

**IMPLEMENTASI 5S PADA SANDAL BATIK DI UKM
MARLAN COLLECTION**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**NOVIYANTI SRILESTARI SINAGA
120606930**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

IMPLEMENTASI 5S PADA SANDAL BATIK DI UKM MARLAN COLLECTION

yang disusun oleh

Noviyanti Srilestari Sinaga

12 06 06930

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 29 Agustus 2016

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,

M. Chandra Dewi K., ST. MT.

B. Laksito Purnomo, S.T., M.T.

Tim Penguji,

Penguji 1,

M. Chandra Dewi K., ST. MT.

Penguji 2,

Penguji 3,

D.M. Ratna Tungga Dewa, SSi., M.T.

Briianta Budi Nugraha, S.T., M.T.

Yogyakarta, 29 Agustus 2016

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Noviyanti Srilestari Sinaga

NPM : 12 06 06930

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Implementasi 5S pada Sandal Batik di UKM Marlan *Collection*" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2016/2017 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 29 Agustus 2016

Yang menyatakan,



Noviyanti Srilestari Sinaga

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penyusunan tugas akhir ini dapat tersusun. Tugas akhir disusun persyaratan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri. Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia yang diberikan-Nya kepada penulis.
2. M. Chandra Dewi K., ST. MT. selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak B. Laksito Purnomo, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak dan Ibu Marlan, Ibu Lanjar selaku pemilik *Marlan Collection* yang sudah menerima saya untuk dapat melakukan penelitian Tugas Akhir.
6. Bapak dan Ibu NN yang sudah membantu dan mendukung proses implementasi 5S di *Marlan Collection*, cerita, doa dan semangat yang diberikan.

Akhirnya, penyusun berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi yang berkepentingan. Kritik dan saran dari para dosen dan mahasiswa sangat diharapkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 29 Agustus 2016

Noviyanti Srilestari Sinaga

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Therefore do not worry about tomorrow,

for tomorrow will worry about itself.

Each day has enough trouble of its own” (Matthew 6:34)

I could be like this is because Him. He knows everything what I want, what I need, and everything about myself. He is my stronger and I believe.

Thank you Lord, You are always amazed me.

God Can Do.

Thanks for my...

Family support (Mom, Dad, Monang, Resa.. I love all of you)

April, Kikiks, Jo, Fang and Galih for helped to implementation 5S.

Olin's who is spoiled girl, thank you for every prayers because you mentioned my name in your prayers in every Sunday.

For all my friends Mona's boarding house, Mawar Melati's boarding house, and Dulur's Squad (Cicik, Ester, Ryo, Cecil, Teok and Lelek) thanks for all support.

All of my friends FTI's UAJY and KAA's UAJY thanks for always support me.

And all of you guys thanks for support and prayers.

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Halaman Persembahan	v
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	xii
	Daftar Lampiran	xv
	Intisari	xvi
1	PENDAHULUAN	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Perumusan Masalah	3
	1.3. Tujuan Penelitian	4
	1.4. Batasan Masalah	4
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
	2.1. Tinjauan Pustaka	5
	2.2. Dasar Teori	8
3	METODOLOGI PENELITIAN	
	3.1. Rancangan Penelitian	26
	3.2. Tahap Pendahuluan	28
4	PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA	
	4.1. Profil Perusahaan	35
	4.2. Data	36
	4.3. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri sebelum Perbaikan Metode Kerja	44
	4.4. Penentuan Kategori 5S sebelum Implementasi 5S	65

5	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
	5.1. Analisis Hasil Audit <i>Checklist</i> 5S sebelum Implementasi 5S	75
	5.2. Analisis Implementasi 5S	78
	5.3. Audit <i>Checklist</i> setelah Implementasi 5S	104
	5.4. Perbaiki Metode Kerja	114
	5.5. Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga	133
6	KESIMPULAN DAN SARAN	
	6.1. Kesimpulan	137
	6.2. Saran	137
	DAFTAR PUSTAKA	138
	LAMPIRAN	140



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kategori <i>Score</i> Penilaian 5S	13
Tabel 2.2. Form Audit <i>Checklist</i> 5S	14
Tabel 2.3. Elemen-elemen Gerakan Dasar	20
Tabel 2.4. Nilai S untuk Tingkat Ketelitian Tertentu	23
Tabel 2.5. Nilai K untuk Tingkat Keyakinan Tertentu	23
Tabel 3.1. Audit <i>Checklist</i> 5S	31
Tabel 3.2. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri	32
Tabel 4.1. Hasil Produk Sandal Wanita Marlan <i>Collection</i>	37
Tabel 4.2. Waktu sebelum Perbaikan Metode Kerja dan Implementasi 5S	44
Tabel 4.3. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Sandal	45
Tabel 4.4. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Sandal	46
Tabel 4.5. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Selop	46
Tabel 4.6. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Sandal	47
Tabel 4.7. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Selop	47
Tabel 4.8. Waktu Siklus Aktivitas Mambatik Pola Batik pada Kulit Sandal	48
Tabel 4.9. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mambatik Pola Batik Sandal	49
Tabel 4.10. Waktu Siklus Aktivitas Mambatik Pola Batik pada Kulit Selop	50
Tabel 4.11. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Motif Batik Kulit Sandal	51
Tabel 4.12. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Motif Batik Kulit Selop	51
Tabel 4.13. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mambatik Motif BatikKulit Selop	52
Tabel 4.14. Waktu Siklus Aktivitas Mambatik Kedua Kali pada Kulit Sandal	53
Tabel 4.15. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mambatik Kedua Kali pada Kulit Sandal	54
Tabel 4.16. Waktu Siklus Aktivitas Mambatik Kedua Kali pada Kulit Selop	55
Tabel 4.17. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal	56
Tabel 4.18. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal	56
Tabel 4.19. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop	57
Tabel 4.20. Waktu Siklus Aktivitas Membuat Bunga	58

Tabel 4.21. Waktu Siklus Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga dengan Menggunakan Tali	58
Tabel 4.22. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem	59
Tabel 4.23. Waktu Siklus Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem	60
Tabel 4.24. Waktu Siklus Aktivitas Melubangi Spons Sandal	60
Tabel 4.25. Waktu Siklus Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal	61
Tabel 4.26. Waktu Siklus Aktivitas Menyesuaikan Ukuran Spons Sandal dengan Manikin Kaki	61
Tabel 4.27. Waktu Siklus Aktivitas Menyesuaikan Lem pada Spons Sandal	62
Tabel 4.28. Waktu Siklus Aktivitas Melekatkan Karet pada Spons Sandal	62
Tabel 4.29. Waktu Siklus Aktivitas Memotong Sandal (<i>Finishing</i>)	63
Tabel 4.30. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Memotong Sandal (<i>Finishing</i>)	64
Tabel 4.31. Kategori <i>Score</i> Penilaian 5S	65
Tabel 4.32. Data Kegiatan <i>Seiri/Sort</i> /Pemilihan sebelum Implementasi 5S	66
Tabel 4.33. Data Kegiatan <i>Seiton/Set In Order</i> /Penataan sebelum Implementasi 5S	68
Tabel 4.34. Data Kegiatan <i>Seiso/Shine</i> /Pembersihan sebelum Implementasi 5S	70
Tabel 4.35. Data Kegiatan <i>Seiketsu/Standardize</i> /Pembersihan sebelum Implementasi 5S	72
Tabel 4.36. Data Kegiatan <i>Shitsuke/Sustain</i> /Pembiasaan sebelum Implementasi 5S	74
Tabel 5.1. Hasil Audit <i>Checklist</i> 5S sebelum Implementasi 5S	76
Tabel 5.2. Pilar Kegiatan <i>Seiri</i>	78
Tabel 5.3. Peralatan yang Digunakan dalam Pembuatan Sandal	81
Tabel 5.4. Pilar Kegiatan <i>Seiton</i>	86
Tabel 5.5. Pilar Kegiatan <i>Seiso</i>	96
Tabel 5.6. Pilar Kegiatan <i>Seiketsu</i>	100
Tabel 5.7. Pilar Kegiatan <i>Shitsuke</i>	101
Tabel 5.8. Audit <i>Control Sheet</i> 5S Marlan <i>Collection</i>	103
Tabel 5.9. Perubahan Score pada Kegiatan <i>Seiri</i> setelah Implementasi 5S	105
Tabel 5.10. Perubahan Score pada Kegiatan <i>Seiton</i> setelah Implementasi 5S	106
Tabel 5.11. Perubahan Score pada Kegiatan <i>Seiso</i> setelah Implementasi 5S	108

Tabel 5.12. Perubahan Score pada Kegiatan <i>Seiketsu</i> setelah Implementasi 5S	110
Tabel 5.13. Perubahan Score pada Kegiatan <i>Shitsuke</i> setelah Implementasi 5S	111
Tabel 5.14. Audit <i>Checklist</i> 5S setelah Implementasi 5S	112
Tabel 5.15. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Menggambar Pola Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	115
Tabel 5.16. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	115
Tabel 5.17. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Selop setelah Perbaikan Metode Kerja	116
Tabel 5.18. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Batik Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	116
Tabel 5.19. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Batik Selop setelah Perbaikan Metode Kerja	117
Tabel 5.20. Waktu Siklus Aktivitas Mambatik Pola Batik Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	117
Tabel 5.21. Waktu Siklus Aktivitas Mambatik Pola Batik Selop setelah Perbaikan Metode Kerja	118
Tabel 5.22. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mambatik Pola Batik Selop setelah Perbaikan Metode Kerja	119
Tabel 5.23. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Motif Batik Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	120
Tabel 5.24. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Motif Batik Kulit Selop setelah Perbaikan Metode Kerja	121
Tabel 5.25. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Motif Batik Selop setelah Perbaikan Metode Kerja	122
Tabel 5.26. Waktu Siklus Aktivitas Mambatik Kedua Kali pada Kulit Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	122
Tabel 5.27. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mambatik Kedua Kali Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	123
Tabel 5.28. Waktu Siklus Aktivitas Mambatik Kedua Kali pada Kulit Selop setelah Perbaikan Metode Kerja	124
Tabel 5.29. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	124

Tabel 5.30. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	125
Tabel 5.31. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop setelah Perbaikan Metode Kerja	126
Tabel 5.32. Waktu Siklus Aktivitas Membuat Bunga setelah Perbaikan Metode Kerja	127
Tabel 5.33. Waktu Siklus Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga setelah Perbaikan Metode Kerja	127
Tabel 5.34. Waktu Siklus Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	128
Tabel 5.35. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons Sandal setelah Perbaikan Metode kerja	128
Tabel 5.36. Waktu Siklus Aktivitas Memotong Spons Sandal Menjadi Dua Bagian setelah Perbaikan Metode Kerja	129
Tabel 5.37. Waktu Siklus Aktivitas Melubangi Spons Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	129
Tabel 5.38. Waktu Siklus Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada spons Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja	130
Tabel 5.39. Waktu Siklus Aktivitas Melekatkan Karet pada Spons Sandal dengan Lem setelah Perbaikan Metode Kerja	131
Tabel 5.40. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Memotong Sandal (<i>Finishing</i>) setelah Perbaikan Metode Kerja	132
Tabel 5.41. Waktu Siklus Aktivitas Memotong Sandal (<i>Finishing</i>) setelah Perbaikan Metode Kerja	133
Tabel 5.42. Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga sebelum Implementasi 5S	133
Tabel 5.43. Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga setelah Implementasi 5S	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pentadiagram Hasil Audit <i>Checklist</i> 5S pada Area Kerja	17
Gambar 3.1. Metodologi Penelitian	27
Gambar 4.1. Kulit Sapi	36
Gambar 4.2. Cetakan Ukuran Sandal (a); Manikin Kaki (b); Pola Kaki (c); Pola Selop (d)	36
Gambar 4.3. Sandal Batik Selop Bunga	37
Gambar 4.4. Sandal Batik Jepit Polos	37
Gambar 4.5. Sandal Batik Jepit Bunga	37
Gambar 4.6. Sandal Batik Selop	37
Gambar 4.7. Sandal Kayu Batik	37
Gambar 4.8. Diagram Alir Sandal Batik Model Selop Bunga	39
Gambar 4.9. Layout Produksi Sandal Marlan <i>Collection</i> sebelum Implementasi 5S	41
Gambar 4.10. Bagian-bagian Jenis Sandal Batik Model Selop Bunga	43
Gambar 4.11. Menggambar Pola Sandal sebelum Implementasi 5S	45
Gambar 4.12. Menggambar Pola Sandal	45
Gambar 4.13. Membatik Pola Sandal sebelum Implementasi 5S	48
Gambar 4.14. Membatik Pola Gambar	49
Gambar 4.15. Mewarnai Pola Batik sebelum Implementasi 5S	50
Gambar 4.16. Mewarnai Pola Batik Srampat	52
Gambar 4.17. Aktivitas Membatik Kedua Kali sebelum Implementasi 5S	53
Gambar 4.18. Membatik Kedua Kali pada Kulit Selop	54
Gambar 4.19. Mewarnai Dasar Kulit Sandal dan Selop sebelum Implementasi 5S	55
Gambar 4.20. Mewarnai Dasar Kulit Sandal	56
Gambar 4.21. Aktivitas Setting Sandal sebelum Implementasi 5S	57
Gambar 4.22. Melekatkan Kulit pada Spons	59
Gambar 4.23. Proses Pemotongan Sandal sebelum Implementasi 5S	63
Gambar 4.24. Memotong Sandal	64
Gambar 5.1. Area Kerja Marlan <i>Collection</i> yang akan Diimplementasi 5S	75
Gambar 5.2. Pentadiagram dari Penilaian Hasil Audit 5S sebelum Implementasi 5S	76
Gambar 5.3. Area <i>Storage</i> sebelum Implementasi 5S	79

Gambar 5.4. Area Storage setelah Implementasi 5S	80
Gambar 5.5. Area Menggambar Pola sebelum Implementasi 5S	82
Gambar 5.6. Area Gambar Pola setelah Implementasi 5S	83
Gambar 5.7. Area Membatik (3) dan Mewarnai (4) sebelum Implementasi 5S	83
Gambar 5.8. Area Mewarnai dan Membatik setelah Implementasi 5S	84
Gambar 5.9. Area <i>Setting</i> Sandal sebelum Implementasi 5S	84
Gambar 5.10. Fasilitas Kerja setelah Implementasi 5S	85
Gambar 5.11. Denah Area Kerja Bagian Luar Marlan <i>Collection</i> setelah Implementasi 5S	85
Gambar 5.12. Tempat Cat sebelum Implementasi 5S	87
Gambar 5.13. Tempat Cat setelah Implementasi 5S	87
Gambar 5.14. Tempat Peralatan Kerja setelah Implementasi 5S	88
Gambar 5.15. Tempat Manikin Kaki sebelum Implementasi 5S	89
Gambar 5.16. Manikin Kaki Diletakkan dalam Rak setelah Implementasi 5S	89
Gambar 5.17. Area <i>Finishing</i> (a); Area Sandal Jadi (b) sebelum Implementasi 5S	90
Gambar 5.18. Gantungan Sandal Besi setelah Implementasi 5S	90
Gambar 5.19. Area Rak Sandal Jadi setelah Implementasi 5S	91
Gambar 5.20. Area Kerja Bagian Luar sebelum Implementasi 5S	92
Gambar 5.21. Area Kerja Menggambar Pola setelah Implementasi 5S	92
Gambar 5.22. Area Kerja Membatik Pola setelah Implementasi 5S	93
Gambar 5.23. Area Kerja Mewarnai Pola setelah Implementasi 5S	93
Gambar 5.24. Area Kerja <i>Setting</i> Sandal setelah Implementasi 5S	94
Gambar 5.25. Area Kerja <i>Finishing</i> setelah Implementasi 5S	94
Gambar 5.26. Denah Area Kerja Marlan <i>Collection</i> setelah Implementasi 5S	95
Gambar 5.27. <i>Visual Control</i> 5S di Marlan <i>Collection</i> setelah Implementasi 5S	97
Gambar 5.28. Plastik sebagai Wadah untuk Menyimpan Pola Sandal dan Pola Selop sebelum Implementasi 5S	97
Gambar 5.29. Wadah untuk Pola Selop (a); Wadah untuk Pola Sandal (b) setelah Implementasi 5S	98
Gambar 5.30. Peralatan Perkakas untuk Area <i>Setting</i> Sandal setelah Implementasi 5S	98
Gambar 5.31. Lantai Kerja pada Area Mewarnai sebelum Implementasi 5S	98
Gambar 5.32. Lantai Kerja pada Area Mewarnai setelah Implementasi 5S	99

Gambar 5.33. Penyimpanan Alat Pembersihan setelah Implementasi 5S	99
Gambar 5.34. Visual <i>Control</i> setelah Implementasi 5S	100
Gambar 5.35. Tempat Sampah setelah Implementasi 5S	101
Gambar 5.36. Visual <i>Control</i> 5S	102
Gambar 5.37. Pentadiagram pada Area Kerja setelah Implementasi 5S	112
Gambar 5.38. Menggambar Pola Sandal	115
Gambar 5.39. Mambatik Pola Batik Selop	119
Gambar 5.40. Mewarnai Pola Batik Selop	121
Gambar 5.41. Mambatik Pola Sandal Kedua Kali	123
Gambar 5.42. Mewarnai Dasar Kulit Sandal	125
Gambar 5.43. Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem	128
Gambar 5.44. Memotong Sandal (<i>Finishing</i>)	132
Gambar 5.45. Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga sebelum Implementasi 5S	134
Gambar 5.46. Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga setelah Implementasi 5S	136

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Kenormalan sebelum Implementasi 5S (<i>softcopy</i>)	140
Lampiran 2. Uji Normalitas setelah Implementasi 5S (<i>softcopy</i>)	147
Lampiran 3. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data sebelum Implementasi 5S (<i>softcopy</i>)	154
Lampiran 4. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data setelah Implementasi 5S (<i>softcopy</i>)	186
Lampiran 5. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri sebelum Perbaikan Metode Kerja (<i>softcopy</i>)	216
Lampiran 6. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri setelah Perbaikan Metode Kerja (<i>softcopy</i>)	234
Lampiran 7. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data pada Data Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga (<i>softcopy</i>)	252



INTISARI

Marlan *Collection* adalah Usaha Kecil Menengah (UKM) yang memproduksi sandal batik berbahan dasar kulit. Marlan *Collection* bertempat di kawasan daerah industri perak yaitu, Kotagede, Yogyakarta. Area tempat kerja Marlan *Collection* terdiri dari area menggambar, area membatik, area mewarnai, area *setting* sandal, area *finishing*, dan *storage*. Hasil pengamatan untuk evaluasi sebelum implementasi 5S dengan menggunakan Audit *Checklist* 5S yang dikembangkan oleh Todd MacAdam. Kegiatan dari pilar 5S adalah *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* dan *Shitsuke*.

Penilaian implementasi 5S dilihat dari waktu proses setiap pembuatan sandal model selop bunga dan waktu siklus setiap aktivitas dari proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebagai perbaikan metode kerja di dalam implementasi 5S. Proses pembuatan sandal batik model selop bunga masih memiliki beberapa aktivitas yang sifatnya pemborosan waktu seperti aktivitas menganggur, mencari dan memilih. Peralatan dan material bahan masih sering tercampur dengan peralatan dan material lain pada area kerja, bahan baku lain seperti kulit, karet sandal dan spons sandal tidak dikelompokkan menurut jenisnya masing-masing, serta area kerja yang tidak tertata menyebabkan pekerja menjadi sulit untuk mencari peralatan dan bahan yang akan digunakan.

Berdasarkan hasil evaluasi Audit *Checklist* 5S sebelum implementasi 5S adalah *Seiri* sebesar 0,3, *Seiton* sebesar 0,4, *Seiso* sebesar 1,5, *Seiketsu* sebesar 1,0 dan *Shitsuke* sebesar 1,0. Kemudian setelah dilakukan implementasi 5S berdasarkan hasil evaluasi Audit *Checklist* 5S adalah *Seiri* dari 0,3 menjadi 3,1, *Seiton* dari 0,4 menjadi 3,2, *Seiso* dari 1,5 menjadi 3,1, *Seiketsu* dari 1,0 menjadi 3,0 dan *Shitsuke* dari 1,0 menjadi 3,0. Perbaikan metode kerja dapat mengurangi aktivitas pembuatan sandal batik model selop bunga yang sebelumnya adalah 21 aktivitas menjadi 20 aktivitas. Waktu yang dibutuhkan sebagai parameter implementasi 5S adalah waktu proses setiap pembuatan sandal batik model selop bunga yang masih dalam kondisi basah. Rata-rata waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum implementasi 5S dan perbaikan metode kerja adalah 3886 detik menjadi 2624 detik dengan rata-rata penurunan adalah sebesar 32,48%.

Kata Kunci: 5S, Metode Kerja, Todd MacAdam

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha Kecil Menengah (UKM) merupakan salah satu bentuk usaha yang mengolah, memberdayakan, serta memanfaatkan seluruh sumber daya yang ada sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi. UKM memiliki peranan penting bagi pertumbuhan perekonomian Indonesia karena mampu menyediakan lapangan pekerjaan bagi pekerja, mendorong jiwa kewirausahaan dan pengembangan kewirausahaan serta mampu pemeratakan dan meningkatkan pendapatan negara, oleh karena itu UKM menjadi pilar utama ekonomi nasional negara.

UKM merupakan sumber pendapatan serta menjadi sumber penghasilan pada perekonomian DIY. Hasil data statistik Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) DIY menunjukkan bahwa jumlah Usaha Kecil Menengah di Daerah Istimewa Yogyakarta selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya dimana pada tahun 2015 sebesar 137.267 jika dibandingkan pada tahun 2014 sebesar 136.440. Terdapat banyaknya Usaha Kecil Menengah (UKM) di Daerah Istimewa Yogyakarta dikarenakan sebagian besar dari penduduk asli Yogyakarta masih menggunakan dan mengolah hasil alam untuk dijadikan berbagai macam barang dan kerajinan yang nantinya dapat berkembang menjadi industri rumah tangga. Hasil olahan yang digunakan seperti kulit, batu, bambu, perak, kain, dan gerabah.

Menurut Heizer and Render (2009, dalam Bimayu, Malik., 2016) implementasi 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu* dan *Shitsuke*) merupakan perbaikan dari metode dasar bagi mentalitas pekerja untuk melakukan perbaikan (*improvement*) dan juga kesadaran mutu (*quality awareness*), dengan adanya penerapan 5S tersebut diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dari pekerjaan yang dilakukan. 5S sebagai dasar teknik manajemen. Implementasi 5S yang telah dilakukan akan berhasil jika setiap pekerja dapat ikut terlibat dan mencurahkan perhatiannya pada program 5S yang digunakan, oleh Osada (2000). Analisis yang dilakukan pada metode 5S dirancang untuk menghilangkan pemborosan waktu. Penerapan 5S tidak hanya satu-satunya cara, melainkan *tools* penerapan 5S dapat dilengkapi dengan metode lain atau sistem lain tanpa mendapatkan masalah dan mendapatkan hasil yang baik menurut Osada (2000). Penelitian ini

selain implementasi 5S kemudian akan dilakukan perbaikan metode kerja pada pembuatan sandal batik di Marlan *Collection*. Perbaikan metode kerja menggunakan peta kerja setempat untuk dapat memperbaiki metode kerja setelah implementasi 5S. Hampir semua aktivitas pekerjaan adalah manual yang terdiri dari beberapa elemen gerakan yang dilakukan berkali-kali.

Marlan *Collection* merupakan salah satu Usaha Kecil Menengah (UKM) yang mampu bersaing di DIY. Marlan *Collection* memproduksi beberapa barang kerajinan salah satunya adalah sandal batik kulit. Kulit yang digunakan sebagai bahan baku utama adalah kulit sapi. Terdapat dua jenis sandal yang diproduksi yaitu sandal *flat* berbahan kulit dengan konsep batik dan sandal *heels* berbahan kayu ringan dengan motif batik. Marlan *Collection* berlokasi di daerah Kotagede, Yogyakarta. Pemilik UKM Marlan *Collection* adalah Bapak Marlan. Marlan *Collection* didirikan oleh Bapak Marlan pada tahun 2005 dan berlokasi di jalan Gambiran, Yogyakarta. Tahun 2011, Bapak Marlan memutuskan untuk memindahkan usahanya ke Jalan Nyi Wijiadhisoro No. 23, Kotagede, Yogyakarta.

Area kerja Marlan *Collection* memiliki beberapa permasalahan mulai dari penyimpanan bahan baku sampai pada proses pembuatan sandal batik. Lembaran kulit yang diletakkan pada area *storage* tidak disusun dan sandal jadi tidak diletakkan pada rak yang telah disediakan. Rak untuk produk jadi dijadikan sebagai tempat untuk sebagian kulit-kulit sandal maupun produk lain sehingga perlu untuk memilah kulit-kulit yang akan disimpan dan yang tidak. Peralatan yang digunakan belum tertata dengan rapi sesuai dengan area kerja yang dibutuhkan. Pekerja harus mencari terlebih dahulu peralatan yang digunakan karena belum adanya ketentuan penggunaan peralatan pada masing-masing area kerja. Aktivitas kerja sering dilakukan di area luar atau depan rumah Bapak Marlan sehingga perlunya pembersihan yang dilakukan setelah kerja, namun pada pelaksanaannya sering tidak dilakukan oleh pekerja karena belum pernah diterapkannya 5S.

Kendala lain yang terjadi adalah pada setiap *tools* yang digunakan tidak diletakkan kembali pada tempatnya sehingga menjadi tidak teratur, wadah atau tempat penyimpanan material dan peralatan yang digunakan tidak memadai, beberapa fasilitas/perabotan yang tidak diperlukan namun terdapat di area kerja sehingga perlu penataan sesuai dengan prosedur pada teori 5S. Proses

pembuatan sandal batik model selop bunga terdapat aktivitas-aktivitas yang menyebabkan pemborosan waktu seperti aktivitas mencari, memilih dan menunggu yang seharusnya dapat diminimalisir. Aktivitas-aktivitas pembuatan sandal batik model selop bunga dapat diperbaiki dengan menggunakan peta kerja setempat. Implementasi 5S dan perbaikan metode kerja di Marlan *Collection* adalah untuk memperbaiki area kerja dan mengurangi waktu proses pembuatan sandal batik kulit model selop bunga.

1.2. Perumusan Masalah

Masalah yang telah diuraikan dalam penelitian ini adalah belum adanya perbaikan metode kerja pada pembuatan sandal batik kulit model selop bunga dengan area kerja yang tidak tertata menyebabkan peralatan dan bahan baku yang digunakan tidak diletakkan pada masing-masing area kerja. Berdasarkan uraian dari permasalahan tersebut dapat dirumuskan permasalahan yang terjadi sebagai berikut.

- a. Bagaimana implementasi 5S di Marlan *Collection*?
- b. Bagaimana melakukan perbaikan metode kerja di Marlan *Collection*?

1.3. Tujuan Penelitian

Peralatan serta material yang diletakkan tidak pada area kerja masing-masing sehingga area kerja menjadi tidak tertata dengan baik. Hal tersebut menyebabkan pemborosan waktu dalam pembuatan sandal batik model selop bunga sehingga perlu adanya implementasi 5S dan perbaikan metode kerja dengan tujuan untuk mengurangi waktu proses dalam pembuatan sandal batik kulit model selop.

1.4. Batasan Masalah

Implementasi 5S dan perbaikan metode kerja diharapkan dapat meminimalisir aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah/manfaat dan memperbaiki area kerja Marlan *Collection* sehingga dapat mengurangi waktu proses dalam pembuatan sandal batik model selop bunga. Pelaksanaan dalam melakukan penelitian ini diperlukan batasan-batasan masalah yang digunakan antara lain:

- a. Penelitian dilakukan mulai 23 Februari 2016 – 15 Juni 2016, mulai jam 09.00 WIB sampai 17.00 WIB.
- b. Penelitian dilakukan di Sandal Batik Marlan *Collection* Yogyakarta.

- c. Penelitian hanya difokuskan pada sandal batik dengan model selop bunga dengan ukuran 38.
- d. Penilaian audit *checklist* 5S menggunakan *Worksheet* Todd MacAdam.
- e. Usulan implementasi 5S menyesuaikan dengan situasi dan kondisi pada UKM.
- f. Luas tanah hanya menggunakan luas tanah yang ada karena tidak dimungkinkan adanya perluasan.
- g. Mesin *press* untuk aktivitas pemotongan sandal (*finishing*) yang terdapat di area dalam rumah tidak dapat dipindahkan karena luas area bagian luar rumah tidak dapat mencukupi dari dimensi mesin *press*.
- h. Tidak menggunakan *material handling* untuk perpindahan material.
- i. Proses pembuatan sandal batik kulit model selop bunga hanya sampai sandal basah.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Menurut Satalaksana (1979) manusia dengan segala aktivitasnya memiliki sifat yang kompleks. Mulai cabang ilmu yang ada dibutuhkan disiplin ilmu yang dapat mencakup segala aktivitas manusia salah satunya adalah cabang ilmu ergonomi. Ergonomi adalah cabang ilmu yang sistematis dengan memanfaatkan informasi-informasi dengan mengenal sifat manusia, keterbatasan manusia dan kemampuan manusia dalam merancang suatu sistem kerja agar tercapainya sistem kerja yang baik, yaitu dengan mencapai tujuan yang diinginkan pekerjaan efektif, aman, sehat, nyaman dan efisien yang dijelaskan oleh Satalaksana (1979). Proses penataan alat kerja dibutuhkan penataan sistem kerja. Penataan sistem kerja akan membantu untuk menata alat, bahan dan area kerja yang akan digunakan dalam proses produksi sehingga dapat mempermudah pekerja dalam melakukan aktivitas produksi.

Situasi yang terjadi di tempat kerja terkadang berbeda dengan yang terjadi di lapangan mulai dari aliran produksi yang berjauhan, penempatan alat dan bahan yang tidak pada tempat alat dan bahan, serta metode kerja yang diterapkan pada perusahaan belum maksimal sehingga dalam prosesnya dibutuhkan usaha untuk mendapatkan metode kerja yang baik. Menurut Simanjuntak dan Hernita (2008) metode kerja yang baik akan didapatkan dengan menggunakan analisis-analisis terhadap metode kerja seperti perbaikan metode kerja yang selama ini digunakan yang mungkin belum menghasilkan produktivitas yang optimal.

Hartono dan Sutantyo (2008) berpendapat bahwa faktor pendukung dan pendorong pada perindustrian Jepang dengan adanya program-program yang mereka taati sampai sekarang adalah dengan menerapkan sistem *Just in Time*. *Just in Time* adalah salah satu inovasi yang terdapat metode 5S yaitu, *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu*, dan *Shitsuke*. Masalah penataan ruang dan alat produksi juga menjadi hal penting karena bila penataan tidak dilakukan dengan mengikuti pedoman-pedoman ataupun aturan-aturan penataan, maka akan berpengaruh pada kegiatan kerja para karyawan, yang akhirnya berujung pada hasil produksi perusahaan

Menurut Barnes (1980) perbaikan metode kerja dapat menggunakan beberapa metode yaitu studi waktu dan gerakan serta pengukuran waktu *Stopwatch Time Study*. Perbaikan metode kerja dapat dilakukan setelah 5S selesai diimplementasikan. Tujuan utama dari perbaikan metode kerja dan implementasi 5S adalah mengurangi waktu proses dalam pembuatan sandal batik kulit model selop bunga.

Penelitian mengenai perbaikan tata letak fasilitas yang telah disusun oleh Chandra (2013) di PT. Hartono Istana Teknologi mengenai perbaikan di bagian perakitan *speaker tower*. Perbaikan yang dilakukan adalah melakukan rancangan standar prosedur kerja. Metode kerja yang digunakan adalah studi waktu gerakan dan pengukuran waktu *Stopwatch Time Study*. Metode tersebut menggunakan konsep yang telah dilakukan yaitu perbaikan melalui peta kerja setempat serta usulan *setup*.

Penelitian berikutnya adalah penelitian yang dilakukan di PT. Suryamas Lestariprima oleh Munthe (2009). PT. Suryamas Lestariprima bergerak dalam produksi pembuatan barang-barang *meubel*. Kapasitas produksi yang dapat dihasilkan oleh PT Suryamas Lestariprima tidak dapat memenuhi seluruh permintaan konsumen. Analisis yang sudah dilakukan kemudian ditemukan masalah pada proses produksi yaitu, waktu operasi yang terlalu lama dan banyaknya gerakan-gerakan yang tidak memberi nilai tambah yang dilakukan oleh operator. Penelitian pada objek masalah menggunakan pengukuran waktu standar pada metode kerja sekarang dan perbaikan metode kerja saat proses produksi menerapkan prinsip ekonomi gerakan dan *therblig*. Pengukuran waktu dilakukan dengan menggunakan metode MOST (*Maynard Operation Sequence Time*). Hasil dari penelitian adalah dari sebelum dan sesudah perbaikan metode kerja terlihat adanya penurunan waktu standar dan peningkatan *output*.

Penelitian selanjutnya oleh Simanjuntak dan Hernita (2008), melakukan penelitian di industri pembuatan tas "*Pinus Bag's Specialist*". Penelitian yang diteliti adalah metode kerja dan *layout* kerja operator, kemudian dilakukan usulan perbaikan dengan menerapkan metode 5S pada lingkungan kerja. Perbaikan metode kerja yang digunakan adalah *micromotion study*. Pengukuran waktu pada proses perakitan bila dilihat pada saat sebelum dan sesudah usulan perbaikan dan jumlah hasil produksi pada masing-masing *layout* mengalami peningkatan dibandingkan *layout* sebelum usulan. Hal ini menunjukkan bahwa

dengan metode *micromotion study* dan metode 5S memberikan efek yang baik bagi perbaikan metode kerja dengan menghilangkan gerakan tidak efektif dan menata lingkungan kerja sehingga dapat meningkatkan produktifitas kerja operator.

Penelitian selanjutnya adalah pembuatan *Quilts* di Perusahaan *Agape Craft* oleh Yani, Yudiantyo dan Andrijanto (2008). Masalah yang dihadapi adalah belum adanya waktu standar pengerjaan untuk stasiun potong dan stasiun setrika, gerakan-gerakan kerja yang dilakukan oleh operator belum ekonomis, tata letak kerja setempat yang belum baik, fasilitas kerja yaitu kursi operator yang belum mendukung, tata letak kerja yang belum tertata dengan benar, kecelakaan kerja yang terjadi pada stasiun kerja dan adanya masalah pencahayaan dengan menggunakan lampu. Perbaikan metode kerja menggunakan metode jam henti dan metode MTM-1.

Penelitian lain yang dilakukan tentang Penerapan 5S pada UMKM Kerajinan Gerabah di Daerah Istimewa Yogyakarta oleh Margaretta (2015). Penelitian yang dilakukan adalah implementasi 5S dengan menerapkan metode *seven steps* dan *seven tools*. Penggunaan metode *seven steps* untuk menemukan awal permasalahan sampai kepada evaluasi dari pemecahan masalah, sedangkan penggunaan *seven tools* adalah sebagai alat bantu untuk memetakan data kualitatif dalam penelitian ini kedalam bentuk statistika deskriptif sehingga dapat dianalisis dan digambarkan dengan jelas melalui statistik.

Penelitian yang dilakukan sekarang adalah perbaikan metode kerja pada proses pembuatan sandal batik kulit dengan model selop bunga di UKM *Marlan Collection*. Perancangan sistem kerja untuk mencapai tujuannya diperlukan suatu teknik tata cara kerja untuk mengatur komponen-komponen sistem kerja tersebut sehingga efisiensi kerja yang diharapkan dapat tercapai yang telah dijelaskan oleh Sitalaksana (2006). Sistem kerja memiliki peranan yang penting dalam mencapai tingkat efektivitas dan efisiensi dalam suatu perusahaan serta aman, sehat dan nyaman bagi pekerja. Aktivitas perbaikan metode kerja terdapat banyak *tools* yang digunakan dalam pembuatan sandal batik. Penelitian kali ini, *tools* yang akan digunakan untuk memperbaiki metode kerja di *Marlan Collection* adalah dengan Peta Kerja Setempat, yaitu Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri dan Implementasi 5S.

Peta kerja setempat dapat membantu seorang operator/pekerja untuk mengurangi aktivitas-aktivitas yang tidak diperlukan yang dapat mengakibatkan pemborosan waktu seperti aktivitas mencari, memilih dan mengganggu. Aktivitas mencari dan memilih membutuhkan waktu untuk pekerja menemukan alat maupun material yang akan digunakan saat proses kerja. Perbaikan metode kerja dapat membantu untuk mengetahui waktu proses dalam membuat satu sandal batik basah dan mengetahui waktu mengganggu yang dapat dieliminasi sehingga waktu proses menjadi efektif. Perbaikan metode kerja juga diharapkan sebagai alat standarisasi kerja pada pembuatan sandal batik model selop bunga. Peralatan yang digunakan tidak diletakkan pada tempat peralatan sehingga membuat area kerja menjadi tidak tertata. Implementasi 5S sebagai *tools* dapat mengatur penempatan bahan baku sandal sampai proses *finishing* sandal. Implementasi 5S dapat membantu pekerja untuk mengurangi waktu proses yang disebabkan oleh aktivitas-aktivitas seperti mencari, memilih dan mengganggu. Hal tersebut dapat terjadi karena semua material, peralatan maupun fasilitas kerja akan dipilah dan ditata menurut tempatnya.

Penilaian audit pada implementasi 5S menggunakan instrumen audit *checklist* yang dikembangkan oleh Todd MacAdam. Instrumen audit *checklist* 5S terdiri dari 40 butir pertanyaan yang memiliki kategori nilai *score*. Perbaikan metode kerja dan implementasi 5S dapat dikatakan berhasil dengan melihat penurunan waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Kaizen

Budaya kerja adalah suatu pandangan hidup dimana terwujudnya budaya kerja dilihat dari nilai-nilai yang menjadi sifat, kebiasaan, kekuatan pendorong, sikap yang membudaya didalam kelompok masyarakat atau organisasi yang menjadi suatu perilaku, kepercayaan, cita-cita pendapat dan tindakan. Salah satu budaya kerja di Jepang disebut *Kaizen*. *Kaizen* atau *Just In Time* merupakan strategi perbaikan dalam manajemen kualitas. Arti dari kata *kaizen* secara harafiah adalah *Kai* = merubah dan *Zen* = lebih baik, sehingga *kaizen* memiliki arti adalah suatu usaha aktivitas untuk melakukan perubahan untuk mencapai hasil yang lebih baik dari kondisi sebelumnya dengan dilakukan secara terus-menerus. Konsep *kaizen* pada negara Jepang berorientasi pada proses, sedangkan pada negara-negara Barat cenderung berorientasi pada hasil yang sudah dilakukan

pembaharuan (Imai, 2005). Bagian yang penting dari kaizen adalah kemauan untuk berubah, maju dan mengutamakan kualitas, konsisten, keterlibatan seluruh pekerja dan komunikasi.

Konsep kaizen terdiri dari beberapa hal salah satunya adalah Gerakan 5S. Konsep gerakan 5S merupakan proses perubahan sikap kerja dengan menerapkan penataan, kebersihan dan kedisiplinan di tempat kerja, hal tersebut dapat membuat seseorang menjadi tahu bagaimana dalam memperlakukan tempat kerjanya secara benar (Imai, 2005). Tempat kerja yang sudah ditata dengan rapi, bersih dan tertib akan memberikan kemudahan bagi para pekerja. Menurut Satalaksana (2006) kemudahan bekerja ini meliputi empat bidang sasaran dalam pokok industri yaitu, efisiensi kerja, produktifitas kerja, kualitas kerja dan keselamatan kerja akan mudah dipenuhi .

2.2.2. Definisi 5S

Tujuan 5S dirancang untuk menghilangkan pemborosan. Istilah 5S dalam Bahasa Indonesia adalah 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) yang merupakan singkatan dari lima istilah Jepang yang berkaitan dengan pemeliharaan tempat kerja. Menurut Osada (2000) masing-masing dari 5S yaitu:

a. *Seiri* (Sort) atau Ringkas

Seiri/Sort/Ringkas merupakan tahap untuk membedakan *item-item* yang masih diperlukan atau sudah tidak bermanfaat. Upaya ini dilakukan agar pabrik atau ruang kerja mempunyai ruang yang lebih luas dengan cara menyingkirkan barang-barang yang sudah tidak bermanfaat.

Sasaran yang diperlukan untuk melakukan kegiatan *Seiri* menurut Osada (2000), yaitu.

- i. Tentukan kriteria barang-barang yang akan dibuang yang sudah tidak digunakan.
- ii. Mempermudah aktivitas control dan perawatan terhadap peralatan dan mesin.
- iii. Mewujudkan area kerja yang efektif dan efisien.

Aktivitas yang dapat dilakukan untuk mencapai kegiatan *Seiri* menurut Osada (2000), yaitu.

- i. Menghilangkan barang-barang yang tidak perlu.
- ii. Menangani masalah penyebab area kerja yang kotor.
- iii. Kaizen dan pemilahan berdasarkan azasnya.

Prinsip dari kegiatan *Seiri* menurut Osada (2000), yaitu.

i. Manajemen stratifikasi

Manajemen stratifikasi menentukan penting atau tidaknya barang yang digunakan, mengurangi persediaan barang yang tidak diperlukan, sekaligus memastikan barang yang digunakan disimpan dalam jarak dekat agar lebih efisien.

ii. Menangani penyebab permasalahan

b. *Seiton* (*Set In Order*) atau Rapi,

Seiton/Set In Order/Rapi merupakan tahap menyimpan barang atau alat sesuai dengan tata letak yang benar, sehingga dapat digunakan dalam keadaan mendadak (Agustin, 2013). Upaya ini untuk menghilangkan waktu yang terbuang untuk proses pencarian alat atau barang dan tempat kerja menjadi lebih rapi.

Sasaran yang diperlukan untuk melakukan kegiatan *Seiton* menurut Osada (2000), yaitu.

i. Tempat kerja yang tertata rapi.

ii. Tata letak dan penempatan yang efisien dan efektif.

iii. Menghilangkan pemborosan waktu seperti aktivitas mencari.

Aktivitas yang dapat dilakukan untuk mencapai kegiatan *Seiton* menurut Osada (2000), yaitu.

i. Penyimpanan fungsional berdasarkan 5W dan 1H.

ii. Melakukan aktivitas dalam menyimpan dan mengambil barang.

iii. Menata dan merapikan tempat kerja dan peralatan.

iv. Menghilangkan waktu untuk aktivitas mencari barang.

Prinsip yang dapat dilakukan untuk mencapai kegiatan *Seiton* menurut Osada (2000), yaitu.

i. Penyimpanan fungsional

ii. Menghilangkan waktu untuk mencari barang

c. *Seiso* (*Shine*) atau Resik

Seiso/*Shine*/Resik yang merupakan tahap kelanjutan dari prinsip *Seiri* dan *Seiton* adalah membersihkan lingkungan kerja, mesin atau alat dan barang-barang agar tidak terdapat debu atau sampah yang berserakan. Langkah awal pada tahap ini dilakukan seperti membuang sampah pada tempatnya dan membersihkan lantai ruang kerja.

Sasaran yang diperlukan untuk melakukan kegiatan *Seiso* menurut Osada (2000), yaitu.

- i. Membuat tingkat kebersihan yang akan dicapai.
- ii. Menemukan masalah kecil melalui pengawasan kebersihan.
- iii. Memahami bahwa kebersihan merupakan aktivitas memeriksa.

Prinsip yang dapat dilakukan untuk mencapai kegiatan *Seiso* menurut Osada (2000), yaitu.

- i. Keadaan di mana 5S berguna.
- ii. Pembersihan yang lebih efisien.
- iii. Membersihkan dan memeriksa peralatan perkakas.

Prinsip yang dapat dilakukan untuk mencapai kegiatan *Seiso* menurut Osada (2000), yaitu aktivitas pembersihan sebagai pemeriksaan dan tingkat kebersihan.

d. *Seiketsu* (*Standardize*) atau Rawat

Seiketsu/Standardize/Rawat merupakan kegiatan untuk mempertahankan prinsip *Seiri*, *Seiton* dan *Seiso* sebelumnya sehingga hasil yang telah dicapai dipertahankan dengan cara melakukan membakukannya (*standardize*) (Imai, 2001).

Sasaran yang diperlukan untuk melakukan kegiatan *Seiketsu* menurut Osada (2000), yaitu.

- i. Pemantapan manajemen untuk memelihara 5S.
- ii. Manajemen visual inovatif sehingga ketidaknormalan pada area kerja menjadi terlihat.

Aktivitas yang dapat dilakukan untuk mencapai kegiatan *Seiketsu* menurut Osada (2000), yaitu.

- i. Manajemen visual dan inovatif.
- ii. Deteksi dan tindakan dini.
- iii. Alat-alat yang digunakan dilakukan pemeliharaan secara berkala.
- iv. Pemberian kode warna.

Prinsip yang dapat dilakukan untuk mencapai kegiatan *Seiketsu* menurut Osada (2000), yaitu.

- i. Manajemen visual
- ii. Pemantapan 5S

e. *Shitsuke* (*Sustain*) atau rajin

Shitsuke/Sustain/Rajin merupakan tahap terakhir. Prinsip *Shitsuke* adalah terciptanya kebiasaan pada pekerja untuk menjaga dan meningkatkan apa yang telah dicapai. Tahap *Shitsuke* dapat terlaksana dengan baik maka proses-proses sebelumnya harus dijalankan dengan baik.

Sasaran yang diperlukan untuk melakukan kegiatan *Shitsuke* menurut Osada (2000), yaitu.

- i. Partisipasi penuh dalam mengembangkan kebiasaan yang baik dan menaati peraturan perusahaan.
- ii. Komunikasi dan umpan balik sebagai rutinitas setiap hari.

Aktivitas yang dapat dilakukan untuk mencapai kegiatan *Shitsuke* menurut Osada (2000), yaitu.

- i. Kegiatan 5S dalam satu menit.
- ii. Komunikasi dan umpan balik.
- iii. Tanggung jawab dan individual.
- iv. Mempraktikkan kebiasaan baik.

Prinsip yang dapat dilakukan untuk mencapai kegiatan *Shitsuke* menurut Osada (2000), yaitu pembentukan kebiasaan dan tempat kerja yang mantap.

Penerapan 5S memberikan banyak keuntungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Menurut Osada (2000) keuntungan yang diperoleh dari menerapkan 5S antara lain:

- a. Tempat kerja yang menyenangkan

Tempat kerja yang bersih, rapi dan teratur memungkinkan pekerja lebih termotivasi dan bersemangat untuk bekerja.

- b. Mengefisienkan pekerjaan

Waktu yang digunakan untuk mencari barang atau peralatan yang dibutuhkan mempengaruhi keefisienan pekerjaan. Penerapan 5S yang memperhatikan peletakan dan penataan keperluan ditempat yang mudah dijangkau dan memudahkan proses pencarian membuat pekerjaan menjadi lebih cepat dan efektif.

- c. Memperkecil kecelakaan kerja

Lingkungan yang menerapkan konsep 5S akan membawa pekerja untuk bekerja di lingkungan yang bebas bahaya maupun kecelakaan kerja. Lingkungan kerja yang rapi dan bersih dari penerapan 5S berarti menjamin keselamatan kerja dan

menghindarkan pekerja dari bahaya yang mungkin timbul dari lingkungan yang berantakan dan tidak sehat.

d. Kualitas produk yang lebih baik dan peningkatan produktivitas

Perusahaan yang telah menerapkan 5S menunjukkan jumlah cacat yang relatif lebih rendah dari pada perusahaan yang belum menerapkan karena menerapkan 5S berpengaruh kepada produktivitas kerja yang lebih baik.

2.2.3. Audit Checklist 5S

Audit checklist 5S sebagai indikator penilaian pada implementasi 5S menggunakan *checklist* yang dikembangkan oleh Todd MacAdam. *Checklist* yang dikembangkan oleh Todd MacAdam sangat cocok untuk industri berskala kecil. *Checklist* yang diberikan terdiri dari 40 butir pertanyaan dari setiap aktivitas 5S yang dilakukan. *Checklist* dari 40 butir pertanyaan tersebut memiliki *score* yang memiliki kategori penilaian. *Score* dengan kategori N/A adalah tidak terhitung atau tidak dimasukkan dalam kategori pertanyaan dan batas minimum *acceptable* atau batas nilai yang dapat di terima adalah *score* 3. Tabel 2.1. adalah kategori pemberian *score* pada setiap butir pertanyaan untuk penilaian 5S dan form 40 butir pertanyaan terdapat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.1. Kategori Score Penilaian 5S

Score Penilaian	Kategori	Deskripsi
0	<i>Zero Effort</i>	Tidak ada bukti pelaksanaan 5S pada area kerja tersebut
1	<i>Slight Effort</i>	Upaya 5S kemungkinan hanya dilakukan oleh 1-2 orang yang melakukan. Tidak ada upaya terorganisir dan kesempatan untuk perbaikan.
2	<i>Moderate Effort</i>	Upaya sedang dan beberapa yang menerapkan 5S, namun usaha bersifat sementara.
3	<i>Minimum Acceptable Level</i>	Minimum dapat diterima pada tingkat seluruh tim yang bekerja pada pelaksanaan 5S. Perbaikan sebelumnya menjadi standar.
3,5	<i>Above Average Result</i>	Hasil di atas rata-rata pada level 5S di area kerja adalah sangat baik. Meskipun masih ada ruang untuk perbaikan, area kerja menjadi hal terpenting.
4	<i>Sustained Above Average Result</i>	Hasil berkelanjutan dari hasil rata-rata (audit 3) setelah <i>score</i> 3 berturut-turut menjadi 3,5, <i>score</i> 4 dapat diberikan.
4,5	<i>Outstanding Result</i>	Hasil yang luar biasa pada tingkat 5S di area kerja adalah kelas dunia pada industri. 5S sepenuhnya dilembagakan di tempat kerja.

Tabel 2.1. Lanutan

Score Penilaian	Kategori	Deskripsi
5	<i>Sustained Outstanding Result</i>	Hasil yang begitu luar biasa yang berpedoman pada 5S. Score 5 diberikan setelah berturut-turut diberikan score 4, dan score 4,5.

Tabel 2.2. Form Audit Checklist 5S

Deskripsi Kegiatan Seiri		Score
1	Hanya bahan-bahan yang ada di area kerja. Benda/bahan yang tidak diperlukan untuk membuat produk dikeluarkan dari area kerja. Area kerja yang digunakan untuk proses produksi terdapat benda-benda/bahan yang tidak diperlukan untuk proses produksi saat ini dikeluarkan area kerja.	
2	Hanya peralatan yang diperlukan di area kerja. Alat yang tidak diperlukan dalam membuat produk dikeluarkan dari area kerja. Peralatan yang tidak digunakan sekarang ini langsung dikeluarkan dari area kerja.	
3	Hanya dokumen yang diperlukan di area kerja. <i>Out-dated/expired</i> atau sebaliknya tidak perlu poster, memo, pengumuman, laporan, dll dikeluarkan dari area kerja.	
4	Hanya perlengkapan yang diperlukan di area kerja. Semua peralatan yang usang, rusak atau yang tidak perlu, rak, loker, meja kerja, dll yang tidak diperlukan untuk membuat produk dikeluarkan dari tempat kerja. Hanya ada peralatan kerja yang dibutuhkan seperti mesin <i>press</i> , kulit, cat, pensil, kertas pola, kertas buram, canting, dll.	
5	Hanya perabotan/fasilitas yang diperlukan di area kerja. Semua yang sudah rusak atau tidak diperlukan seperti kursi, rak, loker, meja kerja, dll untuk membuat produk dikeluarkan dari area kerja. Sandal yang sudah jadi diletakkan dengan rapi sehingga sandal menjadi tidak rusak.	
6	Terkena bahaya seperti tersandung kabel listrik, dll akan dikeluarkan dari area berdiri/berjalan.	
Deskripsi Aktivitas Seiton		Score
7	Penempatan untuk kontainer, box/dus, tempat sampah, bahan-bahan, dll jelas dan didefinisikan oleh garis yang di cat dan di beri label (nomor bagian, quantity, dll). Hal ini akan membantu pekerja untuk dapat menemukan alat maupun material yang akan di ambil dan tidak memerlukan waktu untuk mencari.	
8	Peralatan memiliki tempat penyimpanan yang berada dalam jangkauan pekerja. Penempatan penyimpanan di beri label dan alat dapat dengan mudah diidentifikasi jika tidak ada di areanya. Peralatan yang sudah terbungkus kemudian disimpan dengan rapi dan penyimpanan dilakukan secara berulang dengan teratur setelah selesai bekerja.	

Tabel 2.2. Lanjutan

Deskripsi Aktivitas Seiton		Score
9	Dokumen di beri label dan memiliki tempat yang jelas dan di beri label yang terlihat dari pekerja.	
10	Perlengkapan di beri label dengan jelas (nomor, nama, kode warna, dll) dan diletakkan di tempat yang tepat. Hal ini dapat membantu pekerja untuk tidak mencari alat maupun bahan yang akan digunakan seperti alat perkakas, gunting maupun cat, dll.	
11	Perabotan/fasilitas diidentifikasi dengan jelas (nomor, nama, kode warna, dll) dan ditempatkan di tempat yang tepat. Alat yang mudah dijangkau akan memudahkan pekerja mengambil alat tanpa harus mencari. Alat yang digantung pada gantungan sandal diberi label.	
12	Area kerja yang membutuhkan alat pelindung diri yang sudah di beri label.	
13	<i>Stop switch</i> terlihat dan terlokasi untuk memudahkan akses dalam keadaan darurat.	
14	Selang kebakaran, alat pemadam kebaran dan peralatan darurat lainnya terpajang secara jelas dan tidak terhalang.	
15	Kondisi kerja yang ergonomis. Alat disimpan pada ketinggian yang tepat, peralatan alat bantu angkat disediakan di mana di perlukan, dll.	
16	Tata letak tempat kerja dibuat mudah keluar saat dalam keadaan darurat. Area kerja yang bersih akan membuat segala aktivitas pada proses produksi menjadi nyaman dan produktif. Hanya barang-barang yang diperlukan saja yang digunakan dan membuang sisa-sisa kulit yang sudah tidak digunakan.	
17	Area berjalan dan jalur kendaraan yang jelas diidentifikasi dan tidak terhalang. Jalur keluar di beri label dan tidak terhalang.	
Deskripsi Aktivitas Seiso		Score
18	Kontainer, box/dus, tempat sampah, dll bersih dan tidak retak, robek atau rusak. Semua di tumpuk dengan rapi. Peralatan yang sering dipakai harus dalam keadaan tertutup saat sudah selesai digunakan dan tersusun rapi. Peralatan yang terbungkus rapi tidak retak, rusak dan dalam keadaan bersih.	
19	Peralatan disimpan dalam keadaan bersih dan dalam keadaan baik. Bila memungkinkan, alat di simpan dan dijaga dengan bersih dan bebas dari resiko kerusakan.	
20	Dokumen tidak robek, tetap bersih dan terlindungi dari kotoran.	
21	Mesin, meja kerja, cetakan, dan peralatan lainnya termasuk kotak listrik bersih dan di cat. Mesin maupun peralatan harus dijaga kebersihannya saat dipakai maupun selesai dipakai. Mesin dan peralatan harus bebas dari noda minyak, lilin, lem maupun oli.	

Tabel 2.2. Lanjutan

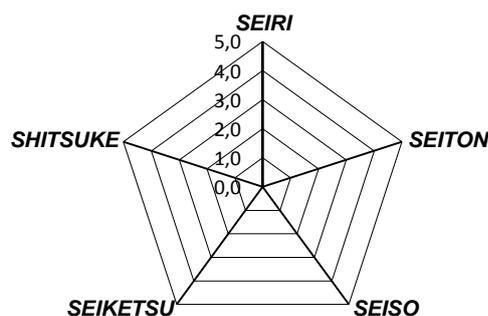
Deskripsi Aktivitas Seiso		Score
22	Lantai bebas dari kotoran, puing-puing, minyak, part, perangkat keras, box/dus yang kosong, bahan packaging, dll. Saluran air (jika diperlukan) terletak dengan benar dan tidak tersumbat. Area kerja yang bersih akan membantu pekerja menjadi mudah untuk melakukan segala aktivitas produksi. Area kerja yang bersih harus bebas dari sampah, air maupun minyak pada lantai produksi.	
23	Dinding-dinding, partisi, pagar, dll di cat dan tetap bersih.	
24	Terdapat jadwal yang ditampilkan dan tanggung jawab untuk membersihkan area dari tempat kerja seperti jendela, sudut, dinding, pintu, atas lemari, dll. Adanya jadwal piket pada perusahaan yang dapat membantu untuk menunjukkan waktu, jumlah dan tanggung jawab untuk membersihkan area kerja setelah selesai bekerja.	
25	Semua peralatan pembersih rapi disimpan dan tersedia saat diperlukan. Sesudah melakukan pembersihan area kerja, semua peralatan pembersihan diletakkan kembali pada tempatnya.	
26	Semua Alat Pelindung Diri dijaga dalam kondisi bersih dan kondisi reliable/handal dan disimpan dengan benar di lokasi yang mudah di akses dan diberi label saat tidak digunakan.	
27	Peralatan keamanan diidentifikasi dengan jelas. Safety guard dicat, baik dalam kondisi kerja dan memberikan perlindungan yang baik.	
Deskripsi Aktivitas Seiketsu		Score
28	Peralatan, perlengkapan, dokumen, <i>furniture</i> , dll disimpan rapi di daerah yang sudah ditentukan dan dikembalikan setelah selesai digunakan. Peralatan yang sudah selesai digunakan disimpan dengan rapi dan dikembalikan pada tempat yang sudah ditentukan.	
29	Dokumen diberi label jelas untuk isi dan tanggung jawab untuk kontrol dan revisi. Tanggal dan nomor revisi yang jelas terlihat.	
30	Catatan pemeliharaan peralatan yang terlihat jelas saat pemeliharaan terakhir dan ketika pemeliharaan berikutnya dijadwalkan.	
31	Limbah produk (seperti serutan, kontainer, cairan, pembungkus, dll) secara konsisten dan sering dibersihkan dan dikeluarkan dari area kerja. Sisa-sisa <i>scrub</i> atau sisa potongan kulit, spons maupun karet sandal dan sampah lain selalu dibersihkan dengan dikeluarkan dari area kerja.	
32	Langkah-langkah pencegahan telah dilaksanakan untuk memastikan area kerja memenuhi pedoman 5S (misalnya sistem yang tidak memungkinkan mengakumulasi limbah seperti wadah untuk mengumpulkan puing-puing produk dari mesin). Salah satu pedomannya yaitu tempat pembuangan sisa limbah/ <i>scrub</i> kulit.	
33	Hasil audit sebelumnya yang terlihat jelas untuk seluruh tim.	

Tabel 2.2. Lanjutan

Deskripsi Aktivitas <i>Seiketsu</i>		Score
34	Daerah untuk perbaikan yang diidentifikasi selama audit sebelumnya telah selesai.	
35	Lingkungan kerja memenuhi persyaratan pekerjaan yang dilakukan. Pencahayaan (kecerahan dan warna), kualitas udara, suhu, dll.	
Deskripsi Aktivitas <i>Shitsuke</i>		Score
36	Seorang Management atau pengawas telah berpartisipasi dalam kegiatan 5S seperti audit atau kegiatan lainnya dalam 3 periode audit terakhir.	
37	Memberikan penghargaan kepada tim yang terlibat dalam kegiatan 5S.	
38	Waktu dan sumber daya yang dialokasikan untuk kegiatan 5S (misal ditunjuk harian/mingguan waktu bersih-bersih, pemimpin tim 5S, dl). Dalam proses setiap harinya, pekerja selalu melakukan pembersihan setiap kali selesai bekerja	
39	Semua pekerja, pemimpin tim dan pengawas ditugaskan dalam kegiatan 5S akan selesai setidaknya sekali/seminggu. Penerapan ini akan membuat pekerja menjadi terbiasa dengan kebudayaan 5S.	
40	Tim mengambil inisiatif untuk melakukan perbaikan ke tempat kerja yang tidak diidentifikasi selama audit 5S terakhir.	

Pertanyaan-pertanyaan yang sudah diberikan bobot *score* kemudian dapat dilihat hasil audit 5S pada area kerja. Tujuan dari pemberian hasil audit *checklist* 5S akan membantu seseorang untuk dapat mengetahui setiap pilar kegiatan sudah berada pada hasil yang dicapai dan perbaikan yang dilakukan harus sampai batas nilai minimum yaitu dengan *score* 3. Gambar 2.1. adalah gambar Pentadiagram hasil audit 5S pada area kerja.

Work Area - 5S Result



Gambar 2.1. Pentadiagram Hasil Audit *Checklist* 5S pada Area Kerja

2.2.4. Peta Kerja

Aktivitas kerja dalam sistem kerja dapat dipetakan. Peta kerja merupakan suatu alat untuk dapat menggambarkan kegiatan kerja yang sistematis dan jelas. Menurut Satalaksana (2006) peta kerja merupakan salah satu alat informasi yang sistematis dan jelas untuk berkomunikasi secara luas. Melalui peta-peta kerja ini bisa mendapatkan informasi-informasi yang diperlukan untuk memperbaiki suatu metode kerja.

Macam-macam peta kerja terdapat dalam dua bagian yaitu, peta kerja keseluruhan dan peta kerja setempat. Peta kerja keseluruhan terdiri dari empat peta, yaitu:

- a. Peta Proses Operasi
- b. Peta Aliran Proses
- c. Peta Proses Kelompok Kerja
- d. Diagram Alir

Kemudian yang termasuk dalam peta kerja setempat, yaitu:

- a. Peta Pekerja dan Mesin
- b. Peta Tangan Kiri dan Kanan

2.2.5. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

Peta tangan kiri dan tangan kanan dapat membantu untuk menemukan gerakan-gerakan yang lebih rinci, terutama untuk mengurangi gerakan-gerakan yang tidak perlu dan untuk mengatur gerakan sehingga diperoleh urutan yang terbaik oleh sebab itu dilakukan studi gerakan. Peta tangan kiri dan tangan kanan merupakan suatu alat dari studi gerakan untuk menentukan gerakan-gerakan yang efisien, yaitu gerakan-gerakan yang memang diperlukan untuk melaksanakan suatu pekerjaan. Peta ini menggambarkan semua gerakan saat bekerja dan waktu menganggur yang dilakukan oleh tangan kiri dan tangan kanan serta dapat dilihat perbandingan antara tugas yang dibebankan pada tangan kiri dan tangan kanan ketika melakukan suatu pekerjaan. Dengan menggunakan peta tangan kiri dan kanan bisa dilihat dengan jelas pola-pola gerakan yang tidak efisien, dan ada atau bisa melihat adanya kesalahan terhadap prinsip-prinsip ekonomi gerakan yang terjadi pada saat pekerjaan manual dilakukan. Kegunaan menggunakan peta tangan kiri dan tangan kanan sebenarnya berguna untuk memperbaiki sistem kerja. Peta tangan kiri dan tangan kanan memiliki kesamaan kegunaan dengan peta-peta yang lain namun mempunyai kegunaan khusus, yaitu:

- a. Menyeimbangkan gerakan kedua tangan dan mengurangi kelelahan.

- b. Menghilangkan atau mengurangi gerakan-gerakan yang tidak efisien dan tidak produktif, sehingga tentunya akan mempersingkat waktu kerja.
- c. Sebagai alat untuk menganalisis tata letak sistem kerja.
- d. Sebagai alat untuk melatih pekerja yang baru, dengan cara kerja yang ideal.

Seperti pada peta-peta terdahulu, untuk membuat peta tangan kiri dan tangan kanan terdapat beberapa prinsip yang perlu dilaksanakan agar diperoleh peta yang baik dalam artian memberikan informasi-informasi tentang aktivitas pekerjaan yang dipetakan. Prinsip-prinsip pembuatan peta tangan kanan dan kiri menurut Satalaksana (2006), yaitu.

- a. Berbeda dengan peta-peta yang lain, untuk membuat peta tangan kanan dan tangan kiri. Lembaran kertas dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian “kepala”, bagian yang memuat bagian dari sistem kerja dan bagian “badan”.
- b. Pada bagian “kepala” diberi judul “PETA TANGAN KANAN-TANGAN KIRI”, setelah itu menyertakan identifikasi-identifikasi lainnya, seperti nama pekerjaan, nama departemen, nomor peta, cara sekarang atau usulan, nama pembuat peta dan tanggal dipetakan.
- c. Pada bagian yang memuat bagian, digambarkan dengan sketsa dari sistem kerja yang memperlihatkan skala, sesuai dengan tempat kerja sebenarnya.
- d. Bagian “badan” dibagi dalam 2 bagian yaitu, sebelah kiri kertas digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang dilakukan oleh tangan kiri dan sebaliknya, sebelah kanan digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang dilakukan tangan kanan pekerja.
- e. Langkah selanjutnya, diperhatikan urutan-urutan gerakan yang dilaksanakan operator. Kemudian operasi tersebut diuraikan menjadi elemen-elemen gerakan yang biasanya dibagi ke dalam delapan buah elemen seperti elemen menjangkau (Re), elemen memegang (G), elemen membawa (M), elemen mengarahkan (P), elemen menggunakan (U), elemen melepas (RI), elemen menganggur (D), elemen memegang untuk memakai (H), namun kedelapan elemen ini hanya sebagian dari 17 elemen Studi Gerakan yang dikemukakan oleh Frank dan Lilian Gilberth. Tabel 2.3. adalah 17 elemen-elemen gerakan dasar dari Studi Gerakan menurut Satalaksana (2006).

Tabel 2.3. Elemen-Elemen Gerakan Dasar

Elemen	Lambang
1. Mencari Gerakan untuk menemukan lokasi objek.	SH
2. Memilih Gerakan untuk menemukan objek tertentu yang berada bersamaan dengan objek lainnya.	ST
3. Memegang Gerakan pada jari-jari untuk memegang objek. Aktivitas didahului dengan gerakan menjangkau dan dilanjutkan dengan gerakan membawa.	G
4. Menjangkau Gerakan tangan berpindah tempat tanpa beban untuk menjaugi atau mendekati objek.	TE
5. Membawa Gerakan berpindah dengan tangan dalam keadaan dibebani.	TL
6. Memegang (untuk sementara) Memegang objek tanpa menggerakkan objek yang dipegang.	H
7. Melepas Gerakan tangan untuk melepaskan dari objek yang telah dipegang.	RL
8. Mengarahkan Gerakan tangan untuk mengendalikan ke lokasi/objek tertentu.	P
9. Mengarahkan Sementara Gerakan untuk mengarahkan yang dilakukan sementara. Tujuannya untuk memudahkan proses pemegangan objek apabila ditangani kembali.	PP
10. Memeriksa Gerakan untuk membanding produk yang telah dihasilkan dengan standar yang sudah dibuat.	I
11. Merakit Gerakan menggabungkan satu objek dengan objek lain sehingga menjadi satu kesatuan.	A
12. Mengurai Rakitan Gerakan ngurai/melepaskan rakitan dari satu kesatuan.	DA
13. Memakai Gerakan satu atau kedua tangan saat memakai alat.	U

Tabel 2.3. Lanjutan

Elemen	Lambang
14. Keterlambatan Tak Terhindarkan Keterlambatan yang diakibatkan oleh hal-hal di luar pengendalian pekerja.	UD
15. Keterlambatan yang Dapat Dihindarkan Keterlambatan yang dilakukan oleh pekerja sendiri pada saat waktu kerja, baik sengaja maupun tidak di sengaja.	AD
16. Merencana Proses dimana pekerja berpikir untuk menentukan tindakan selanjutnya yang akan dilakukan.	Pn
17. Istirahat untuk Menghilangkan Lelah Gerakan dimana untuk memulihkan kondisi badan karena rasa lelah akibat kerja.	R

2.2.6. Ekonomi Gerakan

Hasil kerja yang baik tentunya diperlukan perancangan sistem kerja yang baik. Menurut Satalaksana (2006) perlu adanya perbaikan terhadap sistem kerja yang buruk sehingga diperlukan beberapa cara untuk dapat mewujudkannya seperti prinsip-prinsip ekonomi gerakan yang dihubungkan dengan tubuh manusia dan gerakannya, pengaturan tata letak tempat kerja dan perancangan peralatan.

- a. Prinsip ekonomi gerakan yang dihubungkan dengan tubuh manusia dan gerakannya.
 - i. Kedua tangan sebaiknya memulai dan mengakhiri gerakan pada saat yang sama.
 - ii. Kedua tangan sebaiknya tidak menganggur.
 - iii. Gerakan tangan akan lebih mudah jika gerakan satu terhadap lainnya simetris dan berlawanan arah.
 - iv. Gerakan tangan atau badan sebaiknya yang diperlukan saja untuk dapat memperlakukan pekerjaan sebaik-baiknya.
 - v. Memanfaatkan sebaik-baiknya momentum untuk membantu gerakan.
 - vi. Gerakan patah-patah, banyak perubahan arah akan memperlambat gerakan tersebut.
 - vii. Gerakan balistik akan lebih cepat, menyenangkan dan lebih teliti daripada gerakan yang dikendalikan.
 - viii. Pekerjaan sebaiknya dirancang semudah-mudahnya dan memungkinkan mengikuti irama kerja yang alamiah bagi si pekerja.

- ix. Usahakan sekecil mungkin gerakan mata
- b. Prinsip-prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan pengaturan tata letak tempat kerja.
 - i. Posisi badan dan peralatan diusahakan mempunyai tempat yang sama
 - ii. Tempatkan bahan-bahan dan peralatan di tempat yang mudah, cepat dan enak untuk dicapai.
 - iii. Tempat penyimpanan bahan yang akan dikerjakan sebaiknya memanfaatkan prinsip gaya berat sehingga bahan yang akan dipakai selalu tersedia di tempat yang dekat untuk dijangkau.
 - iv. Mekanisme yang baik untuk menyalurkan objek yang sudah selesai dirancang
 - v. Bahan-bahan dan peralatan sebaiknya ditempatkan sedemikian rupa sehingga gerakan-gerakan dapat dilakukan dengan urutan terbaik.
 - vi. Tinggi tempat kerja dan kursi sebaiknya sedemikian rupa sehingga alternative berdiri atau duduk dalam pekerjaan merupakan suatu hal yang menyenangkan.
 - vii. Tipe tinggi kursi harus sedemikian rupa sehingga pada saat posisi duduk memiliki sikap yang baik.
 - viii. Tata letak peralatan dan pencahayaan sebaiknya diatur sedemikian rupa sehingga dapat membentuk kondisi yang baik untuk penglihatan.
- c. Prinsip-prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan perancangan peralatan
 - i. Sebaiknya tangan dapat dibebaskan dari semua pekerjaan bila penggunaan perkakas pembantu atau alat yang dapat digerakkan dengan kaki dapat ditingkatkan.
 - ii. Sebaiknya peralatan dirancang sedemikian rupa agar mempunyai lebih dari satu kegunaan.
 - iii. Peralatan sebaiknya dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam pemegangan dan penyimpanan.
 - iv. Saat posisi mengetik ada baiknya semua jari memiliki beban yang sama sehingga akan menghindari kelelahan pada bagian-bagian jari yang lain.
 - v. Pada tangan, palang dan peralatan yang sejenis dengan itu sebaiknya diatur sedemikian rupa sehingga beban yang melayaninya dengan posisi yang baik serta dengan tenaga yang minimum.

2.2.7. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk membandingkan dua atau lebih data dengan data yang berdistribusi normal yang memiliki mean dan standar deviasi yang sama yang diambil dari populasi normal, sehingga data yang akan dibandingkan dapat diketahui apakah variabel tersebut normal atau tidak. Data yang normal berarti memiliki sebaran data yang normal juga. Uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogrov-Smirnov. Jika uji normalitas sudah dilakukan kemudian langkah selanjutnya adalah pengujian hipotesis pada P-Value yang di dapat dari uji normalitas tersebut. Pengujian hipotesis bertujuan untuk pernyataan kebenaran (Saputra, 2013). Pernyataan kebenaran pada uji hipotesis adalah menggunakan dugaan awal (H_0) setelah meninjau penelitian yang sudah dilakukan, kemudian dugaan alternatif (H_1) yang selalu berlawanan dengan H_0 . H_0 pernyataan yang berisikan negatif (menggunakan kata tidak atau menolak), sebaliknya H_1 pernyataan yang selalu positif atau tidak ditolak.

2.2.8. Pengukuran Waktu

Menurut Sutalaksana (2006) teknik pengukuran terbagi menjadi dua bagian yaitu, teknik pengukuran secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran waktu secara langsung seperti menghitung jam henti dan sampling pekerjaan sedangkan secara tidak langsung adalah perhitungan tanpa harus berada ditempat kerja dengan membaca tabel-tabel yang telah disediakan namun mengetahui setiap proses elemen-elemen pekerjaan. Penelitian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan perhitungan secara langsung yaitu metode menghitung jam henti. Proses perhitungan dari jam henti kemudian akan diolah menjadi perhitungan untuk uji keseragaman dan kecukupan data. Tabel 2.4. adalah penjelasan untuk menentukan nilai S untuk tingkat ketelitian dan tabel 2.5. adalah penjelasan untuk menentukan nilai K untuk tingkat keyakinan tertentu.

Tabel 2.4. Nilai S untuk Tingkat Ketelitian Tertentu

Tingkat Ketelitian	Nilai s
5%	0,05
10%	0,10

Tabel 2.5. Nilai K untuk Tingkat Keyakinan Tertentu

Tingkat Keyakinan	Nilai k
$\geq 68\%$	1
$68\% < K \leq 95\%$	2
$95\% < K \leq 99\%$	3

Dikutip dari Sutalaksana (2006), dalam pengujian keseragaman data ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu:

1. Menentukan tingkat keyakinan dan ketelitian.
2. Menghitung banyaknya sub grup dengan persamaan :

$$k = 1 + 3,3 \log N \dots\dots\dots(2.1)$$

dimana:

k = banyaknya subgroup

N= banyaknya data yang diambil

3. Mengelompokkan data dalam masing-masing subgroup

Subgroup	Waktu Penyelesaian					Rerata Subgroup
1	X11	X21	X31	...	Xn1	X1
2	X12	X22	X32	...	Xn2	X2
.
.
.
k	X1k	X2k	X3k	...	Xnk	Xk

Keterangan:

X_{ij} : waktu yang diperoleh dari pengamatan (i = 1,2,3,...,n; j = 1,2,3,...,k)

k : banyaknya subgroup

n : banyaknya data masing-masing subgroup

N : banyaknya data pengamatan

4. Menghitung rata-rata masing-masing subgroup dengan rumus:

$$X_k = \frac{\sum X_i}{n} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

X_k : rata-rata subgroup ke k

X_i : data waktu pengamatan ke-i pada subgroup ke-k

n : banyaknya data masing-masing subgroup

5. Menghitung harga rata-rata dari harga rata-rata subgroup dengan rumus :

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum X_i}{k} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana :

$\bar{\bar{X}}$: rata-rata dari rata-rata subgroup

$\sum X_i$: rata-rata subgroup

k : banyaknya subgroup

6. Menghitung standar deviasi data menggunakan rumus:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{\bar{X}})^2}{N-1}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana :

σ : standar deviasi waktu pengamatan

N : banyaknya data pengamatan

$\bar{\bar{x}}$: rata-rata dari rata-rata subgroup

X_i : waktu penyelesaian yang terukur selama pengamatan

7. Menghitung standar deviasi dari harga masing-masing subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana:

$\sigma_{\bar{x}}$: standar deviasi dari harga rata-rata subgroup

σ : standar deviasi waktu pengamatan

n : banyaknya data masing-masing subgroup

8. Menentukan batas kontrol atas dan batas kontrol bawah

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x \dots \dots \dots (2.6)$$

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x \dots \dots \dots (2.7)$$

Dimana:

BKA: Batas Kontrol Atas

BKB: Batas Kontrol Bawah

σ_x : Standar deviasi dari harga rata-rata subgroup

9. Menguji kecukupan data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2 \dots \dots \dots (2.8)$$

Dimana:

N' : banyaknya data pengamatan hitungan

K : konstanta tingkat keyakinan

S : tingkat ketelitian

X_i : waktu yang diperoleh dari pengamatan

10. Menghitung waktu siklus rata-rata

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N} \dots \dots \dots (2.9)$$

Dimana:

W_s : waktu siklus

N : banyaknya data pengamatan

X_i : waktu yang diperoleh dari pengamatan

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah tata cara yang lebih terperinci mengenai tahap-tahap melakukan penelitian. Penelitian yang dilakukan pada Marlan *Collection* adalah untuk mengurangi waktu proses dalam pembuatan sandal batik model selop bunga dengan memperbaiki area kerja dan metode kerja, maka dari itu dibutuhkan tahap-tahap dalam melaksanakan penelitian yaitu dengan metodologi penelitian. Bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi penelitian yang meliputi rancangan penelitian dan tahap penelitian. Tahap-tahap pelaksanaan metodologi penelitian yang dilakukan pada Marlan *Collection* dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3.1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian disesuaikan dengan permasalahan yang akan diteliti. Rancangan penelitian akan membantu penulis dalam menentukan jenis rancangan yang akan digunakan.

Jenis penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan *Problem-Solving Reslarch*. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga dari sebelum dan setelah implementasi 5S dengan memperhatikan waktu proses setiap pembuatan sepasang sandal.

3.1.1. Lokasi Penelitian

Penelitian “Implementasi 5S pada Sandal Batik di UKM Marlan *Collection*” dilakukan di Rumah Pak Marlan yang dijadikan tempat UKM sandal batik yang beralamat Jalan Nyi Wijadisoro No. 23, Kotagede, Yogyakarta.

3.3.2. Alat Penelitian

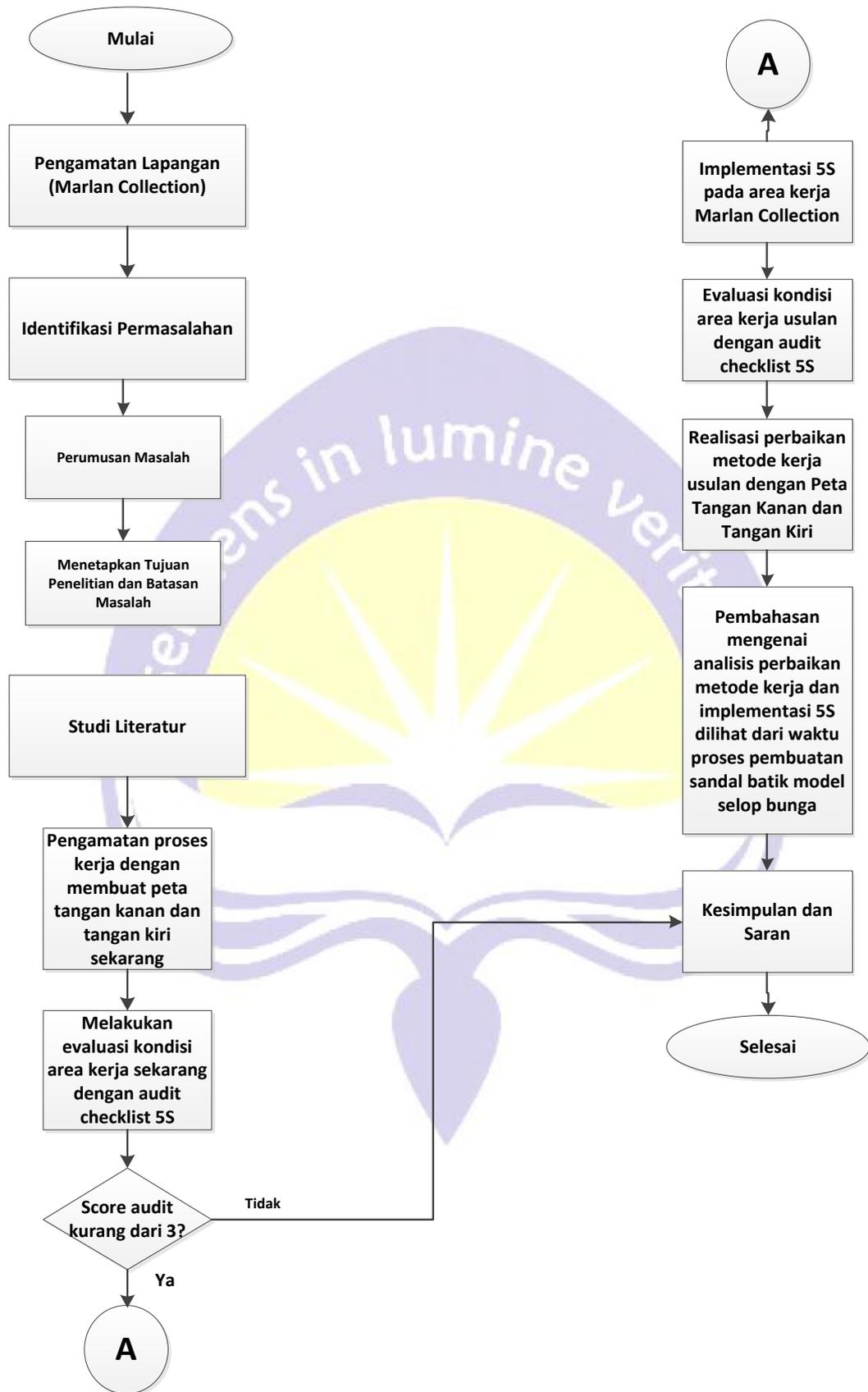
Alat yang digunakan selama melakukan pengamatan antara lain.

a. *Stopwatch*

Stopwatch digunakan sebagai alat pengukur waktu pada saat membuat peta kerja setempat di setiap area kerja. *Stopwatch* juga digunakan untuk pengambilan waktu pembuatan sandal batik model selop bunga.

b. Meteran

Meteran digunakan sebagai alat ukur untuk mengukur jarak pekerja dalam menjangkau peralatan maupun mesin.



Gambar 3.1. Metodologi Penelitian

3.2. Alur Penelitian

Alur penelitian yang dilakukan pada Marlan *Collection* dilakukan sesuai dengan skema metodologi penelitian yang sudah digambarkan pada ilustrasi Gambar 3.1

3.2.1. Pengamatan Lapangan

Pengamatan lapangan atau penelitian pendahuluan terdiri dari 3 langkah yaitu tinjauan ke usaha kecil menengah, pengurusan izin penelitian, dan identifikasi permasalahan. Langkah pertama adalah pengamatan lapangan dengan melakukan tinjauan ke usaha kecil menengah dengan mencari UKM yang memiliki potensi masalah yang akan dijadikan tempat untuk penelitian.

Jika tinjauan Usaha Kecil Menengah sudah dilakukan kemudian tahap selanjutnya adalah penulis melakukan pengurusan izin penelitian. Tahap pengurusan izin penelitian akan membantu penulis untuk dapat mempermudah pengambilan data. Tempat yang akan dilakukan penelitian adalah Sandal Batik Kulit Marlan *Collection*. Tahap selanjutnya adalah melakukan observasi kepada pemilik Marlan *Collection* mengenai permasalahan yang terjadi.

3.2.2. Identifikasi Permasalahan

Tahap selanjutnya adalah identifikasi permasalahan yang terjadi pada area kerja Marlan *Collection*. Permasalahan yang terjadi adalah bukan pada peralatan yang digunakan saat proses membuat sandal batik, namun dilihat dari area kerja, seperti penataan peralatan dan fasilitas kerja tidak ditempatkan pada tempat yang sudah disediakan, penempatan peralatan dan bahan baku diletakkan berjauhan dari masing-masing area kerja, sampai pada barang jadi sandal batik diletakkan tidak pada tempatnya.

Masalah lain yang ditemukan berdasarkan hasil observasi adalah ruangan yang tidak cukup luas sehingga peralatan, mesin, dan fasilitas yang digunakan menjadi tidak beraturan dan berantakan. Penempatan peralatan, mesin, dan fasilitas yang tidak pada tempatnya membuat pekerja menjadi sulit untuk menemukan peralatan yang akan digunakan dalam membuat sandal batik.

3.2.3. Perumusan Masalah, Menetapkan Tujuan, dan Perumusan Masalah

Masalah-masalah yang sudah diidentifikasi pada area kerja Marlan *Collection* kemudian dibuat perumusan masalah. Perumusan masalah membantu penulis untuk menentukan keputusan metode yang digunakan sebagai perbaikan yang akan dilakukan dari permasalahan-permasalahan yang sudah dijelaskan. Setelah

membuat perumusan masalah kemudian menetapkan tujuan penelitian, dan batasan-batasan masalah.

Tujuan dari penelitian ini adalah memperbaiki sistem kerja, area kerja dan peralatan yang digunakan dalam UKM menjadi efisien. Parameter yang dilihat adalah waktu proses pembuatan sandal batik. Waktu proses dapat diminimalkan dengan mengamati aktivitas atau gerakan yang tidak memiliki nilai tambah atau manfaat selama proses pembuatan sandal batik. Aktivitas-aktivitas tersebut dapat dilihat pada saat pembuatan peta kerja. Penulis melakukan implementasi 5S sebagai *tools* untuk penataan tempat kerja sesuai dengan pedoman-pedoman pada aturan penataan menurut buku Sikap Kerja 5S (Osada, 2000) dan audit *checklist* 5S dari Todd MacAdam.

3.2.4. Studi Literatur

Tahap selanjutnya adalah studi literatur dan pustaka. Kegiatan ini membantu penulis untuk mendapatkan informasi-informasi maupun data pendukung dari literatur-literatur yang berhubungan dengan perbaikan metode kerja dan implementasi 5S.

3.2.5. Tahap Pengambilan Data

Tahap pengambilan data memerlukan beberapa langkah yang akan dilakukan. Langkah-langkah tersebut akan membantu penulis untuk dapat mengolah data yang kemudian akan dianalisis dengan metode yang digunakan. Tahap pengambilan data berdasarkan dari hasil pengamatan lapangan yaitu observasi. Pengamatan lapangan membantu penulis untuk mendapatkan informasi-informasi berupa data kualitatif dan kuantitatif. Kegiatan yang dilakukan untuk pengamatan lapangan adalah observasi.

Observasi, melakukan kegiatan pengamatan secara langsung dengan melihat proses pembuatan sandal (aliran proses produksi), menghitung waktu proses pembuatan sandal, mengidentifikasi alat-alat atau mesin yang dipakai, penyimpanan barang jadi sandal, luas ruang yang digunakan untuk membuat sandal, penempatan alat-alat atau mesin yang digunakan, dan penyimpanan bahan baku di Marlan *Collection*. Hasil observasi dari pengambilan data pada area kerja Marlan *Collection* adalah sebagai berikut.

a. Produk yang Dihasilkan

Produk yang dihasilkan adalah hasil produksi dari berbagai model sandal batik di Marlan *Collection*. Model sandal batik yang akan dijadikan objek penelitian

berdasarkan order yang paling banyak atau yang paling diminati. Sandal batik yang akan dijadikan objek penelitian akan menjadi perhitungan dalam pengambilan waktu proses pembuatan sandal batik.

b. Proses Produksi

Proses produksi yang akan dijelaskan berdasarkan model sandal batik yang sudah ditentukan pada produk yang dihasilkan. Proses produksi yang digunakan berdasarkan objek penelitian dari hasil observasi.

c. *Layout Area Kerja*

Layout area kerja Marlan Collection yang digambarkan adalah layout produksi sandal pada saat sebelum implementasi 5S.

d. Elemen Kerja Pembuatan Sandal

Elemen kerja pembuatan sandal berfungsi untuk mengetahui aktivitas-aktivitas dalam proses produksi pembuatan sandal batik yang akan dijadikan objek penelitian. elemen kerja pembuatan sandal yang sudah diteliti dan digambarkan dengan peta tangan kanan dan tangan kiri kemudian akan diamati untuk dilakukan perbaikan metode kerja.

e. Waktu Proses Pembuatan Sandal

Waktu proses pembuatan sandal batik diambil berdasarkan objek penelitian yang sudah ditentukan sebelumnya. Waktu proses pembuatan sandal batik kulit diambil setiap produksi sandal yang sudah ditentukan. Pengambilan data sebelum implementasi 5S di mulai pada tanggal 28 Maret 2016 sampai 18 April 2016 pada jam 09.00 WIB sampai 17.00 WIB, kemudian setelah dilakukan implementasi 5S penulis mengambil waktu proses pembuatan sandal yang dijadikan objek penelitian yang di mulai pada tanggal 25 Mei 2016 sampai dengan 15 Juni 2016 pada jam 09.00 WIB sampai 17.00 WIB.

3.2.6. Tahap Analisis

Tahap analisis adalah tahap di mana penulis sudah melakukan evaluasi area kerja Marlan *Collection* pada kondisi sekarang dengan menggunakan lembar pengamatan audit *checklist* 5S yang akan dijadikan pedoman dalam perbaikan area kerja Marlan *Collection*. Area kerja Marlan *Collection* sudah dilakukan implementasi 5S kemudian dilakukan kembali evaluasi dengan menggunakan audit *checklist* 5S pada kondisi usulan.

Lembar pengamatan yang digunakan adalah instrumen audit *checklist* 5S yang dikembangkan oleh Todd MacAdam. Instrumen audit *checklist* 5S menggunakan

software microsoft excel dimana hasil penilaian *score* nanti akan diolah secara otomatis. Audit *checklist* 5S terdiri dari 40 butir pertanyaan yang akan dijawab oleh pihak berwenang yaitu pemilik dari tempat kerja.

Penilaian yang diberikan memiliki kategori *score* yang dapat diberikan, sehingga dari setiap pertanyaan yang diberikan disesuaikan dengan keadaan yang ada di tempat kerja. Pemberian *score* N/A tidak dihitung atau pertanyaan tersebut tidak ada aktivitas di perusahaan. Batas minimum nilai yang dapat diterima adalah 3.

Audit *checklist* 5S sebelum implementasi 5S dilakukan pada tanggal 12 Mei 2016 sampai 13 Mei 2016. Audit *checklist* 5S sesudah implementasi 5S dilakukan pada tanggal 25 Juni 2016 sampai 26 Juni 2016. Tabel 3.1. adalah audit *checklist* 5S yang digunakan pada *software excel*.

Tabel 3.1. Audit Checklist 5S

AREA:						TANGGAL:	
	SEIRI	SEITON	SEISO	SEIKETSU	SHITSUKE	TOTAL	
Total Nilai							
# Pertanyaan							
Rata-Rata Nilai							

SCORING GUIDELINES

0 ZERO EFFORT	1 SLIGHT EFFORT	2 MODERATE EFFORT	3 MINIMUM ACCEPTABLE LEVEL	3.5 (4) ABOVE AVERAGE RESULTS (3 AUDITS)	4.5 (5) OUTSTANDING RESULTS (6 AUDITS)
----------------------------	------------------------------	--------------------------------	--	--	--

Deskripsi Kegiatan		Score

AREA PERBAIKAN	TANGGAL

Penulis juga melakukan perbaikan pada metode kerja sebagai perbaikan pada standarisasi pekerja dalam pembuatan sandal batik. Perbaikan metode kerja menggunakan peta kerja setempat yaitu peta tangan kanan dan tangan kiri pada saat kondisi sebelum dan setelah implementasi 5S. Parameter waktu yang diambil oleh penulis pada saat kondisi sekarang dan usulan pada peta tangan kanan dan tangan kiri adalah waktu siklus setiap pembuatan sandal batik yang masih dalam keadaan basah, kemudian setiap gerakan akan dipetakan. Tabel 3.2. adalah peta tangan kanan dan tangan kiri yang digunakan pada pengamatan sekarang dan usulan setelah perbaikan metode kerja dan implementasi 5S.

Tabel 3.2. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN							
DEPARTEMEN							
NOMOR PETA							
SEKARANG	USULAN						
OPERATOR							
DIPETAKAN OLEH							
TANGGAL DIPETAKAN							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Gambar Peta Tangan Kanan dan Kiri </div>							Keterangan:
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
Total	0			0			
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	0			0			
Waktu kerja (detik)	0			0			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	0			0			

3.2.7. Evaluasi Area Kerja Berdasarkan Audit *Checklist* 5S

Perbaikan dilakukan saat sudah melakukan evaluasi pada kondisi sekarang area kerja Marlan *Collection*. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan audit *checklist* 5S, kemudian dilakukan pengamatan proses pembuatan sandal batik untuk peta tangan kanan dan tangan kiri pada kondisi sekarang. Evaluasi sudah dilakukan kemudian tahap selanjutnya adalah implementasi 5S. Implementasi 5S yang sudah dilakukan kemudian di evaluasi ulang dengan audit *checklist* 5S dan realisasi perbaikan metode kerja usulan pada peta tangan kanan dan tangan kiri.

Implementasi 5S dilakukan pada area kerja Marlan *Collection* berdasarkan hasil evaluasi audit *checklist* 5S yang memiliki *score* dibawah 3 sedangkan *score* dengan nilai 3 merupakan nilai minimum yang dapat diterima.

- a. *Score* 0 adalah kategori penilaian yang termasuk *zero effort* atau dapat dikatakan tidak ada bukti pelaksanaan 5S pada area kerja tersebut.
- b. *Score* 1 adalah kategori penilaian yang termasuk *Slight Effort* atau dapat dikatakan upaya dalam pelaksanaan 5S kemungkinan hanya dilakukan 1-2 orang. Tidak ada upaya teroganisir dan kesempatan untuk perbaikan.
- c. *Score* 2 adalah kategori penilaian yang termasuk *Moderate Effort* atau dapat dikatakan upaya sedang dan beberapa saja yang menerapkan 5S, namun upaya ini hanya bersifat sementara.

Implementasi 5S dengan *score* dibawah 3 dilakukan sampai didapatkan nilai minimum yaitu sebesar 3. Tahap analisis ini juga sekaligus tahap perbaikan dengan memperhatikan waktu proses pembuatan sandal batik yang masih dalam keadaan sandal basah dan waktu siklus pada setiap aktivitas yang dilakukan.

Data yang dibutuhkan adalah waktu proses pembuatan sandal dengan satuan yang sudah ditetapkan dan waktu siklus. Implementasi 5S membutuhkan waktu pembuatan sandal batik dari awal hingga *finishing*, kemudian perbaikan metode kerja dilihat dengan waktu siklus sebelum dan sesudah perbaikan.

3.2.8. Uji Normalitas

Data-data waktu pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum dan sesudah implementasi 5S dan data waktu siklus perbaikan metode kerja kemudian dilakukan uji normalitas. Tujuan dari uji normalitas ini adalah untuk mengetahui apakah variabel waktu pembuatan sandal batik model selop bunga yang diambil normal atau tidak. Jika variabel waktu tersebut sudah normal maka selanjutnya adalah pengujian hipotesis, jika belum normal maka melakukan

pengambilan ulang data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga. Pengujian hipotesis dilakukan pada data yang sudah diuji normalitas. Langkah pertama adalah membuat pernyataan kebenaran yaitu, pernyataan dugaan awal (H_0) dan dugaan alternatif (H_1). H_0 adalah pernyataan berisikan negatif (pernyataan menolak) dan H_1 adalah yang berlawanan dengan H_0 yaitu, pernyataan yang selalu positif atau tidak ditolak.

Perumusan hipotesis yang digunakan antara lain.

H_0 = data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum/sesudah implementasi 5S terdistribusi normal.

H_1 = data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum/sesudah implementasi 5S tidak terdistribusi normal.

Level signifikan atau α adalah 0,05. Hasil keputusan yang digunakan adalah jika P-Value $> \alpha$ maka H_0 tidak ditolak sedangkan jika P-Value $< \alpha$ maka H_0 ditolak. Hasil keputusan P-Value $> \alpha$, maka H_0 tidak ditolak kesimpulannya adalah terdapat cukup bukti bahwa data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum implementasi 5S terdistribusi normal. Jika hasil keputusan P-Value $< \alpha$, maka H_0 ditolak kesimpulannya adalah tidak terdapat cukup bukti bahwa data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum implementasi 5S terdistribusi normal. Data yang sudah diuji normalitas masing-masing akan dilakukan uji keseragam dan uji kecukupan data.

3.2.9. Kesimpulan dan Saran

Analisis data dan hasil evaluasi pada area kerja yang sudah dilakukan kemudian membuat kesimpulan berdasarkan hasil serangkaian dari penelitian yang sudah dibuat. Kesimpulan berfungsi untuk melihat apakah tujuan dari penelitian sudah sesuai dengan hasil yang dicapai. Kemudian setelah membuat kesimpulan langkah selanjutnya adalah memberikan saran. Saran diberikan terdiri dari 2 yaitu, saran yang ditujukan kepada perusahaan dan saran untuk penelitian lanjutan.

BAB 4

PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA

4.1. Profil Perusahaan

Marlan *Collection* merupakan salah satu usaha Usaha Kecil Menengah (UKM) yang mampu bersaing di Yogyakarta. Marlan *Collection* membuat barang berupa kerajinan sandal batik yang berbahan dasar kulit. Sandal yang diproduksi dari sandal batik terdiri dari beberapa model yaitu model selop bunga, jepit polos, jepit bunga, dan selop sedangkan sandal kayu yang dibuat adalah sandal *heels* kayu dengan motif batik dengan ditambahkan selop bagian atas kaki.

Pemilik dari UKM Marlan *Collection* adalah Pak Marlan. Tahun 2005 tempat usaha pembuatan sandal berlokasi di daerah Gambiran, kemudian mulai tahun 2011 usaha produksi sandal pindah ke Jalan Nyi Wijidisoro No. 23, Kotagede, Yogyakarta. Pekerja tetap di Marlan *Collection* terdiri dari 3 orang yaitu, Pak Marlan, Ibu Marlan dan Ibu Lanjar.

Marlan *Collection* mulai beroperasi jam 09.00 WIB sampai jam 17.00 WIB dari hari Senin sampai Sabtu. Marlan *Collection* dapat memproduksi sandal dengan berbagai jenis model yaitu kurang lebih 200 buah sandal per bulan yang dijual ke pasar lokal di Yogyakarta.

4.1.1. Bahan Baku dan Peralatan yang Digunakan

Bahan baku dan peralatan yang digunakan untuk membuat sandal batik Marlan *Collection* masih sederhana.

a. Bahan Baku

Bahan baku utama yang digunakan oleh Marlan *Collection* dalam memproduksi produk sandal batiknya adalah kulit sapi. Kulit sapi yang dibutuhkan memiliki karakter antara lain:

- i. Tebal dan tidak bolong-bolong/tidak mudah robek
- ii. Bersih atau tidak berbulu
- iii. Tekstur halus

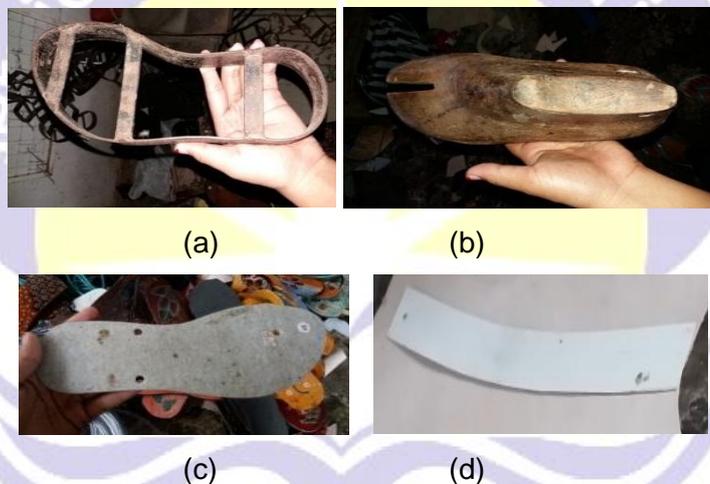
Pengadaan bahan baku kulit sapi ini dengan cara memesan kepada pengusaha kulit yang berada di daerah Bantul. Gambar 4.1. adalah kulit sapi yang digunakan sebagai sandal batik.



Gambar 4.1. Kulit Sapi

b. Peralatan

Tidak hanya kulit sebagai bahan baku untuk membuat sandal batik, diperlukan juga peralatan untuk menunjang pembuatan sandal. Gambar 4.2. adalah peralatan yang digunakan dalam pembuatan sandal batik model selop bunga antara lain cetakan ukuran sandal, manikin kaki, cetakan pola kaki, dan pola selop.



Gambar 4.2. Cetakan Ukuran Sandal (a); Manikin Kaki (b); Pola Kaki (c); Pola Selop (d)

4.2. Data

4.2.1. Produk yang Dihasilkan

Sandal yang dihasilkan adalah jenis sandal batik kulit dan sandal batik kayu. Sandal yang akan diamati adalah jenis sandal batik kulit. Sandal batik kulit yang diproduksi terdiri dari model selop bunga, jepit polos, jepit bunga dan selop. Tabel 4.1. adalah jenis sandal batik kulit yang dihasilkan Marlan *Collection*.

Tabel 4.1. Hasil Produk Sandal Wanita Marlan Collection

No.	Jenis Sandal	Model Sandal	Gambar
1	Sandal Batik Kulit	Selop Bunga	 <p>Gambar 4.3. Sandal Batik Selop Bunga</p>
2	Sandal Batik Kulit	Jepit Polos	 <p>Gambar 4.4. Sandal Batik Jepit Polos</p>
3	Sandal Batik Kulit	Jepit Bunga	 <p>Gambar 4.5. Sandal Batik Jepit Bunga</p>
4	Sandal Batik Kulit	Selop	 <p>Gambar 4.6. Sandal Batik Selop</p>
5	Sandal Kayu	Selop	 <p>Gambar 4.7. Sandal Kayu Batik</p>

Berdasarkan hasil observasi pada hasil produksi sandal batik bulan Januari sampai bulan Februari 2016 adalah sebanyak 400 sandal kulit dan 100 sandal sandal kayu. Permintaan pada sandal kulit batik wanita terdiri dari beberapa model yang dipesan dengan persentase untuk masing-masing model sebesar 30% untuk sandal kulit model selop bunga, 20% untuk sandal batik kulit model jepit polos, 17% untuk sandal kulit model jepit bunga, 13% untuk sandal kulit model selop dan 20% untuk sandal kayu batik dari total jumlah sandal yang diproduksi.

Ukuran sandal wanita yang dipesan dengan rata-rata terbanyak adalah 36, 37, 38, 39 dan 40. Hasil produksi pada bulan Januari dan Februari 2016 adalah sebanyak 400 pasang untuk sandal kulit. Berdasarkan hasil observasi, didapatkan bahwa permintaan sandal batik pada ukuran sandal batik kulit 36 dan 37 masing-masing adalah 15% dari total produksi, ukuran sandal kulit 38 sebesar 35% dari total produksi, ukuran sandal kulit 39 sebesar 25% dari total produksi dan ukuran sandal kulit 40 sebesar 10% dari total produksi. Penelitian dilakukan untuk perbaikan metode kerja pada sandal dengan order paling banyak diproduksi atau paling diminati yaitu sandal batik kulit dengan model selop bunga dengan ukuran 38.

4.2.2. Proses Produksi

Bahan baku kulit yang dipotong lembaran kemudian akan digambar pola berbentuk sandal dan selop. Kulit yang sudah dipola gambar sandal dan selop kemudian akan dilakukan gambar pola batik pada masing-masing sandal dan selop, setelah itu gambar pola batik akan dibatik. Gambar pola akan dibatik pada area batik. Kulit yang sudah dibatik kemudian dilakukan proses mewarnai pada motif gambar batik, warna yang digunakan berbeda-beda. Warna yang diberikan sangat beragam sehingga tidak harus sama persis dengan yang lainnya. Bagian gambar motif batik seperti bunga, daun dan kupu-kupu.

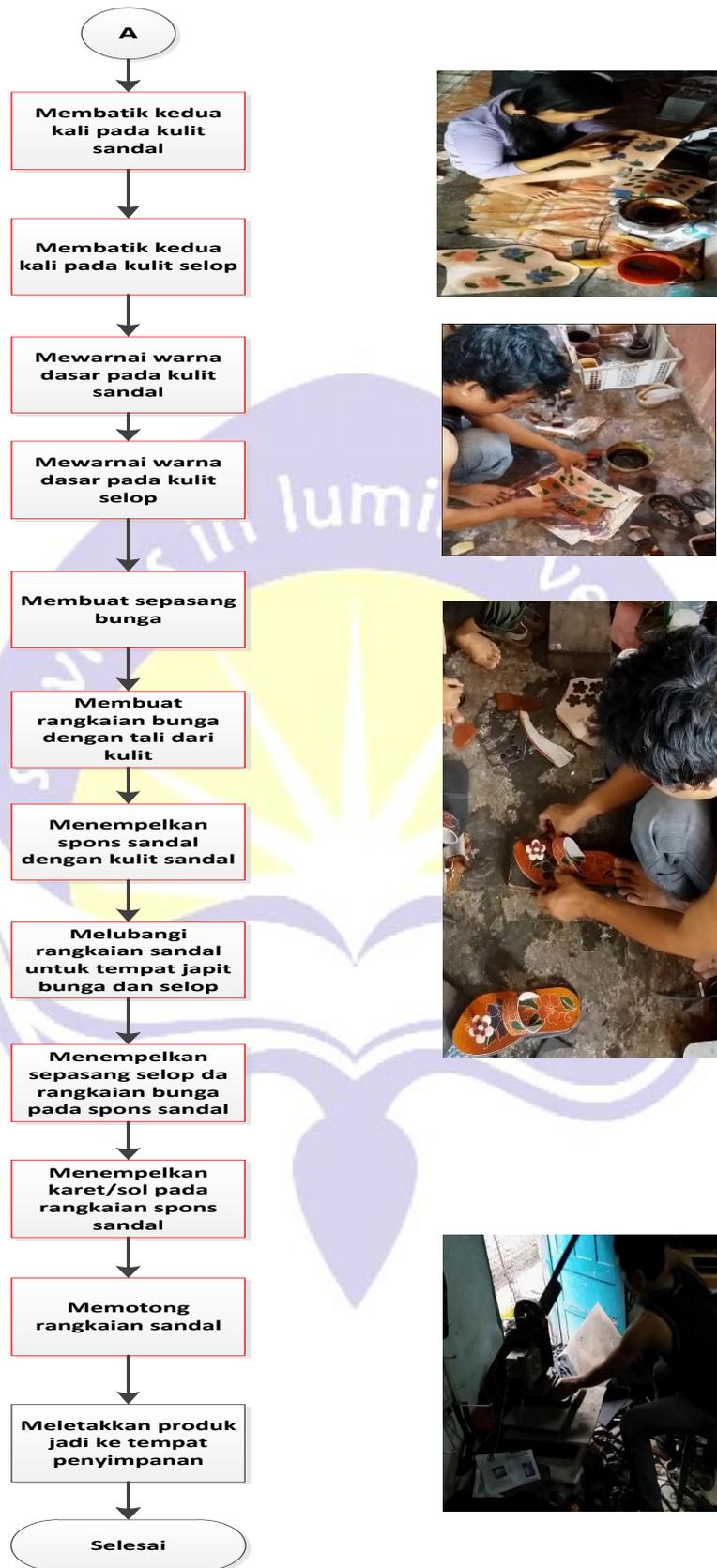
Proses setelah mewarnai motif batik langkah selanjutnya adalah membatik kedua kali pada gambar batik. Tujuannya membatik kedua kali agar motif batik tersebut menjadi lebih bagus, setelah dibatik kedua kali adalah proses pewarnaan dasar. Proses pewarnaan dasar pada kulit sandal adalah untuk memberikan warna dasar pada sandal dan selop.

Tahap selanjutnya adalah tahap *setting* sandal dimana pekerja akan membuat bunga yang akan dibuat sebagai rangkaian bunga dengan tali dari kulit yang

berfungsi sebagai jepit sandal. Kemudian bunga dan selop tersebut akan dilekatkan pada spons sandal dan menggunakan lem, setelah dilem kemudian ditempelkan pada spons agar pada bagian ujung selop dan bunga menjadi merekat. Spons yang sudah tertempel kemudian dilem dengan karet sandal, setelah dilem kemudian dipotong dengan menggunakan mesin *press*. Sandal akan disesuaikan dengan cetakan ukuran sandal kemudian dipotong. Gambar 4.8 adalah diagram alir membuat sandal batik model selop bunga. Proses yang diberi tanda warna merah adalah proses yang akan dibuat peta tangan kanan dan tangan kiri. Proses tersebut adalah proses pembuatan sandal batik model selop bunga dengan kondisi sandal basah tanpa adanya proses pengeringan.



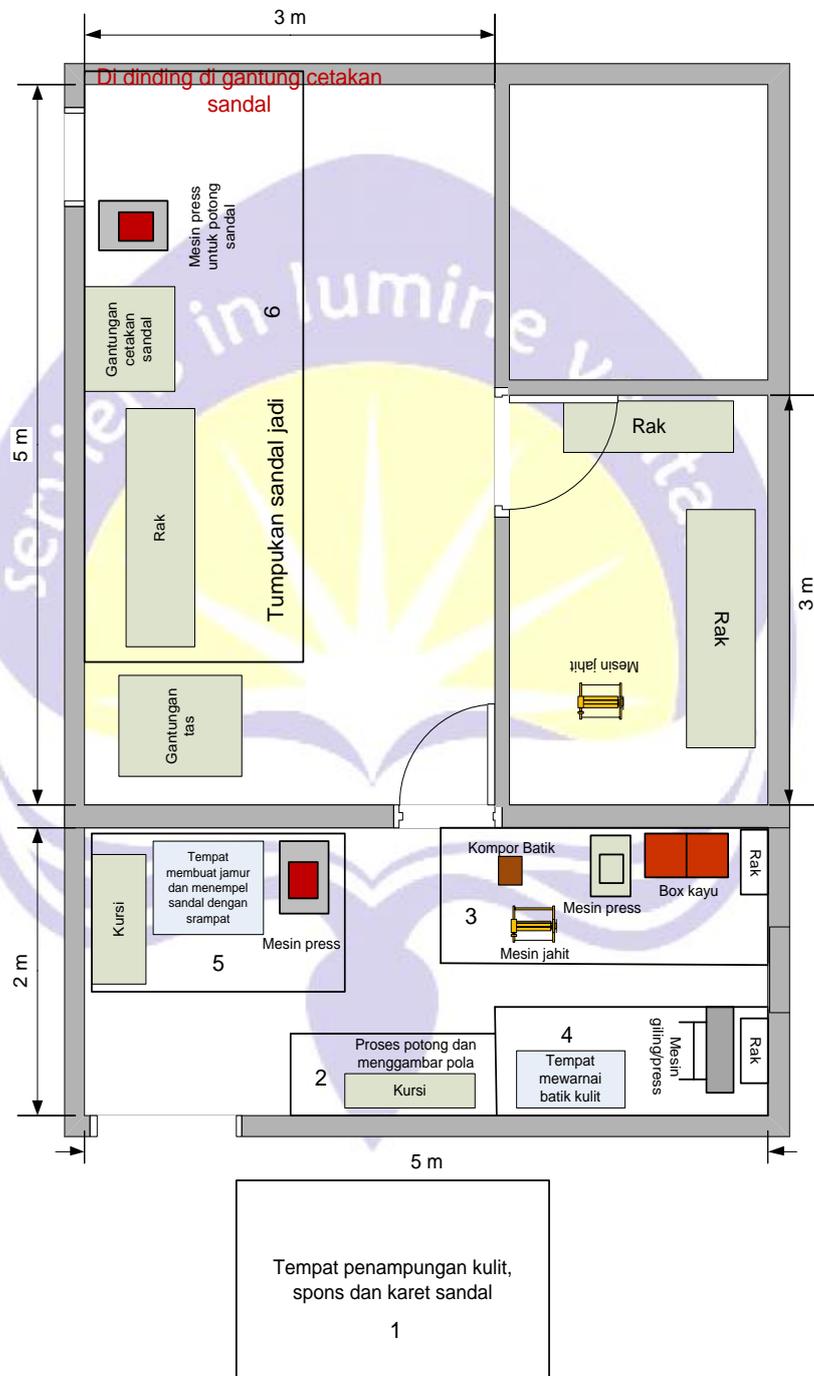
Gambar 4.8. Diagram Alir Sandal Batik Model Selop Bunga



Gambar 4.8. Lanjutan

4.2.3. Layout Area Kerja

Proses produksi dalam pembuatan sandal batik selop bunga membutuhkan beberapa proses. Proses pengerjaan berdasarkan *layout* seperti pada gambar 4.9.



Gambar 4.9. *Layout* Produksi Sandal Marlan Collection sebelum Implementasi 5S

Luas area produksi sandal adalah pada bagian luar adalah 5 m x 2 m dan bagian dalam adalah 5 m x 3 m. Berikut ini adalah keterangan dari *layout* pada area kerja pembuatan sandal batik pada Gambar 4.9.

- a. Area No.1 adalah bagian *storage*. Kulit-kulit polos, kulit-kulit berwarna, spons dan karet sandal diletakkan pada bagian *storage*.
- b. Area No. 2 adalah area proses pola gambar sandal, selop maupun pola batik pada kulit. Area No.2 terdapat banyak alat-alat perkakas dan cetakan pola sandal, selop dan batik.
- c. Area No.3 adalah area proses membatik pada pola batik sandal dan selop. Area nomor 3 terdapat mesin jahit, mesin *press* dan kompor batik.
- d. Area No. 4 adalah area untuk mewarnai pola. Gambar pola batik yang sudah dibatik kemudian diwarnai begitupun dengan selop. Area ini terdapat kuas dan cat.
- e. Area No. 5 adalah area *setting* sandal. Kulit sandal yang sudah dibatik dan diwarnai kemudian akan *disetting*. Pekerja akan membuat rangkaian bunga dan akan ditempel pada spons sandal. Selop yang sudah dibatik akan ditempel pada spons sandal. Tahap selanjutnya adalah menempelkan kulit pada spons dan karet sandal.
- f. Area No.6 adalah tahap *finishing*. Spons yang sudah dilekatkan dengan karet akan dipotong menggunakan mesin *press*. Sandal tersebut dipasangkan pada cetakan sandal sesuai ukuran yang dibuat, sehingga sandal menjadi sesuai dengan ukurannya. Area ini terdapat mesin *press*, cetakan ukuran sandal dan rak sandal.

4.2.4. Elemen Kerja Pembuatan Sandal

Proses pembuatan sandal batik model selop bunga dalam prosesnya dibagi ke beberapa elemen kerja di mana setiap aktivitas kerjanya sudah terproses di dalam elemen kerja tersebut. Elemen kerja pembuatan sandal adalah sebagai berikut.

- a. Elemen kerja menggambar pola
Aktivitas yang dilakukan pada elemen kerja menggambar pola adalah menggambar pola sandal dengan menggunakan cetakan pola sandal kemudian digambar menurut ukuran sandal di atas potongan kulit dan menggambar pola selop. Aktivitas lain yang dilakukan dalam menggambar pola adalah menggambar pola batik pada kulit sandal dan selop.
- b. Elemen kerja membatik

Aktivitas yang dilakukan elemen kerja membatik adalah membatik pola batik sandal dan pola batik selop. Kulit yang sudah digambar dengan pola batik dan juga selop kemudian akan dibatik.

c. Elemen kerja mewarnai

Aktivitas pada elemen kerja mewarnai adalah setelah melakukan membatik pola pada sandal dan selop kemudian diwarnai bagian motif batik pada sandal dan selop, dan dilakukan pewarnaan dasar kulit sandal dan selop.

d. Elemen kerja *setting* sandal

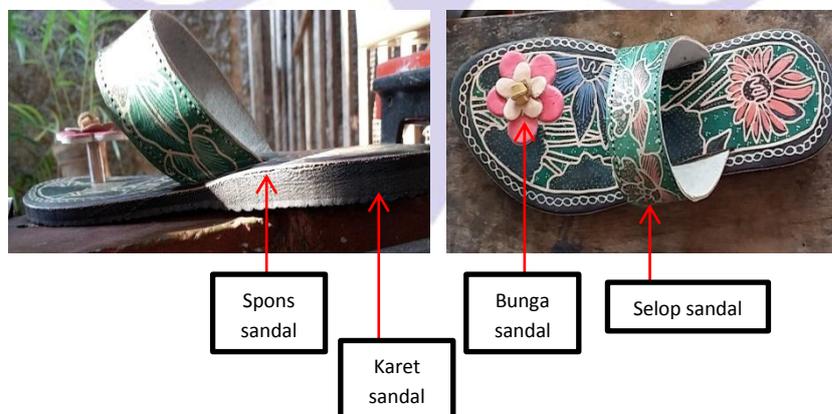
Sandal yang sudah dibatik kemudian akan di*setting* sandal. *Setting* sandal adalah aktivitas di mana pekerja mulai menempelkan kulit sandal pada spons dan pekerja membuat bagian bunga sebagai capit dari sandal. Bunga dan selop kemudian dilem pada spons dan setelah terpasang semua kemudian spons dilem dengan karet sandal sebagai barang setengah jadi yang akan dilanjutkan dengan proses pemotongan sandal.

e. Elemen kerja memotong sandal (tahap *finishing*)

Tahap *finishing* adalah tahap di mana spons sandal yang sudah disatukan dengan karet kemudian akan dipotong dengan menggunakan mesin *press*. Sandal akan dipotong menurut cetakan sesuai dengan ukurannya. Sandal yang dipotong akan menjadi rapi dan pinggiran sandal menjadi lebih rata.

4.2.5. Waktu Proses Pembuatan Sandal

Sandal yang diproduksi adalah jenis sandal batik model selop bunga yang digambarkan pada gambar 4.10.



Gambar 4.10. Bagian-bagian Jenis Sandal Batik Model Selop Bunga

Tahap pengambilan data yang sudah diambil dari mulai tanggal 28 Maret 2016 sampai 18 April 2016 adalah sebanyak 30 data pada jam 09.00 WIB sampai jam

17.00 WIB. Data tersebut adalah data waktu proses dalam membuat sandal batik model selop bunga. Tabel 4.2. adalah waktu proses membuat sandal batik model selop bunga sebelum implementasi 5S.

Tabel 4.2. Waktu sebelum Perbaikan Metode Kerja dan Implementasi 5S

No.	Waktu (detik)	No.	Waktu (detik)	No.	Waktu (detik)
1	3796	11	3769	21	4009
2	3605	12	3646	22	3868
3	3830	13	3816	23	3854
4	4054	14	3944	24	3991
5	3839	15	3828	25	3935
6	3837	16	3739	26	4033
7	3962	17	3911	27	3974
8	3800	18	3728	28	3982
9	3999	19	3896	29	3882
10	4051	20	4059	30	3956

4.3. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri sebelum Perbaikan Metode Kerja

Elemen-elemen kerja yang sudah dideskripsikan kemudian dibuat masing-masing aktivitas pada peta tangan kanan dan tangan kiri. Tujuan dari pembuatan peta tangan kanan dan tangan kiri agar dapat diketahui waktu gerakan kerja dari setiap aktivitas kerja yang dilakukan.

a. Elemen Kerja Menggambar Pola

Aktivitas pada elemen kerja menggambar pola adalah dengan menggambar sepasang pola sandal dan sepasang pola selop pada kulit. Ilustrasi menggambar pola sandal seperti pada Gambar 4.11. Prosesnya adalah dengan menyiapkan potongan kulit, mengambil cetakan pola sandal sesuai dengan ukuran sandal yang akan dibuat, pensil dan gunting. Tahap selanjutnya adalah menggambar pola batik. Cetakan pola sandal diletakkan di atas potongan kulit, kemudian digambar sesuai dengan pola sandal. Prosesnya adalah dengan menyiapkan kertas karbon, kertas pola batik sebagai cetakan, pensil dan potongan kulit. Kertas pola batik diletakkan di atas kertas karbon kemudian digambar menggunakan pensil. Kertas karbon berfungsi sebagai alas agar pola batik dapat tercetak.



Gambar 4.11. Menggambar Pola Sandal sebelum Implementasi 5S

i. Peta Tangan Kanan dan Kiri Menggambar Pola Sandal

Tabel 4.3. Peta Tangan Kanan dan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Menggambar Pola Sandal						
DEPARTEMEN	Menggambar Pola						
NOMOR PETA	1						
SEKARANG	USULAN						
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							keterangan: A= kulit B= cetakan pola sandal C=pensil D= gunting E= tumpukan kulit
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	2,3			2,30	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil potongan kulit
meletakkan kulit	3,47			3,47	54 cm	TE, SH, G, TL, P	mengambil cetakan pola sandal
menekan cetakan kaki sebelah kiri	2,10	53 cm	H	2,10	53 cm	G, TL, P	meletakkan cetakan sandal sebelah kiri
menekan cetakan kaki sebelah kiri	1,70	53 cm	H	1,70	57 cm	TE, G, TL, P	mengambil pensil
menekan cetakan kaki sebelah kiri	8,02	53 cm	H	8,02	53 cm	H, P	menggambar pola sandal sebelah kiri
membalik cetakan sandal sebelah kanan	3,69	53 cm	G, PP	3,69			menganggur
menekan cetakan kaki sebelah kanan	12,98	53 cm	H	12,98	53 cm	H, P	menggambar pola sandal sebelah kanan
memegang kulit	1,15	53 cm	H	1,15	57 cm	G, TL, P	meletakkan pensil
mengangkat kulit	2,05	15 cm	G, PP	2,05	57 cm	TE, G, TL, P	mengambil gunting
memegang kulit	25,89	53 cm	H	25,89	53 cm	P	menggunting kulit yang sudah di pola
memegang kulit	2,65	53 cm	H	2,65			menganggur
menganggur	5,03			5,03	57 cm	G, TL, P	meletakkan gunting
menganggur	1,05			1,05	60 cm	G, TL, P	meletakkan kulit
Total	72,08			72,08			
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	8,38			6,34			
Waktu kerja (detik)	63,70			65,74			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	72,08			72,08			

Tabel 4.3. adalah peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas menggambar pola sandal. Elemen gerakan yang dilakukan pada aktivitas menggambar pola

sandal terdapat banyak aktivitas mengganggu, hal tersebut disebabkan karena belum adanya pembagian beban tugas yang seimbang antara tangan kanan dan tangan kiri. Terdapat aktivitas mencari pada aktivitas mengambil cetakan pola sandal. Cetakan sandal masih diletakkan tidak pada tempat material sehingga pekerja perlu untuk mencari peralatan yang akan digunakan. Tabel 4.4. adalah waktu siklus aktivitas menggambar pola sandal sebelum perbaikan metode kerja dan implementasi 5S.

Tabel 4.4. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Sandal

Waktu (detik)				
61,04	69,56	68	65,43	68,43
61,12	70	70,03	62,45	70,03
70,49	70,23	62,15	66,19	61,5
67,59	67,33	61,09	62,1	65,6
61,8	62,15	63	61,9	64,17
63,54	63,45	67,44	66,33	67

Data waktu siklus aktivitas menggambar pola sandal adalah terdistribusi normal dan data cukup. Pengujian dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

- ii. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Selo
- Elemen kerja pada aktivitas menggambar pola selop terdapat banyak aktivitas mengganggu pada tangan kiri, hal tersebut dikarenakan ketidakseimbangan pada pembagian tugas antara tangan kanan dan tangan kiri. Aktivitas lain yang ditemukan adalah terdapat aktivitas mencari pada proses mengambil cetakan selop, hal ini dikarenakan cetakan selop masih tercampur dengan cetakan yang lain. Tabel 4.5. adalah waktu siklus dari aktivitas menggambar pola selop, kemudian data waktu siklus tersebut dilakukan uji normalitas pada Lampiran 1 dan uji keseragaman dan kecukupan data pada Lampiran 3. Peta tangan kanan dan tangan kiri aktivitas menggambar pola selop dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 4.5. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Selo

Waktu (detik)				
70,04	70,02	69,71	64,35	68,6
67,05	67,13	68,91	65,8	65,81
68,96	69,73	66,59	67,21	68,98
66,47	66,04	69,73	66,88	69,49
64,61	65,47	69,75	66,46	67,33
64,59	64,14	65,25	66,22	68,84

- iii. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Sandal

Aktivitas menggambar pola batik adalah langkah kedua setelah menggambar pola sepasang sandal dan selop. Tabel 4.6. adalah waktu siklus dari aktivitas menggambar pola batik sandal, kemudian data waktu siklus tersebut dilakukan uji normalitas (Lampiran 1) dan uji keseragaman dan kecukupan data (Lampiran 3). Peta tangan kanan dan tangan kiri aktivitas menggambar pola batik pada sandal dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 4.6. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Sandal

Waktu (detik)				
318,14	307,77	324,93	298,15	293,6
292,86	338,27	311,12	312,01	289,63
291,84	311,33	310,78	311,41	291,24
276,38	330,28	273,71	307,73	336,99
339,11	325,23	304,23	340,13	318,04
288,39	287,75	304,71	335,26	296,7

- iv. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Selop

Tabel 4.7. adalah waktu siklus dari aktivitas menggambar pola batik selop. Data waktu siklus sudah terdistribusi normal dan cukup. Pengujian keseluruhan waktu siklus dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3. Elemen kerja pada aktivitas menggambar pola batik terdapat aktivitas berpindah pada kertas pola yang digunakan sebagai cetakan dalam menggambar. Peta tangan kanan dan tangan kiri aktivitas menggambar pola batik pada selop dapat dilihat di Lampiran 5.

Tabel 4.7. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Selop

Waktu (detik)				
209,2	223,47	211,55	199,94	228,58
207,97	208,84	219,15	178,68	178,76
189,77	178,71	166,45	194,89	195,26
161,95	179,82	165,62	197,79	202,21
169,56	207,33	227,34	162,18	160,64
211,76	214,03	192,78	180,95	207,78

- b. Elemen Kerja Mambatik Sandal

Aktivitas pada elemen kerja mambatik adalah langkah ketiga dalam pembuatan sandal batik. Ilustrasi aktivitas mambatik pola batik sandal pada Gambar 4.13.

Prosesnya adalah gambar yang sudah digambar batik sebelumnya kemudian dibatik dengan menggunakan canting dan lilin/malam. Aktivitas pada elemen kerja membatik adalah membatik pola batik sandal dan pola batik selop.



Gambar 4.13. Membatik Pola Sandal sebelum Implementasi 5S

- i. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membatik Pola Batik pada Kulit Sandal

Tabel 4.9. adalah peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas membatik pola batik pada kulit sandal. Terdapat banyak aktivitas menganggur pada tangan kiri pada aktivitas membatik pola batik pada kulit sandal, hal tersebut disebabkan karena belum adanya pembagian beban tugas antara tangan kanan dan tangan kiri. Aktivitas dari setiap elemen kerja yang sudah dipetakan kemudian dilakukan perhitungan pada data waktu siklus. Tabel 4.8. adalah waktu siklus aktivitas membatik pola batik pada kulit sandal sebelum perbaikan metode kerja dan implementasi 5S. Data waktu siklus pada Tabel 4.8. sudah terdistribusi normal dan cukup, perhitungan data dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.8. Waktu Siklus Aktivitas Membatik Pola Batik pada Kulit Sandal

Waktu (detik)				
461,55	495,78	497,66	490,99	439,28
443,1	452,86	438,51	451,17	495,33
463,55	473,8	443,63	483,72	478,07
481,63	449,81	467,85	458,68	491,15
466,03	471,09	452,12	447,24	483,98
462,79	476,82	480,32	455,15	444,89

ii. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Pola Batik pada Kulit Selop

Tabel 4.10. adalah data waktu siklus dari aktivitas membuat pola batik pada kulit selop, kemudian data waktu siklus tersebut dilakukan uji normalitas dan uji keseragaman dan kecukupan data. Data waktu siklus pada aktivitas membuat pola batik kulit selop sudah terdistribusi normal dan cukup, perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3. Peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas membuat pola batik kulit selop dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 4.10. Waktu Siklus Aktivitas Membuat Pola Batik Kulit Selop

Waktu (detik)				
336,32	344,9	329,31	346,89	315,44
317,15	299,95	320,26	296,09	295,63
316,01	314,07	335,04	312,26	304,81
308,06	304,28	352,32	336,06	329,3
315,54	355,86	351,43	332,76	309,74
333,39	319,17	316,1	313,44	338,75

c. Elemen Kerja Mewarnai

Aktivitas pada elemen kerja mewarnai adalah langkah keempat dalam pembuatan sandal batik, ilustrasi aktivitas mewarnai pada Gambar 4.15. Prosesnya adalah potongan kulit yang sudah dibatik, kemudian diwarnai menggunakan kuas dan cat. Elemen kerja mewarnai dilakukan 2 kali. Pertama adalah mewarnai motif batik sandal seperti gambar bunga dan daun. Warna motif batik menggunakan kuas sedangkan mewarnai kedua adalah mewarnai dasar kulit sandal. Warna dasar kulit sandal menggunakan busa sebagai kuas.



Gambar 4.15. Mewarnai Pola Batik sebelum Implementasi 5S

i. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Motif Batik Sandal
 Elemen kerja yang dilakukan pada peta tangan kanan dan tangan kiri aktivitas mewarnai motif batik sandal dapat dilihat pada Lampiran 5. Tabel 4.11. adalah waktu siklus dari aktivitas mewarnai motif batik kulit sandal, hasil data waktu siklus adalah terdistribusi normal dan cukup. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.11. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Motif Batik Kulit Sandal

Waktu (detik)				
240	249	231	229,4	225,9
238,1	219,2	235,7	234,5	233,4
232,1	241	227,7	243,1	238,7
250	230,8	249,3	220	228,8
223,1	248,1	247,5	247,4	230
226,9	247,7	220,9	245,4	239,5

ii. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Motif Batik Selop
 Tabel 4.13. adalah peta tangan kanan dan tangan pada aktivitas mewarnai motif batik selop. Elemen gerakan yang dilakukan pada aktivitas mewarnai motif batik pada kulit selop telah diuraikan pada Tabel 4.13. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Motif Batik pada Kulit Selop. Data waktu siklus pada Tabel 4.12. sudah terdistribusi normal dan cukup. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.12. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Motif Batik Kulit Selop

Waktu (detik)				
154,98	134,28	177,04	153,32	157,22
155,68	177,54	173,28	138,76	173,86
159,38	166,86	156,64	144,51	173,71
131,76	131,76	173,64	149,18	164,85
161,22	171,47	133,1	157,66	166,06
179,41	172,99	164,15	132,01	160,37

Tabel 4.13. Peta Tangan Kanan dan Kiri Aktivitas Membuat Motif Batik Kulit

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Mewarnai Motif Batik Selop						
DEPARTEMEN	Mewarnai						
NOMOR PETA	8						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srelestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							Keterangan: A= tumpukan kulit B= cat warna hitam (Cat 1) C= air (Cat 2) D= cat warna merah (Cat 4) E= cat warna coklat (Cat 3) F= cat warna orange (Cat 3) G= cat warna pink H= warna biru muda
Gambar 4.16. Mewarnai Pola Batik Srampat							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	2,58			2,58	59 cm	TE, G, TL, P	mengambil potongan kulit yang sudah digambar batik
memegang kulit	1	50 cm	H	1	56 cm	TE, G, TL, P	mengambil kuas dekat tempat cat 1
memegang kulit	1,03	50 cm	H	1,03	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	10,31	50 cm	H	10,31	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1,45	50 cm	H	1,45	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	11,56	50 cm	H	11,56	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1,43	50 cm	H	1,43	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	5,56	50 cm	H	5,56	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	2,40	50 cm	H	2,40	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	2,58	50 cm	H	2,58	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1,20	50 cm	H	1,20	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	6,10	50 cm	H	6,10	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1,30	50 cm	H	1,30	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	7,44	50 cm	H	7,44	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1	50 cm	H	1	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	4,57	50 cm	H	4,57	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	2,07	50 cm	H	2,07	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	4,54	50 cm	H	4,54	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	8,60	50 cm	H	8,60	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1,30	50 cm	H	1,30	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	3,60	50 cm	H	3,60	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	0,53	50 cm	H	0,53	56 cm	TL, P	meletakkan kuas dekat tempat cat 1
memegang kulit	1	50 cm	H	1	56 cm	TE, G, TL, P	mengambil kuas dekat tempat cat 2
memegang kulit	1,02	50 cm	H	1,02	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	4,48	50 cm	H	4,48	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1,20	50 cm	H	1,20	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	8,33	50 cm	H	8,33	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1	50 cm	H	1	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	5,38	50 cm	H	5,38	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1	50 cm	H	1	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	4,15	50 cm	H	4,15	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1	50 cm	H	1	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	10,22	50 cm	H	10,22	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	1,00	50 cm	H	1,00	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	5,45	50 cm	H	5,45	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit selop
memegang kulit	2,42	50 cm	H	2,42	56 cm	TL, P	meletakkan kuas dekat tempat cat 2
memegang kulit	1	50 cm	H	1	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit yang sudah warnai
menganggur	1			1	54 cm	TL, P	meletakkan kulit
Total		128,23					128,23
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		3,58			1		
Waktu kerja (detik)		124,65			127,23		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		128,23			128,23		

d. Elemen Kerja Membatik Kedua Kali

Aktivitas membatik kedua kali adalah kulit sandal dan selop yang sudah melalui proses pewarnaan motif batik kemudian dilakukan membatik kedua kali. Gambar 4.17. adalah aktivitas membatik kedua kali pada kulit sandal sebelum implementasi 5S. Tujuan dari membatik kedua kali adalah agar hasil dari motif batik sandal menjadi terbentuk.



Gambar 4.17. Aktivitas Membatik Kedua Kali sebelum Implementasi 5S

i. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membatik Kedua Kali pada Kulit Sandal

Data waktu siklus pada Tabel 4.14. adalah waktu siklus pada aktivitas membatik kedua kali pada kulit sandal. Hasil perhitungan data waktu siklus pada Tabel 4.14. adalah sudah terdistribusi normal dan data cukup. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3. Elemen gerakan tangan telah diuraikan dengan peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas membatik kedua kali pada kulit sandal, peta tangan kanan dan tangan kiri dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 4.14. Waktu Siklus Aktivitas Membatik Kedua Kali pada Kulit Sandal

Waktu (detik)				
745,01	742,82	742,13	714,91	694,49
697,23	710,16	721,8	733,97	717,7
677,94	693,64	696,25	683,32	681,83
734,43	725,27	723,64	679,5	739,74
730,91	737,96	696,54	709,05	706,36
700,22	744,63	708,9	726,55	736,09

ii. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membatik Kedua Kali pada Kulit Selop

Tabel 4.15. adalah peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas membatik kedua kali pada kulit sandal.

Tabel 4.15. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Kedua Kali pada Kulit Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Membatik Kedua Kali pada Kulit Selop						
DEPARTEMEN	Membatik Pola						
NOMOR PETA	10						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							<p>keterangan:</p> <p>A= tumpukan selop yang sudah di warnai</p> <p>B=kompur batik</p> <p>C=canting</p> <p>D=baskom</p> <p>E=busa</p> <p>F=tumpukan kulit yang sudah di warna</p>
Gambar 4.18. Membuat Kedua Kali pada Kulit Selop							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil kulit selop yang sudah di warnai sebelumnya	0,86	65 cm	TE, TL, G, P	0,86	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit selop yang sudah diwarnai sebelumnya
memegang kulit selop	1,12	52 cm	H	1,12	50 cm	TE, G, TL, P	mengambil busa yang basah dari baskom
memegang kulit selop	5,46	52 cm	H	5,46	57 cm	G, P	menggosok permukaan kulit selop dengan busa yang basah
memegang kulit selop	0,62	52 cm	H	0,62	50 cm	G, TL, P	meletakkan busa ke baskom
memegang kulit selop	1,56	53 cm	H	1,56			mengganggu
memegang kulit selop	2,46	52 cm	H	2,46	58 cm	G, TL, P	mengambil canting
memegang kulit selop	1	52 cm	H	1	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kompor
memegang kulit selop	2,33	52 cm	H	2,33	60 cm	G, P	memutar grid
memegang kulit selop	7,13	52 cm	H	7,13	60 cm	G, TL, P	mengambil canting
memegang kulit selop	2,97	52 cm	H	2,97	60 cm	G, PP	mengarahkan ke kulit selop
memegang kulit selop	43,77	52 cm	H	43,77	55 cm	H, P	membatik kulit selop
memegang kulit selop	0,65	52 cm	H	0,65	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kompor
memegang kulit selop	10,79	52 cm	H	10,79	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin
memegang kulit selop	0,53	52 cm	H	0,53	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit selop
memegang kulit selop	23,78	52 cm	H	23,78	55 cm	H, P	membatik kulit selop
memegang kulit selop	5,84	52 cm	H	5,84	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor
memegang kulit selop	1,9	52 cm	H	1,9	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit selop
memegang kulit selop	52,4	52 cm	H	52,4	55 cm	H, P	membatik kulit selop
memegang kulit selop	15,32	52 cm	H	15,32	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor
memegang kulit selop	0,74	52 cm	H	0,74	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit selop
memegang kulit selop	92	52 cm	H	92	55 cm	H, P	membatik kulit selop
memegang kulit selop	4	52 cm	H	4	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor
memegang kulit selop	0,61	52 cm	H	0,61	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit selop
memegang kulit selop	97	52 cm	H	97	55 cm	H, P	membatik kulit selop
memegang kulit selop	4,98	52 cm	H	4,98	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor
memegang kulit selop	1,53	52 cm	H	1,53	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke selop
memegang kulit selop	80	52 cm	H	80	55 cm	H, P	membatik selop
memegang kulit selop	1,04	52 cm	H	1,04	60 cm	G, TL, P	meletakkan canting ke kompor
memegang kulit selop	1,6	52 cm	H	1,6	60 cm	G, P	memutar grid kompor
mengganggu	1,59			1,59	58 cm	G, TL, P	meletakkan selop
Total		465,58			465,58		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu mengganggu (detik)		1,59			1,56		
Waktu kerja (detik)		463,99			464,02		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		465,58			465,58		

Tabel 4.16. adalah data waktu siklus pada aktivitas membatik kedua kali pada kulit selop. Hasil perhitungan waktu siklus aktivitas membatik kedua kali adalah terdistribusi normal dan cukup. Data yang sudah dihitung dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.16 Waktu Siklus Aktivitas Membatik Kedua Kali pada Kulit Selop

Waktu (detik)				
495,98	490,94	473,24	542,83	501,47
470,03	526,42	542,11	534,71	472,07
514,54	504,07	501,97	493,55	468,74
499,1	537,33	475,33	497,95	522,3
508,52	512,54	525,02	524,72	474,09
475,69	510,22	533,47	531,84	521,65

e. Elemen Kerja Mewarnai Dasar Kulit

Proses mewarnai dasar kulit adalah kulit yang sudah diwarnai pada motif utama setelah itu dibatik kedua kali kemudian diberikan warna dasar pada kulit sandal. Gambar 4.19. adalah ilustrasi pada aktivitas mewarnai dasar kulit sandal dan selop sebelum implementasi 5S. Pewarnaan pada warna dasar kulit sandal dan selop dengan menggunakan busa sebagai kuas.



Gambar 4.19. Mewarnai Dasar Kulit Sandal dan Selop sebelum Implementasi 5S

i. Peta Tangan Kanan dan Peta Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal

Aktivitas mewarnai dasar kulit sandal pada Tabel 4.17. adalah gerakan tangan yang telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri. Tabel 4.18. adalah data waktu siklus aktivitas mewarnai dasar kulit sandal. Hasil perhitungan pada data waktu siklus aktivitas mewarnai dasar kulit sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.17. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Mewarnai Dasar Kulit Sandal						
DEPARTEMEN	Mewarnai						
NOMOR PETA	11						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							<p>keterangan:</p> <p>A= tumpukan kulit B= cat wana coklat tua (cat 1) C= cat warna coklat muda (cat 2) D= kulit sandal E= cat warna hitam F= busa G= gunting</p>
Gambar 4.20. Mewarnai Dasar Kulit Sandal							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	1,58			1,58	70 cm	TE, P, G, TL, P	mengambil kulit sandal
memegang kulit sandal	1,5	55 cm	H	1,5	70 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke mangkok cat
memegang kulit sandal	1	55 cm	H	1	70 cm	G, PP	mengarahkan busa ke kulit sandal
memegang kulit sandal	4,52	55 cm	H	4,52	60 cm	G, P	menggosokkan busa ke kulit sandal
memegang kulit sandal	1,01	55 cm	H	1,01	70 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke mangkok cat
memegang kulit sandal	1,56	55 cm	H	1,56	70 cm	G, PP	mengarahkan busa ke kulit sandal
memegang kulit sandal	6,56	55 cm	H	6,56	60 cm	G, P	menggosokkan busa ke kulit sandal
memegang kulit sandal	2,6	55 cm	H	2,6	70 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke mangkok cat
memegang kulit sandal	1,43	55 cm	H	1,43	70 cm	G, PP	mengarahkan busa ke kulit sandal
memegang kulit sandal	8,93	55 cm	H	8,93	60 cm	G, P	menggosokkan busa ke kulit sandal
memegang kulit sandal	1,6	55 cm	H	1,6	70 cm	G, TL, P	meletakkan busa
memindahkan kulit sandal	2,56	60 cm	G, TL, P	2,56			menganggur
Total		34,85					34,85
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		1,58					2,56
Waktu kerja (detik)		33,27					32,29
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		34,85					34,85

Tabel 4.18. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal

Waktu (detik)				
42,98	45,74	38,23	51,7	49,36
39,75	43,85	46,7	36,94	47,24
52,98	50,47	45,4	36,24	39,11
45	39,25	43,22	37,78	48,44
38,52	44,27	43,43	39,22	37,75
51,65	42,45	40,51	47,06	52,06

ii. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop
 Elemen gerakan tangan yang telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas mewarnai dasar kulit selop dapat dilihat pada Lampiran 5. Tabel 4.19. adalah data waktu siklus pada aktivitas mewarnai dasar kulit selop. Hasil perhitungan data waktu siklus mewarnai dasar kulit selop adalah terdistribusi normal dan cukup. Perhitungan hasil uji tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.19. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop

Waktu (detik)				
30,06	37,45	33,69	30,31	29,49
35,2	38,45	27,02	37,62	31,41
27,62	27,87	28,78	37,99	30,69
34,84	36,61	27,82	34,3	36,45
29,95	27,62	38,22	27,27	35,57
36,64	31,18	38,82	31,45	39,13

f. Elemen Kerja *Setting* Sandal

Elemen kerja pada *setting* sandal adalah tahap sebelum *finishing*. Tahapan prosesnya adalah terdapat aktivitas membuat bunga besar dan bunga kecil kemudian dibentuk menjadi rangkaian bunga dengan menggunakan tali dari kulit, setelah itu spons dan kulit sandal ditempelkan, kemudian kulit sandal yang sudah dilekatkan dengan spons, dilubangi pada beberapa bagian titik untuk memasang selop dan bunga. Bunga dan selop yang sudah dipasang kemudian disesuaikan ukurannya dengan manikin kaki agar sandal yang dipesan sesuai dengan ukuran. Spons sandal yang sudah disesuaikan dengan manikin kaki kemudian dioleskan dengan lem dan ditempelkan dengan karet sandal pada bagian bawah spons sandal. Aktivitas *setting* sandal sebelum implementasi 5S seperti pada ilustrasi Gambar 4.21.



Gambar 4.21. Aktivitas *Setting* Sandal sebelum Implementasi 5S

i. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Bunga

Tabel 4.20. adalah data waktu siklus pada aktivitas membuat bunga. Hasil perhitungan waktu siklus aktivitas membuat bunga adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3. Terdapat banyak aktivitas mengganggu pada tangan kiri, hal ini disebabkan karena pembagian beban kerja pada tangan kanan dan tangan kiri yang tidak seimbang. Uraian elemen gerakan peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas membuat bunga dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 4.20. Waktu Siklus Aktivitas Membuat Bunga

Waktu (detik)				
133,75	133,17	139,4	128,77	139,58
134,04	130,28	139,96	144,34	128,97
141,29	141,35	133,59	135,03	145,25
139,75	134,84	134,23	130,22	139,23
145,22	137,85	130,87	145,11	144,33
129,03	137,01	142,61	143,68	132,77

ii. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga

Elemen gerakan tangan yang telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas membuat rangkaian bunga dapat dilihat pada Lampiran 5. Terdapat banyak aktivitas mengganggu pada tangan kiri, hal ini disebabkan karena pembagian beban kerja pada tangan kanan dan tangan kiri yang tidak seimbang. Tabel 4.21. adalah data waktu siklus pada aktivitas membuat rangkaian bunga. Hasil perhitungan data waktu siklus membuat rangkaian bunga adalah terdistribusi normal dan cukup. Perhitungan hasil uji tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

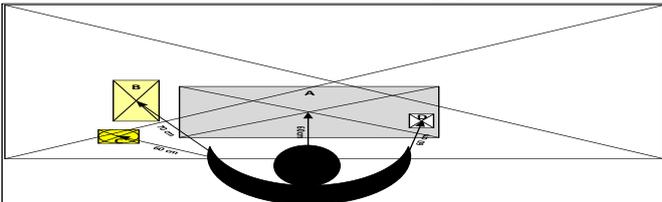
Tabel 4.21. Waktu Siklus Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga dengan Menggunakan Tali

Waktu (detik)				
194,94	194,7	188,1	188,62	195,44
194,87	187,89	185,56	196,17	183,9
188,54	189,39	193,85	199,57	184,72
194,83	179,94	176,83	190,54	196,05
177,09	176,28	192,74	199,55	197,37
182,89	183,4	183,12	183,08	187,33

iii. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem

Tabel 4.22. adalah uraian peta tangan kanan dan tangan kiri pada elemen gerakan aktivitas melekatkan kulit pada spons dengan lem.

Tabel 4.22. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem						
DEPARTEMEN	Setting Sandal						
NOMOR PETA	15						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							Keterangan: A= spons B=kulit C=lem D=cutter
Gambar 4.22. Melekatkan Kulit pada Spons							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	2,05			2,05	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil potongan kulit
meletakkan potongan kulit	1,56	65 cm	G, TL, P	1,56	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil lem
menahan potongan kulit sandal	5,91	65 cm	H	5,91	65 cm	G, PP	mengoleskan lem
meletakkan potongan sandal yang sudah dioleskan lem	1,68	65 cm	G, TL, P	1,68	25 cm	G, P	mengangkat botol lem
menggeser potongan kulit sandal lain	1,55	10 cm	G, PP	1,55	60 cm	H	memegang botol lem
memindahkan potongan kulit sandal ke tempat kosong	1,24	25 cm	G, PP	1,24	60 cm	H	memegang botol lem
menahan potongan kulit sandal	13,63	65 cm	H, P	13,63	65 cm	G, PP	mengoleskan lem
meletakkan potongan sandal yang sudah dioleskan lem	1,7	65 cm	G, TL, P	1,7	60 cm	H	memegang botol lem
memegang spons	47	60 cm	H	47	65 cm	G, PP	mengoleskan lem pada spons
memegang spons	0,57	60 cm	H	0,57	65 cm	G, TL, P	meletakkan botol lem ke tangan kiri
menerima botol lem	0,39	60 cm	H, P	0,39			menganggur
meletakkan botol lem	1,68	70 cm	G, TL, P	1,68			menganggur
mengambil potongan kulit sandal	2,18	70 cm	TE, G, TL, P	2,18			menganggur
meletakkan kulit yang sudah di lapisi lem ke atas spons	5,66	70 cm	G, TL, P	5,66			menganggur
menempelkan kulit di atas spons	3,36	70 cm	G, PP	3,36	70 cm	G, PP	menempelkan kulit di atas spons
menahan sandal	2,28	65 cm	H	2,28	65 cm	G, PP	meratakan lem agar kulit dan spons merekat
mengambil potongan kulit sandal	0,39	70 cm	TE, G, TL, P	0,39			menganggur
meletakkan kulit yang sudah dilapisi lem ke atas spons	5,57	70 cm	G, TL, P	5,57			menganggur
menempelkan kulit di atas spons	2,72	65 cm	G, PP	2,72	65 cm	G, PP	menempelkan kulit di atas spons
menahan sandal	1,76	65 cm	H	1,76	65 cm	G, PP	meratakan lem agar kulit dan spons merekat
menganggur	1,45			1,45	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil cutter
memegang spons	16,25	60 cm	H	16,25	65 cm	G, PP	memotong spons berbenruk segi empat
memegang spons	2,01	60 cm	H	2,01			menganggur
menganggur	4,55			4,55	65 cm	G, PP	memotong spons menjadi 2 bagian
menganggur	0,97			0,97	70 cm	G, TL, P	meletakkan spons
Total		124,5			124,5		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		9,02			17,88		
Waktu kerja (detik)		115,48			106,62		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		124,5			124,5		

Terdapat banyak aktivitas mengganggu pada tangan kanan, hal ini disebabkan karena pembagian beban kerja pada tangan kanan dan tangan kiri yang tidak seimbang. Tabel 4.23. adalah data waktu siklus pada aktivitas melekatkan kulit pada spons sandal dengan menggunakan lem. Hasil perhitungan data waktu siklus melekatkan kulit pada spons sandal dengan menggunakan lem adalah terdistribusi normal dan cukup. Perhitungan hasil uji tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.23. Waktu Siklus Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem

Waktu (detik)				
147,58	148,29	184,16	151,2	129,52
129,37	158,09	126,99	157,17	133,77
135,22	190,3	140,31	186,48	134,53
148,71	175,55	178,96	151,9	190,87
163,66	179,29	148,8	130,01	161,47
179,75	182,94	152,81	147,5	192,62

iv. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melubangi Spons Sandal
 Elemen gerakan tangan yang telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas melubangi spons sandal dapat dilihat pada Lampiran 5. Terdapat aktivitas mengganggu pada tangan kanan, hal ini disebabkan karena pembagian beban kerja pada tangan kanan dan tangan kiri yang tidak seimbang. Tabel 4.24. adalah data waktu siklus pada aktivitas melubangi spons sandal. Hasil perhitungan data waktu siklus melubangi spons sandal adalah normal dan cukup. Perhitungan hasil uji tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.24. Waktu Siklus Aktivitas Melubangi Spons Sandal

Waktu (detik)				
82,55	88,77	82,35	81,29	79,38
86,35	81,49	76,07	80,77	78,14
77,04	77,47	78,73	85,43	88,19
80,97	82,57	89,51	85,17	79,89
81,61	82,73	88,78	85,4	87,3
77,92	81,58	88,98	80,33	86,32

v. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal

Elemen gerakan tangan yang telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas memasang selop dan bunga pada spons sandal dapat dilihat pada Lampiran 5. Tabel 4.25. adalah data waktu siklus pada aktivitas memasang selop dan bunga pada spons sandal. Hasil perhitungan data waktu siklus memasang selop dan bunga pada spons sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Perhitungan hasil uji tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.25. Waktu Siklus Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal

Waktu (detik)				
144,79	160,26	149,59	145,96	164
157,69	163,12	169,08	150,84	154,32
165,73	164,22	173,23	167,26	147,49
159,02	145,05	171,67	157,05	150,12
168,67	168,4	145,26	155,74	146,37
141,31	166,01	142,41	172,29	145,14

- vi. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Menyesuaikan Ukuran Spons Sandal dengan Manikin Kaki

Elemen gerakan tangan yang telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas menyesuaikan ukuran spons sandal dengan manikin kaki dapat dilihat pada Lampiran 5. Manikin kaki adalah bentuk kaki yang memiliki ukuran telapak kaki pada sandal. Elemen gerakan pada peta tangan kanan dan tangan kiri masih terdapat aktivitas memilih, hal ini dikarenakan manikin-manikin kaki yang digunakan masih tercampur dengan ukuran manikin yang lain. Tabel 4.26. adalah data waktu siklus pada aktivitas menyesuaikan ukuran spons sandal dengan manikin kaki. Hasil perhitungan data waktu siklus membuat rangkaian bunga adalah terdistribusi normal dan cukup. Perhitungan hasil uji tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.26. Waktu Siklus Aktivitas Menyesuaikan Ukuran Spons Sandal dengan Manikin Kaki

Waktu (detik)				
60,61	79,17	66,01	78,85	73,02
84,38	77,59	73,03	72,19	62,1
69,16	84,13	63,24	85,39	65,04
82,48	66,51	77,1	84,3	66,02

Tabel 4.26. Lanjutan

Waktu (detik)				
62,86	64,49	61,8	75,14	73,68
76,59	71,47	67,13	79,92	81,19

vii. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mengoleskan Lem pada Spons Sandal

Elemen gerakan tangan yang telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas mengoleskan lem pada spons sandal dapat dilihat pada Lampiran 5. Tabel 4.27. adalah data waktu siklus pada aktivitas memberikan lem pada spons sandal. Hasil perhitungan data waktu siklus pada aktivitas membuat mengoleskan lem pada spons sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Perhitungan hasil uji tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.27. Waktu Siklus Aktivitas Mengoleskan Lem pada Spons Sandal

Waktu (detik)				
97,23	97,3	84,57	90,7	101,96
94,65	103,61	86,66	90,27	105,81
105,36	102,97	87,42	89,03	95,53
88,56	92,17	104,43	100,82	95,58
92,17	103,34	88,16	99,93	91,53
89,85	84,59	83,63	98,98	107,35

viii. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melekatkan Karet pada Spons Sandal

Elemen gerakan tangan yang telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas melekatkan karet pada spons sandal dapat dilihat pada Lampiran 5. Tabel 4.28. adalah data waktu siklus pada aktivitas melekatkan karet pada spons sandal. Hasil perhitungan data waktu siklus pada aktivitas melekatkan karet pada spons sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Perhitungan hasil uji tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.28. Waktu Siklus Aktivitas Melekatkan Karet pada Spons Sandal

Waktu (detik)				
238,47	230,22	236,27	206,69	191,89
239,44	198,75	230,77	219,53	233,4
217,32	236,36	223,2	207,94	217,17
195,82	231,36	225,29	187,71	220,89
179,19	242,44	180,49	210,94	238,97
226,97	211,31	236,81	185,78	236,02

g. Elemen kerja memotong sandal (tahap *finishing*)

Tahap *finishing* adalah tahap terakhir. Tahap *finishing* adalah aktivitas pemotongan sandal seperti pada ilustrasi Gambar 4.23, di mana spons sandal yang sudah ditempel dengan karet sandal, bunga dan selop akan dipotong dengan menggunakan cetakan sesuai dengan ukuran sandalnya. Sandal yang sudah dipotong pada bagian pinggir-pinggir sandal akan menjadi halus dan tidak kasar dari karet tersebut. Mesin potong yang digunakan adalah mesin *press*.



Gambar 4.23. Proses Pemotongan Sandal sebelum Implementasi 5S

i. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Memotong Sandal (*Finishing*)

Elemen-elemen gerakan pada setiap aktivitas yang dilakukan proses pemotongan sandal telah diuraikan pada Tabel 4.30. Aktivitas menganggur antara tangan kanan dan tangan kiri seimbang dan tidak sering dilakukan. Aktivitas pada tangan kanan terdapat gerakan memilih cetakan sandal pada saat sebelum mengambil cetakan sandal. Hal ini disebabkan karena cetakan-cetakan sandal diletakkan menumpuk dan tercampur dengan cetakan-cetakan sandal lainnya dengan ukuran yang berbeda-beda. Tabel 4.29. adalah waktu siklus pada aktivitas memotong sandal, data waktu siklus tersebut sudah terdistribusi normal dan cukup yang dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 3.

Tabel 4.29. Waktu Siklus Aktivitas Memotong Sandal (*Finishing*)

Waktu (detik)				
73,41	79,01	95,86	74,29	92,53
90,99	85,89	85,84	75,15	76,16
82,75	81,5	97,15	91,31	95,39
77,39	93,33	89,56	90,98	89,95
74,45	76,79	90,22	77,09	78,79
84,99	89,44	74,21	83,49	78,24

**Tabel 4.30. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Memotong Sandal
(Finishing)**

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Memotong Sandal (Finishing)						
DEPARTEMEN	Finishing						
NOMOR PETA	21						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Pak Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srelestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
				<p>Keterangan:</p> <p>A= mesin potong B= tumpukan sandal C= tumpukan cetakan sandal D= scrab sandal</p>			
Gambar 4.24. Memotong Sandal							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil sepasang sandal	1,5	70 cm	TE, G, TL, P	1,5			menganggur
meletakkan satu sandal ke lantai	2,9	73 cm	G, TL, P	2,9	55 cm	H	memegang sandal sebelah kanan
memegang sandal sebelah kanan	2,68	55 cm	H	2,68	65 cm	TE, ST, G, TL, P	mengambil cetakan sandal sebelah kanan
menyesuaikan cetakan sandal pada sandal yang sudah ditempel dengan sol	8,03	55 cm	H	8,03	55 cm	G, P	menyesuaikan cetakan sandal pada sandal yang sudah ditempel dengan sol
meletakkan setengah bagian sandal sebelah kanan di bawah mesin press	2,19	70 cm	G, TL, PP	2,19	70 cm	G, TL, P	meletakkan sandal di bawah mesin press
menahan sandal	2,64	70 cm	H	2,64	70 cm	TE, G, P	menarik tuas pada mesin press
mendorong tuas mesin press	3,28	60 cm	G, P	3,28	65 cm	G, P	mendorong tuas mesin press
memutar bagian sandal yang belum dipress ke bawah mesin press	4,05	70 cm	G, P	4,05	60 cm	H	memegang tuas mesin press
mendorong tuas mesin press	2,89	60 cm	G, P	2,89	60 cm	G, P	mendorong tuas mesin press
mengambil sandal	4,76	70 cm	TE, G, TL, P	4,76	55 cm	G, P	melepaskan sandal dari cetakan
meletakkan sandal kanan yang sudah jadi	0,87	65 cm	G, TL, P	0,87	70 cm	G, TL, P	meletakkan cetakan sandal sebelah kanan di meja press
menganggur	1,30			1,30	73 cm	TE, G, TL, P	mengambil sandal kiri
memegang sandal sebelah kiri	2,20	55 cm	H	2,20	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil cetakan kaki sebelah kiri
memegang sandal sebelah kiri	8,51	55 cm	H	8,51	55 cm	G, P	menyesuaikan cetakan sandal sebelah kiri dengan sandal yang sudah ditempel dengan sol
meletakkan setengah bagian sandal sebelah kiri di bawah mesin press	1,98	73 cm	G, TL, P	1,98	73 cm	G, TL, P	meletakkan sandal di bawah mesin press
menahan sandal	1,37	70 cm	H	1,37	70 cm	TE, G, P	menarik tuas pada mesin press
mendorong tuas mesin press	3,07	60 cm	G, P	3,07	60 cm	G, P	mendorong tuas mesin press
memutar setengah bagian sandal yang belum dipress	3,77	70 cm	G, P	3,77	60 cm	H	memegang tuas mesin press
mendorong tuas mesin press	3,70	60 cm	G, P	3,70	60 cm	G, P	mendorong tuas mesin press
menarik sedikit sandal dari meja mesin press	1	70 cm	TE, G, P	1	70 cm	TE, G, P	menarik tuas pada mesin press
memegang sandal sebelah kiri	2,19	70 cm	H	2,19	60 cm	G, P	mendorong tuas mesin press
mengambil sandal	4,68	70 cm	TE, G, TL, P	4,68	55 cm	G, P	melepaskan sandal dari cetakan
meletakkan sandal jadi	2,63	70 cm	G, TL, P	2,63			menganggur
menganggur	1,16			1,16	65 cm	G, TL, P	meletakkan cetakan sandal
Total		73,35			73,35		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		2,46			3,07		
Waktu kerja (detik)		70,89			70,28		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		73,35			73,35		

4.4. Penentuan Kategori 5S sebelum Implementasi 5S

Penentuan kategori 5S dibuat berdasarkan instrumen dari *worksheet* yang telah dikembangkan oleh Todd MacAdam. Audit *checklist* 5S sudah terdiri dari 40 butir pertanyaan dimana masing-masing memiliki nilai berdasarkan kategori penilaian yang sudah diberikan. Kategori dari 5S yaitu *Seiri /Sort /Pemilahan*, *Seiton /Set in Order/Penataan*, *Seiso/Shine/ Pembersihan*, *Seiketsu/ Standardize/ Pemantapan* dan *Shitsuke/Sustain /Pembiasaan*. Sistem penilaian akan diberikan *score* pada setiap pertanyaan. Penilaian *score* memiliki kategori masing-masing. Kategori yang diberikan dari nilai 0-5 dan N/A. *Score* dengan nilai N/A tidak dihitung atau aktivitas tersebut tidak dilakukan di perusahaan. *Minimum acceptable level* atau nilai minimum yang dapat diterima adalah 3. Audit *checklist* 5S dilakukan pada tanggal 12 Mei 2016 sampai 13 Mei 2016. Tabel 4.31. adalah kategori penilaian pada *score* yang diberikan.

Tabel 4.31. Kategori Score Penilaian 5S

Score Penilaian	Kategori	Deskripsi
N/A	<i>Not Available</i>	kegiatan tidak ada di perusahaan/tidak berlaku untuk area kerja ini.
0	<i>zero effort</i>	tidak ada bukti pelaksanaan 5S pada area kerja tersebut
1	<i>slight effort</i>	upaya 5S hanya sedikit hanya dari 1-2 orang yang melakukan. Tidak ada upaya terorganisir dan kesempatan untuk perbaikan.
2	<i>moderate effort</i>	upaya sedang dan beberapa yang menerapkan 5S, namun usaha bersifat sementara.
3	<i>minimum acceptable level</i>	minimum dapat diterima pada tingkat seluruh tim yang bekerja pada pelaksanaan 5S. Perbaikan sebelumnya menjadi standar.
3,5	<i>above average result</i>	hasil di atas rata-rata pada level 5S di area kerja adalah sangat baik. Meskipun masih ada ruang untuk perbaikan, area kerja menjadi hal terpenting.
4	<i>sustained above average result</i>	hasil berkelanjutan dari hasil rata-rata (audit 3) setelah <i>score</i> 3 berturut-turut menjadi 3,5, <i>score</i> 4 dapat diberikan.

Tabel 4.31. Lanjutan

Score Penilaian	Kategori	Deskripsi
4,5	<i>outstanding result</i>	hasil yang luar biasa pada tingkat 5S di area kerja adalah kelas dunia pada industri. 5S sepenuhnya dilembagakan di tempat kerja.
5	<i>sustained outstanding result</i>	hasil yang begitu luar biasa yang berpedoman pada 5S. Score 5 diberikan setelah berturut-turut diberikan score 4, dan score 4,5.

Proses pemberian penilaian *score* pada setiap kategori pertanyaan akan di serahkan kepada koordinator 5S dan pemberi nilai adalah yang berwenang atau pemilik dari area kerja yang akan diterapkan 5S. Hasil kategori penilaian 5S dapat dilihat pada Tabel 4.32. sampai Tabel 4.36.

Tabel 4.32. Data Kegiatan *Seiri/Sort*/Pemilihan Sebelum Implementasi 5S

Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score	Akibat yang Ditimbulkan
1 Hanya bahan-bahan yang ada di area kerja. Benda/bahan yang tidak diperlukan untuk membuat produk dikeluarkan dari area kerja. Area kerja yang digunakan untuk proses produksi terdapat benda-benda/bahan yang tidak diperlukan untuk proses produksi saat ini dikeluarkan area kerja.	bagian storage yang tidak tertata menyebabkan kulit bercampur dengan potongan kulit lain, karet sandal, spons sandal, dan barang-barang lain. 	0	Bahan-bahan yang harusnya lebih mudah ditemukan namun menjadi tertumpuk karena benda-benda maupun bahan yang tidak diperlukan sehingga terjadi pemborosan waktu dalam mencari peralatan dan tempat kerja menjadi kotor dan sempit.
2 Hanya peralatan yang diperlukan di area kerja. Alat yang tidak diperlukan dalam membuat produk dikeluarkan dari area kerja. Peralatan yang tidak digunakan sekarang ini langsung dikeluarkan dari area kerja.	Perlengkapan kerja saja yang tersedia di area kerja seperti gunting, pensil, manikin kaki, mesin press, dan perkakas lain di area kerja. 	1	Peralatan yang dibutuhkan sudah tersedia di area kerja, namun seringkali tidak diletakkan pada tempatnya sehingga pekerja harus mencari terlebih dahulu. Hal ini menjadi pemborosan waktu.

Tabel 4.32. Lanjutan

Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score	Akibat yang Ditimbulkan
<p>3 Hanya dokumen yang diperlukan di area kerja. Out-dated/expired atau sebaliknya tidak perlu poster, memo, pengumuman, laporan, sll dikeluarkan dari area kerja.</p>	<p>Tidak ada dokumen yang diperlukan pada area kerja.</p>	<p>N/A</p>	
<p>4 Hanya perlengkapan yang diperlukan di area kerja. Semua peralatang yang usang, rusak atau yang tidak perlu, rak, loker, meja kerja, dll yang tidak diperlukan untuk membuat produk dikeluarkan dari tempat kerja. Hanya ada peralatan kerja yang dibutuhkan seperti mesin press, kulit, cat, pensil, kertas pola, kertas buram, canting, dll.</p>	<p>terdapat rak sepatu dibelakang mesin penghalus yang tidak digunakan kemudian di atas mesin penghalus terdapat banyak barang-barang tidak di pakai. Di belakang mesin press terdapat rak kayu yang tidak digunakan</p> 	<p>0</p>	<p>Penempatan barang-barang yang sudah tidak digunakan akan membuat space pada area kerja menjadi sempit dan menjadi berantakan.</p>
<p>5 Hanya perabotan/fasilitas yang diperlukan di area kerja. Semua yang sudah rusak atau tidak diperlukan seperti kursi, rak, loker, meja kerja, dll untuk membuat produk dikeluarkan dari area kerja. Sandal yang sudah jadi diletakkan dengan rapi sehingga sandal menjadi tidak rusak.</p>	<p>terdapat fasilitas atau perabotan yang tidak digunakan pada area setting sandal yaitu kursi. Kursi tersebut tidak digunakan dan hanya memenuhi area kerja sehingga dikeluarkan dari area kerja.</p> 	<p>0</p>	<p>Bahan-bahan yang harusnya lebih mudah ditemukan namun menjadi tertumpuk karena benda-benda maupun bahan yang tidak diperlukan sehingga terjadi pemborosan waktu dalam mencari peralatan dan tempat kerja menjadi kotor dan sempit.</p>
<p>6 Terkena bahaya seperti tersandung kabel listrik, dll akan dikeluarkan dari area berdiri/berjalan.</p>	<p>Tidak ada bahaya seperti kabel listrik pada area kerja.</p>	<p>N/A</p>	

Tabel 4.33. Data Kegiatan Seiton/Set In Order/Penataan sebelum Implementasi 5S

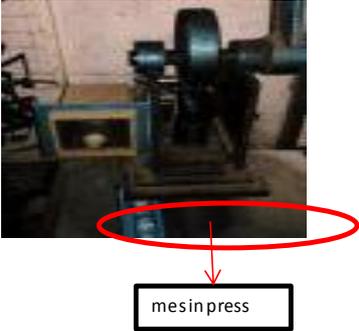
Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score	Akibat yang Ditimbulkan
<p>7 Penempatan untuk kontainer, box/dus, tempat sampah, bahan-bahan, dll jelas di definisikan oleh garis yang di cat dan di beri label (nomor bagian, quantity, dll). Hal ini akan membantu pekerja untuk dapat menemukan alat maupun material yang akan di ambil dan tidak memerlukan waktu untuk mencari.</p>	<p>Salah satu material yang digunakan adalah cat. Cat yang digunakan untuk mewarnai sandal dengan berbagai warnai.</p> 	0	<p>Pekerja harus mencari terlebih dahulu warna yang akan digunakan karena peletakkan cat tidak menentu sehingga menjadi pemborosan waktu.</p>
<p>8 Peralatan memiliki tempat penyimpanan yang berada dalam jangkauan pekerja. Penempatan penyimpanan di beri label dan alat dapat dengan mudah diidentifikasi jika tidak ada di areanya. Peralatan yang sudah terbungkus kemudian disimpan dengan rapi dan penyimpanan dilakukan secara berulang dengan teratur setelah selesai bekerja.</p>	<p>Sebagian dari peralatan yang dipakai sudah ditempatkan pada tempatnya dengan rapi, namun belum ada pemberian label pada tempat alat tersebut.</p> 	2	<p>Pekerja masih harus mencari alat-alat yang akan digunakan karena tempat penyimpanan peralatan tidak diberi label.</p>
<p>9 Dokumen di beri label dan memiliki tempat yang jelas dan di beri label yang terlihat dari pekerja.</p>	<p>Tidak ada dokumen pada area kerja</p>	N/A	
<p>10 Perlengkapan di beri label dengan jelas (nomor, nama, kode warna, dll) dan diletakkan di tempat yang tepat. Hal ini dapat membantu pekerja untuk tidak mencari alat maupun bahan yang akan digunakan seperti alat perkakas, gunting maupun cat, dll.</p>	<p>Proses setting sandal terdiri dari aktivitas mengukur ukuran sandal dengan manikin kaki sehingga ukuran kaki pada sandal menjadi sesuai. Namun, beberapa manikin kaki ada yang terpisah dari tempatnya. Gambar atas merupakan tempur tumpukan manikin kaki dan gambar bawah adalah manikin kaki yang berada jauh dari area tumpukan manikin. Hal ini dikarenakan ada beberapa alat maupun perkakas lain yang belum dikategorikan.</p> 	0	<p>Terjadi pemborosan waktu karena pekerja harus mencari terlebih dahulu manikin kaki yang terpisah dari areanya sehingga waktu proses setting sandal menjadi lama.</p>

Tabel 4.33. Lanjutan

Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score	Akibat yang Ditimbulkan
11 Perabotan/fasilitas diidentifikasi dengan jelas (nomor, nama, kode warna, dll) dan ditempatkan di tempat yang tepat. Alat yang mudah dijangkau akan memudahkan pekerja mengambil alat tanpa harus mencari. Alat yang diletakkan pada gantungan (furniture) harus di beri tanda agar alat-alat tidak berserakan.	Sandal-sandal yang sudah direkatkan dengan spons dan karet kemudian di potong dengan mesin press. Sandal kemudian dipasangkan dengan cetakan sandal sesuai ukuran agar bentuk dari ukuran sandal menjadi pas. Ukuran cetakan sandal tidak dikategorikan sehingga pekerja harus mencari terlebih dahulu ukurannya. Kemudian sandal yang sudah jadi diletakkan di atas lantai dan tidak di tata. 	0	Pekerja harus mencari terlebih dahulu cetakan ukuran sandal yang akan digunakan karena tidak ada label tertentu sehingga menjadi pemborosan waktu. Tidak adanya tempat untuk sandal yang sudah jadi untuk disimpan sehingga pekerja harus memindahkan terlebih dahulu sandal dan menjadi bertumpuk.
12 Area kerja yang membutuhkan alat pelindung diri yang sudah di beri label.	Tidak membutuhkan Alat Pelindung Diri di area kerja.	N/A	
13 Stop switch terlihat dan terlokasi untuk memudahkan akses dalam keadaan darurat.	Tidak ada terindikasi bahaya pada area kerja dan tidak adanya stop switch dan pemutus kontak.	N/A	
14 Selang kebakaran, alat pemadam kebaran dan peralatan darurat lainnya terpajang secara jelas dan tidak terhalang.	Tidak ada terindikasi bahaya pada area kerja dan tidak adanya selang kebakaran dan alat pemadam kebakaran maupun peralatan darurat.	N/A	
15 Kondisi kerja yang ergonomis. Alat disimpan pada ketinggian yang tepat, peralatan alat bantu angkat disediakan di mana di perlukan, dll.	Alat diletakkan dilantai dan tidak ditumpuk dengan bahan-bahan maupun material lain.	N/A	
16 Tata letak tempat kerja dibuat mudah keluar saat dalam keadaan darurat. Area kerja yang bersih akan membuat segala aktivitas pada proses produksi menjadi nyaman dan produktif. Hanya barang-barang yang diperlukan saja yang digunakan dan membuang sisa-sisa kulit yang sudah tidak digunakan.	Area kerja selalu berantakan karena stasiun kerja selalu berpindah-pindah, peralatan tidak ditempatkan sesuai dengan stasiun kerja. Bahan-bahan atau material diletakkan dimana ada space yang kosong di area kerja. 	0	Peralatan yang tidak diletakkan sesuai dengan tempatnya membuat pekerja harus mencari dulu sebelumnya dan sisa-sisa kulit yang tidak di bersihkan membuat area kerja menjadi kotor.
17 Area berjalan dan jalur kendaraan yang jelas diidentifikasi dan tidak terhalang. Jalur keluar di beri label dan tidak terhalang.	Tidak ada jalur untuk trotoar maupun untuk kendaraan sehingga tidak diperlukan label maupun area yang ditandai.	N/A	

Tabel 4.34. Data Kegiatan Seiso/Shine/Pembersihan sebelum Implementasi

5S

Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score	Akibat yang Ditimbulkan
<p>18 Kontainer, box/dus, tempat sampah, dll bersih dan tidak retak, robek atau rusak. Semua di tumpuk dengan rapi. Peralatan yang sering dipakai harus dalam keadaan tertutup saat sudah selesai digunakan dan tersusun rapi. Peralatan yang terbungkus rapi tidak retak, rusak dan dalam keadaan bersih.</p>	<p>Kertas pola yang digunakan hanya disimpan di dalam plastik. Kertas pola kemudian ditumpuk dan bercampur dengan gambar pola dan ukuran dari kertas pola lainnya.</p> 	<p>0</p>	<p>Kertas pola yang hanya disimpan dalam plastik dan ditumpuk membuat kertas pola menjadi cepat rusak dan tidak mudah robek.</p>
<p>19 Peralatan disimpan dalam keadaan bersih dan dalam keadaan baik. Bila memungkinkan, alat di simpan dengan bersih dan bebas dari resiko kerusakan.</p>	<p>Peralatan yang digunakan seperti gunting, palu, tатаh, dan alat perkakas lain setelah digunakan selalu dibersihkan namun seringkali peralatan yang sudah digunakan tidak diletakkan pada tempatnya. Namun, wadah untuk alat-alat tersebut tidak memadai. Tidak ada tutupnya dan wadah yang memiliki ukuran kecil sehingga tidak semua alat dapat tersimpan.</p> 	<p>2</p>	<p>Seringkali pekerja terlebih dahulu mencari alat-alat yang akan digunakan sehingga terjadi pemborosan waktu saat melakukan proses produksi.</p>
<p>20 Dokumen tidak robek, tetap bersih dan terlindungi dari kotoran.</p>	<p>Tidak terdapat dokumen yang diperlukan pada area kerja.</p>	<p>N/A</p>	
<p>21 Mesin, meja kerja, cetakan, dan peralatan lainnya termasuk kotak listrik bersih dan di cat. Mesin maupun peralatan harus dijaga kebersihannya saat dipakai maupun selesai dipakai. Mesin dan peralatan harus bebas dari noda minyak, lilin, lem maupun oli.</p>	<p>Mesin press untuk proses pemotongan sandal pada tahap akhir, sering dibersihkan dari sisa-sisa lem maupun oli dari mesin.</p> 	<p>3</p>	

Tabel 4.34. Lanjutan

Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score	Akibat yang Ditimbulkan
<p>22 Lantai bebas dari kotoran, puing-puing, minyak, part, perangkat keras, box/dus yang kosong, bahan packaging, dll. Saluran air (jika diperlukan) terletak dengan benar dan tidak tersumbat. Area kerja yang bersih akan membantu pekerja menjadi mudah untuk melakukan segala aktivitas produksi. Area kerja yang bersih harus bebas dari sampah, air maupun minyak pada lantai produksi.</p>	<p>Area kerja pada aktivitas mewarnai batik seringkali kotor karena cat-cat yang dipakai beberapa ada yang tumpah maupun dari lem-lem sandal yang menempel pada lantai.</p> 	<p>0</p>	<p>Kaki pekerja sering terkena lem dan beberapa scrub sering tertempel di lantai hal ini membuat lantai menjadi mudah kotor.</p>
<p>23 Dinding-dinding, partisi, pagar, dll di cat dan tetap bersih.</p>	<p>dinding pada area kerja terlihat bersih.</p> 	<p>3</p>	
<p>24 Terdapat jadwal yang ditampilkan dan tanggung jawab untuk membersihkan area dari tempat kerja seperti jendela, sudut, dinding, pintu, atas lemari, dll. Adanya jadwal piket pada perusahaan yang dapat membantu untuk menunjukkan waktu, jumlah dan tanggung jawab untuk membersihkan area kerja setelah selesai bekerja.</p>	<p>Tidak terdapat jadwal piket</p>	<p>N/A</p>	
<p>25 Semua peralatan pembersih rapi disimpan dan tersedia saat diperlukan. Sesudah melakukan pembersihan area kerja, semua peralatan pembersihan diletakkan kembali pada tempatnya.</p>	<p>Peralatan seperti sapu dan serok diletakkan dengan benar setiap pekerja selesai membersihkan area kerja.</p> 	<p>1</p>	<p>Pekerja tidak perlu mencari peralatan pembersih karena sudah diletakkan dengan rapi dan sesuai tempatnya.</p>

Tabel 4.34. Lanjutan

Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score	Akibat yang Ditimbulkan
26 Semua Alat Pelindung Diri dijaga dalam kondisi bersih dan kondisi reliable/handal dan disimpan dengan benar di lokasi yang mudah di akses dan diberi label saat	tidak ada alat pelindung diri di area kerja.	N/A	
27 Peralatan keamanan diidentifikasi dengan jelas. Safety guard dicat, baik dalam kondisi kerja dan memberikan	tidak terdapat peralatan keamanan yang ada di area kerja.	N/A	

Tabel 4.35. Data Kegiatan Seiketsu/Standardize/Pemantapan sebelum Implementasi 5S

Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score	Akibat yang Ditimbulkan
28 Peralatan, perlengkapan, dokumen, furniture, dll disimpan rapi di daerah yang sudah ditentukan dan dikembalikan setelah selesai digunakan. Peralatan yang sudah selesai digunakan disimpan dengan rapi dan dikembalikan pada tempat yang sudah ditentukan.	Masih ada beberapa alat yang masih diletakkan sembarang dan tidak diletakkan pada tempat yang sudah ditentukan. Gunting yang sering dipakai diletakkan dengan material lain. 	0	Pekerja masing-masing sering mencari-cari peralatan yang tidak berada ditempatnya, hal ini membuat pemborosan waktu saat melakukan proses produksi.
29 Dokumen diberi label jelas untuk isi dan tanggung jawab untuk kontrol dan revisi. Tanggal dan nomor revisi yang jelas terlihat.	Tidak ada dokumen yang diperlukan di area kerja.	N/A	
30 Catatan pemeliharaan peralatan yang terlihat dan jelas saat pemeliharaan terakhir dilakukan dan ketika pemeliharaan berikutnya dijadwalkan.	Tidak terdapat catatan pemeliharaan peralatan di area kerja.	N/A	

Tabel 4.35. Lanjutan

Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score	Akibat yang Ditimbulkan
<p>31 Limbah produk (seperti serutan, kontainer, cairan, pembungkus, dll) secara konsisten dan sering dibersihkan dan dikeluarkan dari area kerja. Sisa-sisa scrub atau sisa potongan kulit, spons maupun karet sandal dan sampah lain selalu dibersihkan dengan dikeluarkan dari area kerja.</p>	<p>Pekerja selalu membersihkan area kerja jika ada sisa-sisa kulit/spons/karet sandal maupun sampah lain.</p> 	3	
<p>32 Langkah-langkah pencegahan telah dilaksanakan untuk memastikan area kerja memenuhi pedoman 5S (misalnya sistem yang tidak memungkinkan mengakumulasi limbah seperti wadah untuk mengumpulkan puing-puing produk dari mesin). Salah satu pedomannya yaitu tempat pembuangan sisa limbah/scrub kulit.</p>	<p>Belum ada tempat pembuangan sisa untuk sisa-sisa produk dari mesin seperti karet sandal. Tempat sampah dengan ukuran seadanya membuat sampah menjadi menumpuk.</p> 	0	<p>tumpukan sisa-sisa karet sandal sehingga menjadi menumpuk dan membuat lantai kerja menjadi kotor.</p>
<p>33 Hasil audit sebelumnya yang dipasang dan terlihat jelas untuk seluruh tim.</p>	<p>belum pernah melakukan audit 5S sebelumnya.</p>	N/A	
<p>34 Daerah untuk perbaikan yang diidentifikasi selama audit sebelumnya telah selesai.</p>	<p>belum pernah dilakukan audit 5S sebelumnya sehingga hasil audit belum ada.</p>	N/A	
<p>35 Lingkungan kerja memenuhi persyaratan pekerjaan yang dilakukan. Pencahayaan (kecerahan dan warna), kualitas udara, suhu, dll.</p>	<p>lingkungan kerja dilakukan outdorr/di luar ruangan sehingga tidak membutuhkan pencahayaan.</p>	N/A	

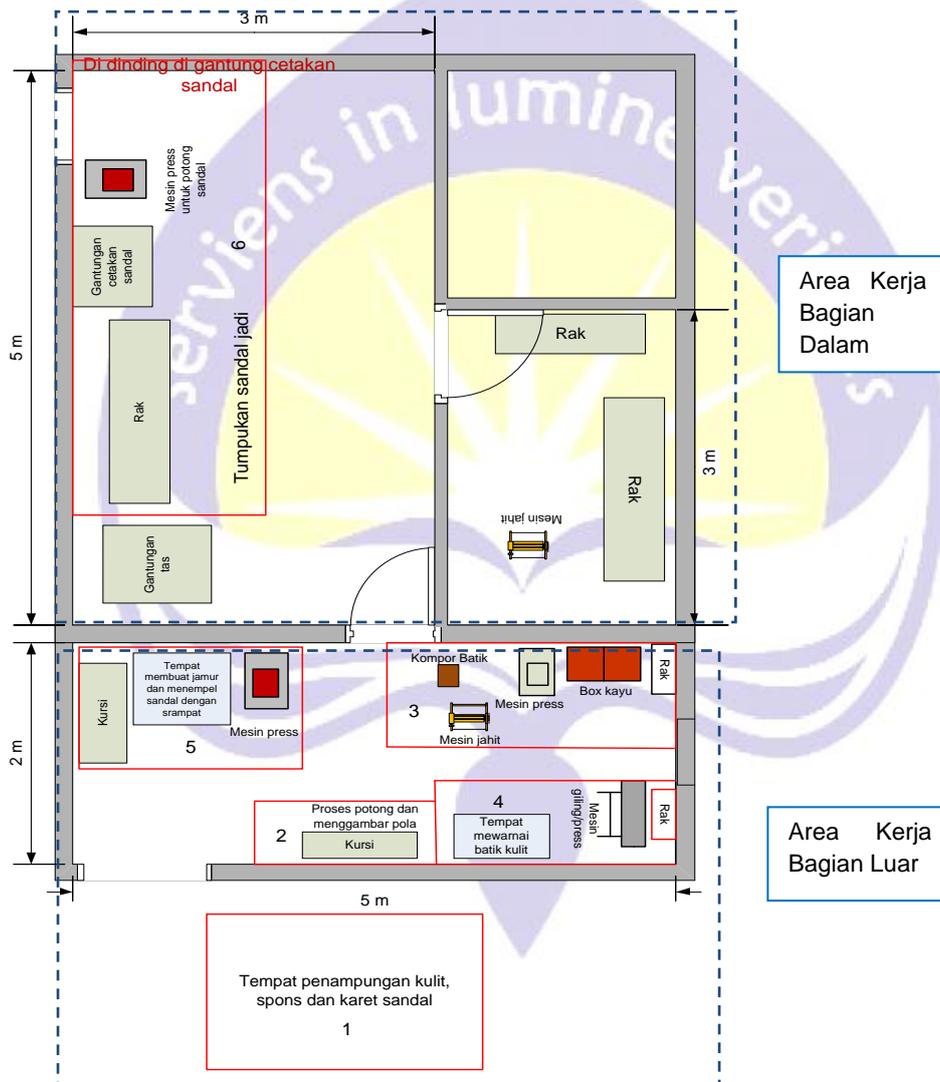
Tabel 4.36. Data Kegiatan *Shitsuke/Sustain*/Pembiasaan sebelum Implementasi 5S

Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score	Akibat yang Ditimbulkan
36 Seorang Management atau pengawas telah berpartisipasi dalam kegiatan 5S seperti audit atau kegiatan lainnya dalam 3 periode audit terakhir.	Belum pernah dilakukan audit 5S sebelumnya sehingga hasil audit belum ada.	N/A	
37 Memberikan penghargaan kepada tim yang terlibat dalam kegiatan 5S.	Belum pernah dilakukan audit 5S sebelumnya sehingga belum adanya tim yang terbentuk.	N/A	
38 Waktu dan sumber daya yang dialokasikan untuk kegiatan 5S (misal ditunjuk harian/mingguan waktu bersih-bersih, pemimpin tim 5S, dll). Dalam proses setiap harinya, pekerja selalu melakukan pembersihan setiap kali selesai bekerja.	Sudah dilakukan oleh beberapa pekerja dengan menyimpan alat-alat yang dipakai ketempatnya dan membersihkannya.	2	Kesadaran untuk melakukan pembenahan alat-alat yang sudah dipakai hanya sebagian dari pekerja.
39 Semua pekerja, pemimpin tim dan pengawas ditugaskan dalam kegiatan 5S akan selesai setidaknya sekali/seminggu. Penerapan ini akan membuat pekerja menjadi terbiasa dengan kebudayaan 5S.	kegiatan 5S belum pernah dilakukan sehingga tidak ada pengawas yang mengerjakan kegiatan 5S minimal sekali/seminggu.	0	Belum adanya perbaikan berkala seperti peringatan melalui visual maupun dan kesadaran dari pekerja sehingga setiap area kerja menjadi tidak tertata.
40 Tim mengambil inisiatif untuk melakukan perbaikan ke tempat kerja yang tidak diidentifikasi selama audit 5S terakhir.	Belum pernah dilakukan audit 5S sebelumnya sehingga hasil audit belum ada.	N/A	

BAB 5 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisis Hasil Audit *Checklist* 5S sebelum Implementasi 5S

Area yang akan dilakukan implementasi 5S adalah area menggambar pola, area membatik, area mewarnai, area *setting* sandal, area *finishing* dan *storage*. Gambar 5.1. adalah *layout* area kerja Marlan *Collection*, area yang diberikan tanda merah adalah area yang akan dilakukan implementasi 5S.



Gambar 5.1. Area Kerja Marlan *Collection* sebelum Implementasi 5S

Area kerja yang digunakan terdapat area kerja bagian luar dan dalam rumah. Area kerja bagian luar rumah adalah area *storage*, area menggambar pola, area

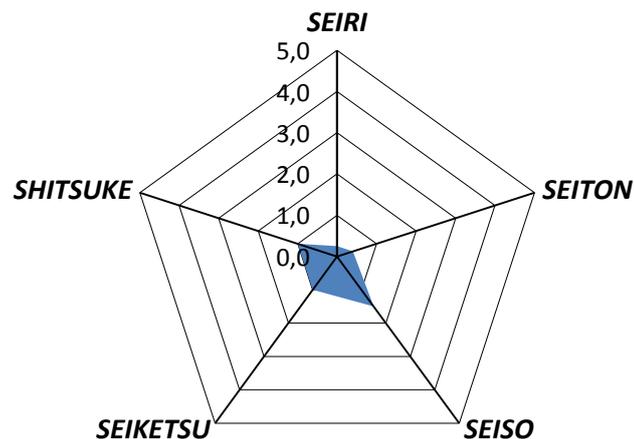
membatik, area mewarnai dan area *setting* sandal sedangkan area bagian dalam rumah hanya untuk area *finishing* sandal.

Audit *checklist* sebelum implemetasi 5S dilakukan pada tanggal 12 Mei 2016 sampai 13 Mei 2016. *Worksheet* yang terdapat pada hasil audit *checklist* Todd MacAdam terdiri 40 pertanyaan yang sudah diberi nilai sesuai dengan kategori yang diberikan. Pemberian *score* pada kategori N/A tidak dihitung karena kegiatan pada perusahaan tidak dilakukan. Nilai *minimum acceptable* diberikan nilai 3 untuk pemberian kategori penilaian jika kegiatan tersebut dapat diterima. Hasil penilaian audit *checklist* 5S sebelum implementasi 5S pada Tabel 5.1. dan Gambar 5.2. adalah Pentadiagram pada penilaian hasil audit 5S sebelum implementasi 5S.

Tabel 5.1. Hasil Audit Checklist 5S sebelum Implementasi 5S

	<i>Seiri</i>	<i>Seiton</i>	<i>Seiso</i>	<i>Seiketsu</i>	<i>Shitsuke</i>	Total
Total Nilai	1	2	9	3	2	18
Pertanyaan	4	5	6	3	2	20
Rata-rata Nilai	0,3	0,4	1,5	1,0	1,0	0,9

Work Area - 5S Result



Gambar 5.2. Pentadiagram dari Penilaian Hasil Audit 5S sebelum Implementasi 5S

Rata-rata nilai dari hasil audit *checklist* 5S sebelum implementasi adalah 0,9, kemudian rata-rata nilai dari setiap kegiatan diurutkan dari nilai yang terendah

hingga tertinggi. Pengurutan rata-rata nilai tersebut disesuaikan dengan area kerja yang menurut aktivitas kerjanya.

- a. Kegiatan *Seiri*/Pemilahan dengan nilai rata-rata 0,3 pada kegiatan area perbaikan di nomor 1, 2, 4 dan 5. Kegiatan *Seiri* terdiri dari 1 total nilai dengan 4 pertanyaan, sehingga rata-rata yang didapatkan adalah 0,3. Area kerja pada hasil Gambar 5.2. Pentadiagram dengan total rata-rata 0,3 menunjukkan pada kegiatan *Seiri* belum dilakukan kegiatan 5S.
- b. Kegiatan *Seiton*/Penataan dengan nilai rata-rata 0,6 pada kegiatan area perbaikan di nomor 7, 8, 10, 11 dan 16. Kegiatan *Seiton* terdiri dari 5 pertanyaan dengan nilai total 2, sehingga rata-rata yang didapatkan adalah 0,6. Gambar 5.2. Pentadiagram dengan total rata-rata 0,3 menunjukkan pada kegiatan *Seiton* belum dilakukan kegiatan 5S.
- c. Kegiatan *Seiketsu*/Pemantapan dengan nilai rata-rata 1,0 pada kegiatan area perbaikan di nomor 28, 31 dan 32. Kegiatan *Seiketsu* terdiri dari 3 pertanyaan dengan nilai total 3, sehingga rata-rata yang didapatkan adalah 1,0. Gambar 5.2. Pentadiagram menunjukkan pada kegiatan *Seiketsu* dengan rata-rata 1,0 pada beberapa area kerja masih ada yang perlu dilakukan implementasi 5S.
- d. Kegiatan *Shitsuke*/Pembiasaan dengan nilai rata-rata 1,0 pada kegiatan area perbaikan di nomor 38 dan 39. Kegiatan *Shitsuke* terdiri dari 2 pertanyaan dengan nilai total 2, sehingga rata-rata yang didapatkan adalah 1,0. Gambar 5.2. Pentadiagram menunjukkan pada kegiatan *Shitsuke* dengan rata-rata 1,0 pada beberapa area kerja masih ada yang perlu dilakukan implementasi 5S. Perlu adanya kesadaran dari pekerja dan tindakan secara berulang agar 5S tersebut dapat terlaksana sesuai dengan kriteria yang digunakan.
- e. Kegiatan *Seiso*/Pembersihan dengan nilai rata-rata 1,5 pada kegiatan area perbaikan di nomor 18, 19, 21, 22 23, dan 25. Kegiatan *Shitsuke* terdiri dari 9 pertanyaan dengan nilai total 6, sehingga rata-rata yang didapatkan adalah 1,5. Gambar 5.2. Pentadiagram menunjukkan pada kegiatan *Seiso* dengan rata-rata 1,5 pada beberapa area kerja masih ada yang perlu dilakukan implementasi 5S. Beberapa peralatan maupun perlengkapan masih ada yang tidak diletakkan pada tempat peralatan dan masih belum diberikan label.

5.2. Analisis Implementasi 5S

Lima pilar utama dari 5S tersebut yang tidak memenuhi batas nilai yang dapat diterima (*minimum acceptable level*), kemudian akan dianalisis untuk dilakukan perbaikan. *Minimum acceptable level* berada pada nilai 3. Area yang dilakukan implementasi 5S adalah area menggambar pola, area batik, area mewarnai batik, area *setting* sandal dan area *finishing* sandal serta *storage*.

5.2.1. Kegiatan *Seiri/Sort/Pemilahan*

Kegiatan pada pilar *Seiri* atau *Sort* adalah pilar utama yang dilakukan pada kegiatan 5S. *Seiri* merupakan aktivitas memilah barang-barang yang digunakan dan yang tidak digunakan. Barang-barang yang tidak digunakan pada area kerja Marlan *Collection* seperti sisa-sisa kulit, rak-rak yang tidak digunakan, kursi yang tidak difungsikan dengan baik, dan peralatan maupun perlengkapan yang tidak tersusun dengan benar. Hasil yang didapatkan pada audit 5S terdapat 4 kegiatan yang tidak memenuhi *minimum acceptable level* pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2. Pilar Kegiatan *Seiri*

No. Kegiatan	Pilar	Score	Hasil Temuan	Usulan Implementasi
1	<i>Seiri</i>	0	Kulit sebagai bahan utama tidak memiliki tempat untuk diletakkan sehingga menjadi satu dengan peralatan lain di area kerja.	Memilah bahan-bahan yang digunakan dan yang tidak, barang-barang yang sudah tidak digunakan dikeluarkan.
2	<i>Seiri</i>	1	Beberapa terdapat peralatan yang tercampur dengan kulit atau diletakkan tidak pada area kerjanya.	Peralatan yang diperlukan diidentifikasi ulang dan dipilah agar tidak tercampur dengan alat-alat lain dan sesuai dengan area kerja. Alat seperti gunting, palu, tатаh, dll dijadikan dalam satu box dan tidak berceceran.
4	<i>Seiri</i>	0	Barang-barang yang tidak diperlukan seperti rak sepatu dan dus yang tidak digunakan namun berada di area kerja.	Mengeluarkan barang-barang yang tidak digunakan dan dapat difungsikan sebagai wadah ataupun jika tidak dapat difungsikan dapat dikeluarkan dari area kerja.
5	<i>Seiri</i>	0	Rak untuk sandal jadi seharusnya menjadi tempat barang jadi, namun rak tersebut menjadi tempat untuk meletakkan kulit dan peralatan.	Fasilitas yang tidak digunakan bisa dikeluarkan dari area kerja seperti kursi, rak, dll dan dapat difungsikan untuk penempatan alat maupun material yang akan digunakan.

Tahap selanjutnya setelah melakukan evaluasi audit *checklist* 5S kemudian dilakukan implementasi 5S. Implementasi 5S diterapkan sesuai dengan bobot pertanyaan yang berada dibawah batas *minimum acceptable score*. Pilar *Seiri* terdiri dari 4 kegiatan yang nilainya berada di bawah kategori *minimum acceptable score*. Kemudian setelah melakukan perbaikan maka tahap selanjutnya adalah tahap evaluasi pada audit *checklist* 5S. Tahap evaluasi ini adalah melihat perbedaan sebelum implementasi 5S dan setelah implementasi 5S.

a. Pilar *Seiri* pada Nomor Kegiatan 1

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan sandal batik model selop bunga adalah kulit sapi yang sudah mengalami proses pengeringan sehingga sudah bisa digunakan dan dijualbelikan. Gambar 5.3. adalah area *storage* sebelum implementasi 5S. Ukuran setiap satu kulit adalah 1x1 meter sebanyak 1 lusin setiap sekali pemesanan. Kulit biasanya diletakaan pada tumpukan bahan-bahan lain seperti tali, spons maupun karet. Bahan-bahan yang diperlukan sering tercampur dengan bahan lain maupun barang-barang yang tidak digunakan. Area yang dilakukan penerapan 5S pada kegiatan *Seiri* adalah area storge.



Gambar 5.3. Area *Storage* sebelum Implementasi 5S

Bahan-bahan yang ada pada storage dalam pembuatan sandal batik model selop bunga adalah sebagai berikut.

- a. Kulit polos 1 lusin dengan ukuran 1x1 meter
- b. Karet untuk sandal dengan ukuran 2x2 meter
- c. Spons untuk sandal dengan ukuran 2x2 meter
- d. Tali dari kulit
- e. Kulit warna untuk bunga sandal ukuran 1x1 meter
- f. Selang untuk bunga dan tali sebagai pengait pada jari sepanjang 1x1 meter

Tindakan yang dilakukan pada area *storage* adalah bahan yang diperlukan dengan yang tidak diperlukan dipilah berdasarkan kebutuhan. Bahan yang sering digunakan diletakkan pada tempat yang mudah untuk dijangkau sehingga pekerja tidak harus mencari. Kulit-kulit polos dimasukkan kedalam karung yang berukuran 75cm x 110cm dengan berat yang bisa ditampung sebanyak 100 kg. Karung yang digunakan sebanyak 2 buah. Kemudian menggunakan 1 dus berukuran 56cmx40cmx40cm. Kulit yang polos dengan kulit yang berwarna diletakkan dalam 1 karung, tali dari kulit dan selang diletakkan dalam 1 karung kemudian potongan spons dan karet diletakkan dalam dus, setelah sudah dipilah menurut kulit-kulit yang dibutuhkan kemudian diletakkan di atas kursi. Kursi yang tidak difungsikan digunakan sebagai wadah untuk menata bahan yang sudah dipilah. Kursi dengan ukuran 125 cm x 50 cm x 40 cm sebagai tempat bahan-bahan tersebut ditata dengan baik seperti pada Gambar 5.4. Peletakkan untuk penyimpanan bahan-bahan utama diletakkan dekat dengan area menggambar pola dan *setting* sandal. Pekerja tidak harus bolak-balik dan mencari potongan kulit maupun spons, pekerja hanya tinggal mengambil sesuai dengan bahan yang sudah diletakkan pada tempatnya. Gambar 5.4. adalah area *storage* setelah implementasi 5S.



Gambar 5.4. Area Storage setelah Implementasi 5S

b. Pilar *Seiri* Pada Nomor kegiatan 2

Pembuatan sandal batik model selop bunga menggunakan beberapa peralatan yang dibutuhkan. Mesin yang masih digunakan dalam pembuatan sandal hanya beberapa saja, namun frekuensi penggunaannya tidak sering. Area kerja yang dilakukan implementasi pada kegiatan nomor 2 adalah area menggambar pola. Area menggambar pola terdapat kursi yang tidak digunakan dan beberapa peralatan maupun perlengkapan seperti pola sandal, pola batik maupun pola

batik yang tidak diletakkan pada tempat peralatan seperti gunting, pensil tidak diletakkan sesuai dengan wadahnya. Gambar 5.5. adalah ilustrasi pada peralatan di area menggambar pola sebelum implementasi 5S.

Tindakan yang dilakukan pada area menggambar pola adalah mengeluarkan kursi yang tidak digunakan dari area menggambar pola, kemudian peralatan yang digunakan dipilah kemudian dipilih sesuai dengan fungsi di areanya. Gambar 5.6. adalah area menggambar pola setelah implementasi 5S. Peralatan seperti *cutter*, palu, obeng, tang, gunting, ulir, dan lain-lain yang masih berada di area menggambar pola dipindahkan ke area *setting* sandal. Beberapa ada alat yang lebih dari satu seperti gunting karena di area menggambar pola dan area *setting* sandal masih dibutuhkan sehingga gunting diletakkan pada kotak alat pada masing-masing area. Alat-alat perkakas yang memiliki ukuran besar seperti palu, obeng dan gunting diletakkan pada wadah yang lebih besar. Wadah yang digunakan adalah wadah plastik bening dengan ukuran 27,5 cm x 20 cm x 8 cm, untuk kertas pola batik dan cetakan pola sandal disimpan pada *map* bening dengan ukuran 24,5cm x 36cm. Kursi dengan ukuran 125 cm x 50 cm x 40 cm dipindah ke storage agar kulit dan bahan-bahan lain dapat disusun dengan baik. Tabel 5.3. adalah daftar peralatan yang digunakan pada masing-masing area kerja Marlan *Collection*.

Tabel 5.3. Peralatan yang Digunakan dalam Pembuatan Sandal

No.	Alat	Area sebelum Implementasi 5S	Area setelah Implementasi 5S
1	Pahat tangan	Area menggambar pola	Area <i>Setting</i> sandal
2	Palu konde	Area menggambar pola	Area <i>Setting</i> sandal
3	Obeng besar	Area <i>setting</i> sandal	Area <i>setting</i> sandal
4	Obeng kecil	Area <i>setting</i> sandal	Area <i>setting</i> sandal
5	Cutter	Area menggambar pola	Area <i>setting</i> sandal
6	Gunting	Area menggambar pola	Area <i>setting</i> sandal dan area menggambar pola
7	Kuas	Area <i>setting</i> sandal	Area <i>setting</i> sandal
8	Tang	Area menggambar pola	Area <i>setting</i> sandal

Tabel 5.3. Lanjutan

No.	Alat	Area sebelum Implementasi 5S	Area setelah Implementasi 5S
9	Tap	Area <i>setting</i> sandal	Area <i>setting</i> sandal
10	Cetakan bunga besar	Area <i>setting</i> sandal	Area <i>setting</i> sandal
10	Cetakan bunga besar	Area <i>setting</i> sandal	Area <i>setting</i> sandal
11	Cetakan bungan kecil	Area <i>setting</i> sandal	Area <i>setting</i> sandal
12	Manikin kaki	Area <i>setting</i> sandal	Area <i>setting</i> sandal
13	Cetakan sandal dari besi	Area <i>finishing</i>	Area <i>finishing</i>
14	Cetakan pola sandal dan batik	Ditempatkan diluar area kerja	Area menggambar pola
15	Canting	Area batik	Area Batik
16	Panci kecil untuk membatik	Area batik	Area batik
17	Pensil	Area batik	Area menggambar pola



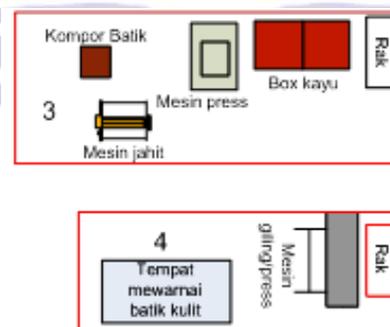
Gambar 5.5. Area Menggambar Pola sebelum Implementasi 5S



Gambar 5.6. Area Gambar Pola setelah Implementasi 5S

c. Pilar *Seiri* pada Nomor Kegiatan 4

Peralatan yang menunjang untuk aktivitas pembuatan sandal yang berada di luar area adalah terdapat 2 mesin *press*, 1 mesin *press* untuk menggiling sandal, mesin jahit dan kompor batik. Kegiatan *Seiri* salah satunya adalah memilah barang-barang yang tidak digunakan maupun masih digunakan, pada kegiatan ini hanya ada peralatan yang diperlukan setelah dilakukan pemilahan dari pilar nomor kegiatan 1 dan 2, kemudian barang-barang yang tidak perlu seperti rak, loker, meja kerja yang dapat menghalangi maupun memenuhi area kerja dikeluarkan dari area kerja. Salah satu permasalahan peralatan yang didapat adalah pada Gambar 5.7. Area yang dilakukan kegiatan *Seiri* adalah area membatik dan area mewarnai.



Gambar 5.7. Area Membatik (3) dan Mewarnai (4) sebelum Implementasi 5S

Implementasi 5S sebelum dilakukan terdapat mesin *press* untuk penggiling (mesin warna biru) dan box besar. Mesin *press* tersebut masih digunakan namun pada peletakkannya terdapat barang-barang yang tidak digunakan yaitu rak kayu dan rak sepatu. Rak-rak tersebut tidak sama sekali digunakan dan rak tersebut sudah rusak. Mesin *press* pada area membatik (3) terdapat mesin *press* yang

tidak digunakan. Rak-rak yang berada dibelakang box kayu dan mesin giling/*press* tidak digunakan.

Tindakan yang dilakukan pada area mewarnai dan membatik pada Gambar 5.7. adalah rak-rak yang sudah tidak digunakan dikeluarkan dari area kerja. Panjang dari box adalah 137,5 cm x 50 cm, setelah kedua rak tersebut dikeluarkan mesin penghalus dapat dipindah dan digeser. Hal tersebut dilakukan karena box tersebut sebagai tempat penyimpanan sandal-sandal yang akan dipress ataupun potongan-potongan kulit yang masih digunakan. Box tersebut diletakkan pada bagian belakang dan dibuat memanjang, kemudian mesin *press* berwarna biru dipindah, karena mesin *press* ini masih sering digunakan untuk pembuatan sandal lain sehingga mesin *press* ini lebih didekatkan. Gambar 5.8. adalah area kerja mewarnai dan membatik setelah implementasi 5S.



Gambar 5.8. Area Mewarnai dan Membatik setelah Implementasi 5S

d. Pilar *Seiri* pada Nomor Kegiatan 5

Area kerja *setting* sandal terdapat kursi yang tidak digunakan, namun menjadi penumpukan barang-barang. Gambar 5.9. adalah area *setting* sandal sebelum implementasi 5S.



Gambar 5.9. Area *Setting* Sandal sebelum Implementasi 5S

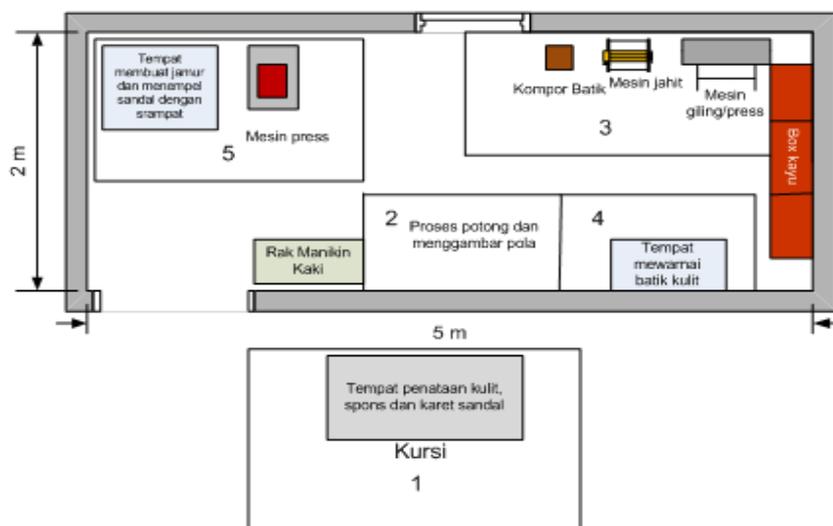
Tindakan yang dilakukan adalah kursi yang terdapat pada area *setting* sandal sebagai tempat untuk meletakkan bahan-bahan maupun peralatan, kemudian

menjadi menumpuk sehingga pekerja menjadi sulit untuk menemukan peralatan yang akan digunakan. Kursi yang berada di area *setting* sandal dimasukkan ke dalam rumah sebagai tempat duduk untuk tamu maupun untuk pemilik dari usaha. Ukuran kursi yang ditempatkan pada bagian dalam rumah adalah 145 cm x 50 cm x 40 cm, ilustrasi kursi yang dipindahkan ke dalam rumah pada Gambar 5.10.



Gambar 5.10. Fasilitas Kerja setelah Implementasi 5S

Kegiatan *Seiri* yang sudah dilakukan pada area bagian luar yaitu, *storage*, area menggambar pola, area membatik, area mewarnai dan area *setting* sandal. *Layout* area kerja Marlan *Collection* pada bagian luar setelah implementasi 5S pada ilustrasi Gambar 5.11. Barang-barang seperti perlengkapan maupun peralatan yang tidak digunakan dan masih digunakan dipilah agar area kerja menjadi tertata.



Gambar 5.11. Layout Area Kerja Bagian Luar Marlan *Collection* setelah Implementasi 5S

5.2.2. Kegiatan *Seiton/Set In Order*/Penataan

Tahap kedua adalah pilar *Seiton*. *Seiton* adalah kegiatan penataan. Barang-barang yang sudah dipilah kemudian ditata dengan baik. Penataan tidak hanya menyimpan barang, namun harus mencari cara penyimpanan yang optimal. Tabel 5.4. adalah masalah yang ditemukan pada pilar *Seiton*.

Tabel 5.4. Pilar Kegiatan *Seiton*

No. Kegiatan	Pilar	Score	Hasil Temuan	Usulan Implementasi
7	<i>Seiton</i>	0	Tidak adanya wadah untuk meletakkan cat-cat yang digunakan, sehingga cat menjadi tidak tersusun rapi dan menjadi berantakan.	Memberikan wadah untuk semua cat dan memilah penggunaan warna yang sering digunakan. Warna yang tidak dipakai atau jarang ditempatkan pada wadah yang lain.
8	<i>Seiton</i>	2	Beberapa tempat penyimpanan peralatan tidak memiliki label penamaan.	Memberikan tempat penyimpanan yang memiliki label dan diletakan sesuai dengan area kerjanya agar lebih mudah untuk dijangkau pekerja.
10	<i>Seiton</i>	0	Beberapa <i>tools</i> seperti manikin kaki yang tidak memiliki tempat sehingga seringkali tidak beraturan dan terkadang hilang.	Meletakkan manikin kaki pada rak yang sudah disediakan.
11	<i>Seiton</i>	0	Tidak adanya label penomoran pada cetakan ukuran sandal. Cetakan sandal sering menyatu dengan ukuran sandal lainnya. Seringkali pekerja harus mencari terlebih dahulu ukuran cetakan yang akan dipakai.	Memberikan label penomoran ukuran sandal dan menata sandal pada rak gantung.
16	<i>Seiton</i>	0	Area kerja yang kotor dan banyaknya <i>tools</i> yang tidak diletakkan sesuai dengan tempatnya. Area kerja belum ditata dengan benar.	Membenahi area kerja dengan menata setiap stasiun kerja dan meletakkan <i>tools</i> sesuai dengan stasiun kerjanya.

a. Pilar *Seiton* pada Nomor Kegiatan 7

Area kerja mewarnai batik sebelum diimplementasi 5S, cat-cat diletakkan pada tempat yang tidak ada wadah yang dapat menampung cat-cat tersebut. Cat-cat yang digunakan pada umumnya mudah untuk diidentifikasi oleh pekerja karena warna pada wadah cat tersebut digunakan pada satu warna sehingga pekerja tidak sulit untuk menentukan warna, namun karena peletakkannya yang tidak

sesuai sehingga pekerja sering mencari terlebih dahulu warna yang akan digunakan. Peletakan cat yang tidak menentu mengakibatkan pemborosan waktu karena pekerja harus mencari terlebih dahulu warna yang akan digunakan. Gambar 5.12. adalah tempat cat pada area mewarnai sebelum diimplementasi 5S.

Tindakan yang dilakukan pada area mewarnai adalah memilah warna-warna yang sering digunakan kemudian diletakkan pada wadah keranjang berukuran 47,5 cm x 34 cm x 15,5 cm, kemudian setiap warna yang sering digunakan ditata agar kelihatan tempat cat-cat warnanya. Warna yang sering digunakan adalah warna biru, hijau, coklat, merah, merah muda, jingga, hitam, ungu dan air. Wadah cat dapat menampung kurang lebih 8 cat warna. Gambar 5.13. adalah wadah untuk cat-cat setelah diimplementasi 5S.



Gambar 5.12. Tempat Cat sebelum Implementasi 5S



Gambar 5.13. Tempat Cat setelah Implementasi 5S

b. Pilar *Seiton* pada Nomor Kegiatan 8

Beberapa peralatan kerja sudah memiliki tempat penyimpanan. Menyimpan peralatan sudah dilakukan oleh pekerja setiap selesai kerja dengan rapi, namun karena tempat penyimpanan yang tidak memadai dan pekerja sering kesulitan

mencari, hal tersebut dikarenakan tempat penyimpanan peralatan kerja tidak diberi label. Tempat penyimpanan peralatan yang digunakan sebelumnya berukuran 20 cm x 20 cm. Implementasi 5S setelah diterapkan penyimpanan peralatan yang digunakan menggunakan box dengan ukuran 20 cm x 27,5 cm. Tempat peralatan kerja pada box yang digunakan setelah implementasi 5S pada Gambar 5.14. Box penyimpanan peralatan tersebut diberikan label agar tidak tertukar dengan peralatan kerja di area kerja lainnya.



Gambar 5.14. Tempat Peralatan Kerja setelah Implementasi 5S

c. Pilar *Seiton* pada Nomor Kegiatan 10

Proses *setting* sandal salah satunya adalah aktivitas memasang selop dan bunga dimana pada saat penempelan bunga harus disesuaikan dengan tinggi kaki dengan menggunakan manikin kaki. Manikin kaki hanya diletakkan di bawah kursi dan tidak ada tempat lain sebelum dilakukan implementasi 5S. Gambar 5.15. adalah manikin kaki yang diletakkan pada lantai kerja sebelum implementasi 5S.

Tindakan yang dilakukan adalah memilah manikin kaki yang sering digunakan, kemudian diletakan pada rak. Ukuran sandal yang sering digunakan untuk wanita adalah untuk manikin kaki wanita untuk ukuran 36, 37, dan 38 memiliki manikin kaki yang sama, kemudian ukuran 39 dan 40. Ukuran manikin kaki wanita berjenis klom atau untuk sandal hak ukuran yang sering digunakan adalah 39 dan 40. Ukuran kaki laki-laki yang sering digunakan adalah ukuran 40, 41, 42 dan 43. Manikin kaki wanita diletakkan pada rak paling atas dan manikin kaki laki-laki diletakkan pada rak nomor 2, sisanya adalah untuk manikin kaki yang jarang digunakan maupun model yang jarang dibuat. Setiap manikin kaki diberi label nomor agar pekerja dapat mengambil maupun meletakkan kembali ketika sudah digunakan. Rak yang digunakan berukuran 100 cm x 25 cm x 120 cm (setiap tinggi rak 60 cm). 1 rak dapat memuat 5 pasang manikin kaki. Gambar 5.16. adalah rak untuk manikin kaki setelah implementasi 5S.



Gambar 5.15. Tempat Manikin Kaki sebelum Implementasi 5S



Gambar 5.16. Manikin Kaki Diletakkan dalam Rak setelah Implementasi 5S

d. Pilar *Seiton* pada Nomor Kegiatan 11

Nomor kegiatan 11 adalah perabotan/fasilitas diidentifikasi dengan jelas. Area yang menjadi pilar *Seiton* adalah area *finishing*. Area *finishing* adalah aktivitas dimana pembuatan sandal batik model selop bunga berada pada tahap jadi, sandal akan disesuaikan dengan ukurannya dan dipress oleh mesin *press*. Area *finishing* sandal terdapat mesin *press* dengan ukuran 51cm x 29cm x 100cm dengan berat 50 kg. Sebelah kiri mesin *press* terdapat cetakan sandal dengan berbagai ukuran namun tidak ditata dengan benar. Cetakan sandal diletakkan di rak gantungan sandal. Gantungan sandal tersebut memiliki ukuran 106cm x 60cm. Sandal yang sudah jadi tidak diletakkan pada rak penyimpanan. Sandal jadi diletakkan pada lantai dan ditumpuk. Gambar 5.17. adalah area *finishing* (a) dan area sandal jadi (b) sebelum implementasi 5S.



(a)



(b)

Gambar 5.17. Area *Finishing* (a); Area Sandal Jadi (b) sebelum Implementasi 5S

Tindakan yang dilakukan pada area *finishing* adalah cetakan sandal yang memiliki ukuran berbeda-beda kemudian dipilih dan diberi label penomoran pada sandal. Cetakan kaki pada wanita dan laki-laki juga dibedakan pada peletakan rak gantungan. Setiap rak gantungan diberi label nomor agar pekerja dapat mengambil dan meletakkan langsung ukuran sandal yang digunakan. Gambar 5.18. adalah gantungan sandal besi setelah implelementasi 5S, cetakan-cetakan sandal tersebut diletakkan dengan menggunakan fasilitas yang sama, yaitu gantungan cetakan sandal.



Gambar 5.18. Gantungan Sandal Besi setelah Implementasi 5S

Cetakan sandal digantung sesuai dengan label penomorannya. Mulai dari nomor terkecil yaitu, 36 sampai nomor 42. Pekerja tetap menjangkau terlebih dahulu untuk mengambil cetakan sandal namun, pekerja tidak harus mencari ukuran yang akan digunakan karena sudah ada label penomoran.



Gambar 5.19. Rak Sandal Jadi setelah Implementasi 5S

Sebelumnya, sandal-sandal yang sudah jadi diletakkan di lantai dan ditumpuk di lantai setelah diimplementasi 5S sandal tersebut diletakkan di rak yang sudah ada, namun tidak difungsikan dengan baik. Ukuran rak tersebut adalah 153cm x 80cm x 300cm, rak terdiri dari 3 sak, setiap sak memiliki tinggi 100 cm. Gambar 5.19. adalah rak untuk sandal jadi setelah implementasi 5S. Sandal yang sudah jadi kemudian ditata sesuai dengan ukurannya. Rak paling bawah adalah tempat untuk kulit warna sebagai bahan baku tas.

e. Pilar *Seiton* pada Nomor Kegiatan 16

Kegiatan nomor 16 adalah tata letak tempat kerja yang dibuat mudah untuk keluar saat dalam keadaan darurat. Area kerja yang bersih akan membuat segala aktivitas pada proses produksi menjadi nyaman dan produktif. Belum adanya kesadaran dan perhatian dari pekerja membuat area kerja menjadi kotor dan tidak teratur. Area kerja bagian luar yang memiliki area hanya 5m x 2m membuat pekerja sering menjadi kebingungan dalam menata area masing-masing aktivitas kerja. Area kerja bagian luar yang digunakan adalah area menggambar pola, area batik, area mewarnai kulit, area *setting* sandal dan storage sedangkan area *finishing* berada di dalam rumah. Gambar 5.20. adalah keadaan area kerja bagian luar Marlan *Collection* sebelum implementasi 5S.

Tindakan yang dilakukan pada area kerja adalah area yang kotor kemudian dibersihkan, setelah melakukan pilar pertama yaitu *Seiri* dan pilar kedua adalah *Seiton* maka setiap area kerja ditata dengan benar, mulai dari peralatan yang digunakan sampai penataan cara kerjanya.



Gambar 5.20. Area Kerja Bagian Luar sebelum Implementasi 5S

i. Area Kerja Memotong dan Menggambar Pola

Peralatan yang dibutuhkan seperti pensil, gunting, obeng kecil, kertas pola batik, dan pola ukuran sandal berada di area kerja menggambar pola. Area kerja menggambar pola batik terdapat kayu sebagai kursi. Pola sandal dan pola batik diletakkan dalam *map* yang berada di sebelah kanan pekerja dan sudah ada tulisan pada setiap *map*, sehingga pekerja tidak perlu mencari pola sandal maupun pola batik yang akan digunakan. Peralatan yang dibutuhkan pada area kerja memotong dan menggambar pola tidaklah banyak sehingga wadah peralatan yang digunakan masih sama dengan ukuran 18,5 cm x 14 cm, sebelah kiri pekerja terdapat potongan kulit yang tinggal digambar pola batik. Gambar 5.21. adalah area kerja menggambar pola setelah implementasi 5S.



Gambar 5.21. Area Kerja Menggambar Pola setelah Implementasi 5S

ii. Area Kerja Mambatik Kulit

Area kerja mambatik terdapat kompor batik beserta panci kecil untuk wadah lilin, kemudian mangkok untuk air yang biasa digunakan untuk membasahi kulit sebelum dibatik, wadah keranjang untuk meletakkan kulit yang sudah selesai

dibatik. Penambahan wadah keranjang tersebut memiliki ukuran 45 cm x 35 cm x 15 cm, wadah keranjang ini dapat menampung kulit sebanyak 50 buah yang sudah dibatik. Gambar 5.22. adalah area kerja membatik pola setelah implementasi 5S.



Gambar 5.22. Area Kerja Membatik Pola setelah Implementasi 5S

iii. Area Kerja Mewarnai Kulit

Area kerja mewarnai kulit ditambahkan dengan keranjang berukuran 47,5 cm x 34 cm x 15,5 cm dan dapat menampung 8 tempat cat dengan berbagai warna. Gambar 5.23. adalah area kerja mewarnai pola setelah implementasi 5S.



Gambar 5.23. Area Kerja Mewarnai Pola setelah Implementasi 5S

iv. Area *Setting* Sandal

Area *setting* sandal adalah proses dari penempelan kulit dengan spons sampai pemasangan bunga dan selop pada sandal kemudian spons sandal ditempelkan dengan karet sandal. Area *setting* sandal terdapat meja kerja yang berfungsi untuk alas untuk membuat bunga dan menempelkan selop pada sandal. Kemudian di sebelah kanan pekerja terdapat kotak berukuran 27,5 cm x 20 cm sebagai wadah alat perkakas disimpan dan di sebelah kiri terdapat pekerja adalah mesin *press* yang digunakan untuk membuat bunga sandal. Gambar 5.24. adalah keadaan area kerja *setting* sandal setelah implementasi 5S.



Gambar 5.24. Area Kerja *Setting* Sandal setelah Implementasi 5S

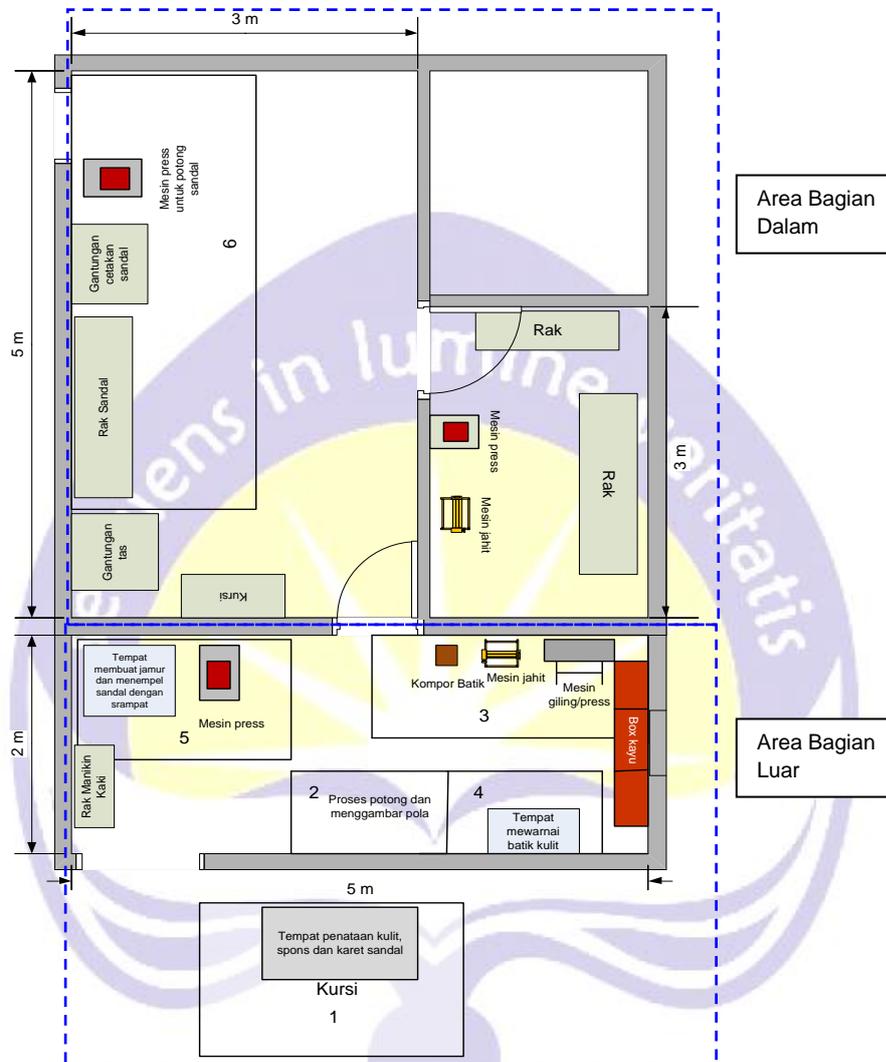
v. *Area Finishing*

Area *finishing* sandal terdapat rak dengan ukuran 153cm x 80cm x 300cm, rak terdiri dari 3 sak, setiap sak memiliki tinggi 100 cm. Setiap rak untuk peletakkan sandal yang sudah jadi diberi label nomor dari nomor 37 sampai 42. Gambar 5.25. adalah area kerja *finishing* setelah implementasi 5S. Sandal ditata dengan baik sehingga sandal dapat ditumpuk hanya sampai 5 sandal, jika sudah penuh maka diletakkan sebelahnya. Jarak atau *space* untuk satu ukuran adalah 20 cm. Sandal yang sudah jadi tidak akan lama diletakkan dalam rak karena pemesan atau customer akan langsung mengambil pesanan tersebut. Rak bagian bawah diletakkan kulit yang berwarna. Kulit tersebut adalah pesanan yang biasanya untuk membuat tas. Di sebelah kanan rak terdapat mesin *press* untuk memotong sandal dengan menggunakan cetakan sandal sesuai dengan ukurannya. Ukuran gantung cetakan sandal adalah 106 cm x 60 cm. Satu deret gantung dapat menampung 5 ukuran cetakan sandal yang berbeda-beda. Mesin *press* yang digunakan memiliki ukuran 51 cm x 20 cm x 100 cm dengan berat 50 kg.



Gambar 5.25. Area Kerja *Finishing* setelah Implementasi 5S

Kegiatan *Seiri* dan *Seiton* sudah dilakukan sehingga perubahan pada *layout* Marlan *Collection* mengalami perubahan secara keseluruhan. Gambar 5.26. adalah *layout* kerja setelah implementasi 5S kegiatan *Seiri* dan *Seiton*.



Gambar 5.26. Layout Area Kerja Marlan Collection setelah Implementasi 5S

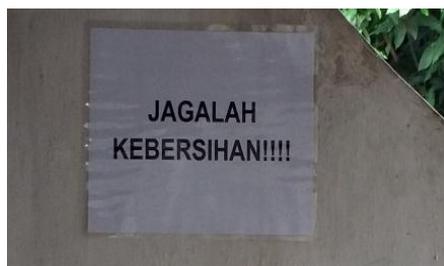
5.2.3. Kegiatan *Seiso/Shine/Pembersihan*

Tahap ketiga adalah kegiatan *Seiso* atau *Shine*. Kegiatan *Seiso* merupakan kegiatan pembersihan. Kegiatan membersihkan mempunyai salah satu aktivitas yaitu adalah pemeriksaan, dimana setiap selesai beraktivitas di lantai produksi maupun perusahaan pekerja akan melakukan cek ulang dan kemudian membersihkan area kerja agar menjadi bersih dan rapi kembali. Tabel 5.5. adalah permasalahan pilar *Seiso* yang ditemukan pada area kerja Marlan *Collection*.

Tabel 5.5. Pilar Kegiatan Seiso

No. Kegiatan	Pilar	Score	Hasil Temuan	Usulan Implementasi
18	Seiso	0	Wadah untuk alat-alat pola sandal dan selop sudah robek dan hanya terbuat dari plastik.	Menggunakan tempat untuk pola sandal agar tidak tercampur dengan ukuran lainnya maupun tidak terserak karena wadah plastik sudah robek.
19	Seiso	2	Pekerja sudah sering melakukan pembersihan pada alat-alat setelah selesai menggunakan, namun wadah yang berukuran kecil dan terkadang peralatan yang tidak sesuai dengan wadahnya diletakkan sehingga membuat peralatan yang kecil menjadi terserak dan menjadi kotor.	Mengganti wadah alat dengan wadah yang dapat memuat alat-alat tersebut yang dapat ditutup wadahnya. Wadah alat-alat ini diletakkan pada area kerja <i>setting</i> sandal.
22	Seiso	0	Lantai kerja kotor pada area kerja mewarnai karena sering tumpahnya botol/mangkok cat karena tidak ada wadah.	Lantai area mewarnai diberikan alas agar warna-warna cat tidak membuat lantai kerja menjadi kotor.
25	Seiso	1	Alat pembersih yang sering digunakan pekerja tapi sering diletakkan dekat dengan area penyimpanan bahan baku.	Perlunya tempat khusus agar peralatan pembersih dapat diletakkan dengan benar dan tidak menyatu dengan material lain.

Kegiatan *Seiso/Shine* dapat dilakukan dengan memberikan berupa *visual control* seperti poster. Salah satu *visual control* 5S adalah pada ilustrasi Gambar 5.27. Tujuan dari kegiatan *Seiso* adalah agar area kerja menjadi bersih dan nyaman bagi pekerja dalam melaksanakan aktivitas kerjanya. Beberapa titik di area kerja diberikan poster imbauan agar pekerja dapat melihat dan melakukan kebiasaan tersebut. Pengontrolan 5S dilakukan setiap selesai bekerja. Pengontrolan dilakukan setiap satu kali dalam sehari setiap selesai kerja. Mulai kerja jam 09.00 WIB sampai 17.00 WIB, sebelum pulang dilakukan kegiatan 5S selama 10 menit yaitu jam 16.50 WIB sampai 17.00 WIB.



Gambar 5.27. Visual Control 5S di Marlan Collection setelah Implementasi 5S

a. Pilar Seiso pada Nomor Kegiatan 18

Permasalahan yang ditemukan pada kegiatan nomor 18 adalah tidak adanya tempat atau wadah yang dapat menyimpan alat-alat pola sandal dan selop pada area menggambar pola. Pola sandal dan selop hanya disimpan pada plastik berukuran 45cm x 28cm. Gambar 5.28. adalah sebelum impementasi 5S dilakukan.



Gambar 5.28. Plastik sebagai Wadah untuk Menyimpan Pola Sandal dan Pola Selop sebelum Implementasi 5S

Tindakan yang dilakukan dengan melakukan perbaikan pada pola-pola sandal yang dipilah berdasarkan pola kaki wanita dan laki-laki. Pola-pola sandal tersebut disimpan pada *map* bening. *Map* yang digunakan berukuran 24,5cm x 36cm. Pola selop yang digunakan tidak ada ukurannya hanya bentuk yang berbeda, pola selop disimpan pada wadah kotak agar pola selop tidak mudah cepat robek dan tidak terpisah. Wadah kotak persegi berukuran 27,5cm x 20cm. gambar 5.29. adalah wadah yang digunakan untuk menyimpan pola selop (a), wadah untuk menyimpan pola sandal (b) setelah implementasi 5S dilakukan.



(a)



(b)

Gambar 5.29. Wadah untuk Pola Selop (a); Wadah untuk Pola Sandal (b) setelah Implementasi 5S

b. Pilar *Seiso* pada Nomor Kegiatan 19

Peralatan perkakas di area kerja *setting* sandal sebelumnya tidak memiliki tempat untuk disimpan. Wadah yang digunakan sering tercampur pada satu area. Beberapa alat yang besar seperti palu diletakkan pada wadah dengan menggunakan wadah kecil, hal ini membuat peralatan menjadi tidak tertata dengan benar. Alat-alat tersebut kemudian dipindah ke box dengan ukuran 27,5 cm x 20 cm. Gambar 5.30. adalah wadah atau tempat untuk peralatan perkakas untuk area *setting* sandal setelah implementasi 5S.



Gambar 5.30. Peralatan Perkakas untuk Area *Setting* Sandal setelah Implementasi 5S

c. Pilar *Seiso* pada nomor kegiatan 22

Area kerja yang sering kotor adalah area kerja mewarnai. Proses mewarnai kulit yang sudah diwarnai membutuhkan banyak cat warna yang digunakan. Sering kali pekerja tidak sengaja menumpahkan cat sehingga lantai menjadi kotor.



Gambar 5.31. Lantai Kerja pada Area Mewarnai sebelum Implementasi 5S

Gambar 5.31. adalah lantai kerja pada area mewarnai sebelum implementasi 5S. Perbaikan yang dilakukan adalah lantai pada area kerja mewarnai diberi triplek sehingga jika ada cat yang tumpah akan lebih mudah untuk dibersihkan, perbaikan diilustrasikan pada Gambar 5.32. lantai area kerja mewarnai dilapisi oleh triplek setelah implementasi 5S. Triplek berukuran 200cm x 50cm diletakkan sepanjang area mewarnai kulit.



Gambar 5.32. Lantai Kerja pada Area Mewarnai setelah Implementasi 5S

d. Pilar *Seiso* pada Nomor Kegiatan 25

Penyimpanan peralatan pembersih belum diletakkan dengan rapi dan benar. Alat-alat pembersih sebelumnya diletakkan dekat dengan *storage* atau penyimpanan bahan baku. Gambar 5.33. adalah tempat untuk menyimpan alat pembersih setelah implementasi 5S. Bahan baku selalu bertambah dan membuat alat-alat pembersih sapu menjadi tidak terlihat dan tertutupi oleh kulit-kulit tersebut. Alat-alat pembersih diletakkan di dekat tempat pembuangan sampah agar pekerja mudah untuk mengambilnya. Sapu dan alat-alat pembersih diletakkan secara berdekatan dengan tempat sampah.



Gambar 5.33. Penyimpanan Alat Pembersihan setelah Implementasi 5S

5.2.4. Kegiatan *Seiketsu/Standardize/Pemantapan*

Pilar *Seitsuke* atau *Standardize* merupakan aktivitas yang dilakukan mulai dari *Seiri/Sort*, *Seiton/Set In Order* dan *Seiso/Shine* yang dilakukan secara berulang-ulang dan menjadi kesadaran bagi setiap pelaku yang melakukan agar kegiatan 5S dapat tercapai dan terpelihara. Pilar *Seiketsu* sama halnya dengan pilar pemantapan untuk pencapaian 5S. Tabel 5.6 adalah pilar kegiatan *Seiketsu* sebelum implementasi 5S.

Tabel 5.6. Pilar Kegiatan *Seiketsu*

No. Kegiatan	Pilar	Score	Hasil Temuan	Usulan Implementasi
28	<i>Seiketsu</i>	0	Beberapa masih ditemukan alat yang tidak diletakkan pada tempatnya.	Penerapan program 5S dan lembar audit 5S untuk kontrol perbaikan.
32	<i>Seiketsu</i>	0	Tempat sampah yang berukuran kecil.	Menambahkan fasilitas tempat sampah.

Perbaikan pada kegiatan *Seiketsu* atau *Standardize* jika terjadi keadaan perusahaan yang tidak normal dapat memberikan cara seperti *visual control* sehingga pekerja menjadi ingat dan melakukannya saat bekerja, fungsi dari *visual control* adalah sebagai salah satu cara keberlanjutannya dalam pencapaian kegiatan 5S. Pengontrolan menggunakan *worksheet* audit *control* untuk peralatan dan perlengkapan dilakukan sekali dalam seminggu.

a. Pilar *Seiketsu* pada Nomor Kegiatan 28



Gambar 5.34. *Visual Control* setelah Implementasi 5S

Setiap area kerja diberikan *visual control* seperti poster agar pekerja melakukan kegiatan menyimpan kembali peralatan maupun perlengkapan pada tempatnya. Himbuan seperti ini akan membuat pekerja menjadi mengingat dan melakukannya setiap selesai kerja. Alat-alat yang digunakan disimpan di area masing-masing. Gambar 5.34. adalah ilustrasi pada *visual control* 5S pada area kerja Marlan *Collection* setelah implementasi 5S.

b. Pilar *Seiketsu* pada Nomor Kegiatan 32

Tempat sampah yang digunakan sebelumnya hanya 1 dengan ukuran tinggi 40 cm dengan lebar 20 cm. Setiap hari pembuangan sisa-sisa kulit maupun sampah lain melebihi kapasitas tempat sampah, sehingga penambahan fasilitas satu buah keranjang untuk tempat sampah dengan ukuran 47,5cm x 34cm x 22cm. Penambahan tempat sampah setelah implementasi 5S pada Gambar 5.35.



Gambar 5.35. Tempat Sampah setelah Implementasi 5S

5.2.5. Kegiatan *Shitsuke/Sustain*/Pembiasaan

Tahap terakhir adalah kegiatan *Shitsuke* atau *Sustain*. Arti dari *Sustain* adalah pembiasaan atau salah satu cara dari kegiatan 5S ini dapat berkelanjutan. Prinsip dari kegiatan *Shitsuke* adalah untuk memotivasi pekerja dengan pembiasaan yang selalu dilakukan agar terus menerus dilakukan dan selalu ikut serta dalam kegiatan pemilahan, perawatan, pembersihan dan menaati aturan-aturan yang sudah dibuat (rajin). Permasalahan yang didapat melalui Tabel 5.7. adalah salah satu cara untuk memberikan usulan agar kegiatan 5S dapat terus dilakukan.

Tabel 5.7. Pilar Kegiatan *Shitsuke*

No. Kegiatan	Pilar	Score	Hasil Temuan	Usulan Implementasi
38	<i>Shitsuke</i>	2	Beberapa pekerja sudah memiliki kesadaran untuk menyimpan alat-alat setelah dipakai.	Penerapan program 5S dan lembar audit 5S untuk kontrol perbaikan.
39	<i>Shitsuke</i>	0	Kegiatan 5S belum pernah diterapkan sehingga tidak ada pengawas yang akan mengerjakan 5S.	Penerapan program 5S dan lembar audit 5S untuk kontrol perbaikan.

Perbaikan yang dilakukan pada Pilar *Shitsuke* adalah setelah pilar dari *Seiri*, *Seiton*, *Seiso* dan *Seiketsu* sudah dilakukan. Pilar *Shitsuke* adalah aktivitas dimana pembiasaan dari pilar *Seiri*, *Seiton* dan *Seiso* menjadi sebuah kebudayaan bagi para pekerja untuk melakukannya, salah satunya dengan memberikan *control* visual 5S pada Gambar 5.36.



Gambar 5.36. Visual Control 5S

Visual control 5S berupaya agar pekerja dapat selalu mengingat bahwa hal yang paling terpenting adalah saat pembiasaan itu dilakukan. Audit *control* 5S juga dilakukan setiap sekali seminggu. Audit *control* 5S menggunakan *tools worksheet* dimana pekerja dapat melakukan *control* dengan menggunakan *sheet* yang sudah digunakan sehingga setiap peralatan dan perlengkapan akan dilakukan *controlling* sehingga keadaan peralatan maupun perlengkapan menjadi terpantau. Salah satu *tool* evaluasi 5S menggunakan *worksheet* daftar periksa peralatan dan perlengkapan Sandal Batik Marlan *Collection* pada Tabel 5.8. Program 5S dengan menggunakan *visual control* menggunakan *font Arial* dengan *size* 48 dan menggunakan warna merah untuk kata-kata “LAKUKAN 5S SETIAP SELESAI KERJA” . Penggunaan *font color* berwarna merah agar jelas dapat dilihat dari jarak 1 meter. Kemudian setiap 5S dijelaskan dengan menggunakan arti bahasa Indonesia yaitu “*Seiri* adalah Ringkas, *Seiton* adalah Rapi, *Seiso* adalah Resik, *Seiketsu* adalah Rawat dan *Shitsuke* adalah Rajin”. *Font* yang digunakan adalah *Arial* dengan *font size* 40 dan warna yang digunakan adalah merah *maroon* dan *orange*. Penjelasan arti dari 5S sangat diperlukan untuk pekerja yang ada di Marlan *Collection*. Poin-poin yang didapat dari *control* visual 5S tersebut adalah melakukan 5S setiap selesai kerja dengan meringkaskan setiap peralatan maupun perlengkapan yang digunakan, menata setiap peralatan dan perlengkapan di area kerja, membersihkan setiap area kerja setelah selesai

bekerja dan merawat peralatan dan perlengkapan pada setiap selesai kerja (rajin). Penerapan program 5S tidak hanya menggunakan *visual control* namun menggunakan audit *checklist* 5S agar setiap peralatan dan perlengkapan di setiap area kerja dapat terkontrol dan terawat. Audit *checklist* 5S dilakukan setiap sekali seminggu. Tabel 5.8 adalah *control sheet* 5S untuk peralatan dan perlengkapan sandal batik Marlan *Collection*.

Tabel 5.8. Audit Control Sheet 5S Marlan Collection

Daftar Periksa Peralatan dan Perlengkapan Sandal Batik Marlan Collection				
Diperiksa Oleh :				
Tanggal :				
No. Audit :				
Kategori	Jumlah	Kondisi		Keterangan
		Baik	Tidak	
Lantai Area Kerja	a. Lantai Kerja Menggambar Pola			
	b. Lantai Kerja Membatik			
	c. Lantai Kerja Mewarnai			
	Triplek sebagai Alas Lantai 200cm x 50cm			
	d. Lantai Kerja Setting Sandal			
	e. Lantai Kerja Finishing			
	f. Lantai Kerja Keseluruhan			
Peralatan dan Perlengkapan	a. Area Kerja Menggambar Pola			
	Gunting			
	Pola Batik			
	Pola Sandal			
	Alas Duduk			
	Map 24,5 cm x 36 cm			
	Wadah Kulit 45 cm x 35 cm			
	Kotak Alat-Alat 18,5cm x 14cm			
	b. Area Kerja Membatik			
	Canting			
	Panci untuk Lilin			
	Kompas Batik			
	Tempat Air			
	Lilin			
	Tempat Duduk			
	Wadah Kulit 45 cm x 35 cm			
	c. Area Kerja Mewarnai			
	Kuas			
	Keranjang Cat 47,5cm x 34cm x 15,5 cm			
	Tempat Cat			
	Tempat Duduk			
	Wadah Kulit 45 cm x 35 cm			

Tabel 5.8. Lanjutan

Kategori		Jumlah	Kondisi		Keterangan	
			Baik	Tidak		
Peralatan dan Perlengkapan	Palu Konde					
	Obeng Besar					
	Obeng Kecil					
	Gunting					
	Botol Lem					
	Pahat Tangan					
	Cutter					
	Tang					
	Tap					
	Cetakan Bunga Besar					
	Cetakan Bunga Kecil					
	Manikin Kaki					
	Rak Manikin Kaki					
	Alas Kerja					
	Mesin Press					
	Keranjang untuk tempat Jamur 20cm x 10cm					
	Keranjang untuk Sandal yang Sudah di Setting d=47 cm, t=40 cm					
	E. Area Setting Sandal (Finishing)					
	Mesin Press					
	Rak Sandal 153cm x 80cm x 300cm					
	Gantungan Sandal 106cm x 60cm					
	Cetakan Sandal Besi uk. 36 (wanita)					
	Cetakan Sandal Besi uk. 37 (wanita)					
	Cetakan Sandal Besi uk. 38 (wanita)					
	Cetakan Sandal Besi uk. 40 (wanita)					
	Cetakan Sandal Besi uk. 41 (wanita)					
	Cetakan Sandal Besi uk. 42 (wanita)					
Cetakan Sandal Besi uk. 40 (laki-laki)						
Cetakan Sandal Besi uk. 41 (laki-laki)						
Cetakan Sandal Besi uk. 42 (laki-laki)						
Tempat Duduk						

*Kondisi Baik= Peralatan dan Perlengkapan keadaan baik tanpa ada rusak

Kondisi Tidak= Peralatan dan Perlengkapan keadaan rusak

*Keterangan= Kondisi pada peralatan dan perlengkapan perlu adanya perawatan atau diganti.

5.3. Audit *Checklist* setelah Implementasi 5S

Implementasi 5S yang sudah dilakukan kemudian mengalami perubahan. Perubahan yang berdasarkan audit *checklist* 5S tersebut diberikan *score* kembali. Pemberian *score* perubahan pada audit *checklist* 5S adalah yang berada dibawah *minimum acceptable*. Audit *checklist* 5S setelah implementasi 5S dilakukan pada tanggal 25 Juni 2016 sampai 26 Juni 2016. Perubahan nilai *score* pada setiap kegiatan pada pilar 5S pada Tabel 5.8 sampai Tabel 5.12.

a. Kegiatan *Seiri* Setelah Implementasi

Kegiatan *Seiri* yang mengalami perubahan terdiri dari nomor kegiatan 1, 2,4 dan 5. Tabel 5.9. adalah perubahan nilai *score* setelah implementasi 5S dilakukan di *Marlan Collection* pada kegiatan *Seiri*.

Tabel 5.9. Perubahan Score pada Kegiatan Seiri setelah Implementasi 5S

No. Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score
1	Hanya bahan-bahan yang diperlukan berada di area kerja. Benda/bahan yang tidak diperlukan untuk membuat produk dikeluarkan dari area kerja. Area kerja yang digunakan untuk proses produksi, jika terdapat benda/barang yang tidak diperlukan maka dikeluarkan dari area kerja.	Bahan-bahan yang diperlukan saja pada area storage. Bahan-bahan maupun peralatan yang tidak dibutuhkan dikeluarkan dari area storage.	3,5
2	Hanya peralatan yang diperlukan di area kerja. Alat yang tidak diperlukan dalam membuat produk dikeluarkan dari area kerja. Peralatan yang tidak digunakan sekarang ini langsung dikeluarkan dari area kerja.	Peralatan dan perlengkapan pada area menggambar pola saja yang dibutuhkan. Kursi, peralatan dari area <i>setting</i> sandal dan peralatan yang tidak dibutuhkan pada area menggambar pola dikeluarkan.	3
3	Hanya dokumen yang diperlukan di area kerja. Out-dated/expired atau sebaliknya tidak perlu poster, memo, pengumuman, laporan, dll dikeluarkan dari area kerja.	Tidak ada ditemukan dokumen pada area kerja.	N/A
4	Hanya perlengkapan yang diperlukan di area kerja. Semua peralatan yang usang, rusak atau yang tidak perlu, rak, loker, meja kerja, dll yang tidak diperlukan untuk membuat produk dikeluarkan dari tempat kerja. Hanya ada peralatan kerja yang dibutuhkan seperti mesin <i>press</i> , kulit, cat, pensil, kertas pola, kertas buram, canting, dll.	area membatik dan area mewarnai terdapat beberapa barang yang tidak diperlukan seperti dua rak sepatu. Barang-barang yang tidak diperlukan dikeluarkan dari area tersebut.	3
5	Hanya perabotan/fasilitas yang diperlukan di area kerja. Semua yang sudah rusak atau tidak diperlukan seperti kursi, rak, loker, meja kerja, dll untuk membuat produk dikeluarkan dari area kerja. Sandal yang sudah jadi diletakkan dengan rapi sehingga sandal menjadi tidak rusak.	Area kerja <i>setting</i> sandal terdapat perabotan/fasilitas yang tidak dibutuhkan di area kerja tersebut. Perabotan/fasilitas yang tidak dibutuhkan dikeluarkan dari area kerja.	3

Tabel 5.9. Lanjutan

No. Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score
6	Terkena bahaya seperti tersandung kabel listrik, dll akan dikeluarkan dari area berdiri/berjalan.	Tidak ditemukan adanya bahaya seperti kabel listrik pada area kerja.	N/A

b. Kegiatan *Seiton*

Kegiatan *Seiton* yang mengalami perubahan terdiri dari nomor kegiatan 7, 8, 10, 11, dan 16 Tabel 5.10. adalah perubahan nilai *score* setelah implementasi 5S dilakukan di Marlan *Collection* pada kegiatan *Seiton*.

Tabel 5.10. Perubahan Score pada Kegiatan *Seiton* setelah Implementasi 5S

No. Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score
7	Penempatan untuk kontainer, <i>box/dus</i> , tempat sampah, bahan-bahan, dll jelas di definisikan oleh garis yang dicat dan diberi label (nomor bagian, quantity, dll). Hal ini akan membantu pekerja untuk dapat menemukan alat maupun material yang akan diambil dan tidak memerlukan waktu untuk mencari.	Area kerja membatik pada cat-cat yang digunakan tidak memiliki wadah untuk diletakkan. Warna-warna cat yang sering tidak digunakan dikeluarkan dari area kerja.	3
8	Peralatan memiliki tempat penyimpanan yang berada dalam jangkauan pekerja. Penempatan penyimpanan diberi label dan alat dapat dengan mudah diidentifikasi jika tidak ada di areanya. Peralatan yang sudah terbungkus kemudian disimpan dengan rapi dan penyimpanan dilakukan secara berulang dengan teratur setelah selesai bekerja.	Sebagian dari peralatan yang dipakai sudah ditempatkan pada tempatnya dengan rapi, namun masih belum memiliki label.	3
9	Dokumen diberi label dan memiliki tempat yang jelas dan diberi label yang terlihat dari pekerja.	Tidak ditemukan dokumen pada area kerja.	N/A
10	Perlengkapan diberi label dengan jelas (nomor, nama, kode warna) dan diletakkan di tempat yang tepat. Hal ini	Manikin-manikin kaki yang berada pada area <i>setting</i> sandal diurutkan berdasarkan urutan nomor kaki yang sering digunakan untuk ukuran wanita	3

Tabel 5.10. Lanjutan

No. Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score
	Hal ini dapat membantu pekerja untuk tidak mencari alat maupun bahan yang akan digunakan seperti alat perkakas, gunting maupun cat, dll.	dan laki-laki. Setiap penomoran kaki diberi label. Mainikin yang tidak pernah dan atau jarang dipisahkan dari rak manikin.	
11	Perabotan/fasilitas diidentifikasi dengan jelas (nomor, nama, kode warna, dll) dan ditempatkan di tempat yang tepat. Alat yang mudah dijangkau akan memudahkan pekerja mengambil alat tanpa harus mencari. Alat yang digantung pada gantungan sandal diberi label.	Cetakan-cetakan sandal pada area <i>finishing</i> dipilah berdasarkan ukuran yang sering digunakan pada wanita dan laki-laki. Setiap ukuran diberikan label penomoran.	3,5
12	Area kerja yang membutuhkan alat pelindung diri yang sudah diberi label.	Tidak membutuhkan Alat Pelindung Diri di Area Kerja.	N/A
13	Stop switch terlihat dan terlokasi untuk memudahkan akses dalam keadaan darurat.	Tidak terdapat indikasi bahaya pada area kerja dan tidak adanya stop switch dan pemutus kontak pada area kerja.	N/A
14	Selang kebakaran, alat pemadam kebaran dan peralatan darurat lainnya terpajang secara jelas dan tidak terhalang.	Tidak terdapat indikasi bahaya pada area kerja dan tidak terdapat selang kebakaran maupun peralatan pemadam kebakaran.	N/A
15	Kondisi kerja yang ergonomis. Alat disimpan pada ketinggian yang tepat, peralatan alat bantu angkat disediakan di mana diperlukan, dll.	Kondisi kerja tidak ergonomis. Alat-alat yang digunakan diletakkan pada lantai kerja.	N/A
16	Tata letak tempat kerja dibuat mudah keluar saat dalam keadaan darurat. Area kerja yang bersih akan membuat segala aktivitas pada proses produksi menjadi nyaman dan produktif. Hanya barang-barang yang diperlukan saja yang digunakan dan membuang sisa-sisa kulit yang sudah tidak digunakan.	Melakukan penataan pada setiap area kerja yang digunakan. Peralatan, perlengkapan dan barang-barang yang tidak digunakan pada area kerja dikeluarkan dari setiap area.	3,5
17	Area jalan dan jalur kendaraan jelas diidentifikasi dan tidak terhalang. Jalur keluar diberi label dan tidak terhalang.	Tidak ditemukan jalur untuk kendaraan yang dibutuhkan sehingga tidak membutuhkan label.	N/A

c. Kegiatan *Seiso*

Kegiatan *Seiso* yang mengalami perubahan terdiri dari nomor kegiatan 18, 19, 21, 22, 23 dan 25. Tabel 5.11. adalah perubahan nilai *score* setelah implementasi 5S dilakukan di Marlan *Collection* pada kegiatan *Seiso*.

Tabel 5.11. Perubahan *Score* pada Kegiatan *Seiso* setelah Implementasi 5S

No. Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score
18	Kontainer, <i>box</i> /dus, tempat sampah, dll bersih dan tidak retak, robek atau rusak. Semua ditumpuk dengan rapi. Peralatan yang sering dipakai harus dalam keadaan tertutup saat sudah selesai digunakan dan tersusun rapi. Peralatan yang terbungkus rapi tidak retak, rusak dan dalam keadaan bersih.	Wadah untuk meletakkan pola-pola sandal maupun pola selop diberikan wadah yang berbeda. Pola selop diletakkan pada <i>box</i> bening dan pola sandal diletakkan pada <i>map</i> bening.	3,5
19	Peralatan disimpan dalam keadaan bersih dan dalam keadaan baik. Bila memungkinkan, alat disimpan dengan menjaga dengan bersih dan bebas dari resiko kerusakan.	Beberapa peralatan khususnya pada area <i>setting</i> sandal karena ukuran alat lebih besar dari area menggambar pola sehingga membutuhkan <i>box</i> yang lebih besar. Peralatan lebih dulu dipilah, peralatan yang sudah tidak layak pakai dikeluarkan dari area <i>setting</i> sandal.	3
20	Dokumen tidak robek, tetap bersih dan terlindungi dari kotoran.	Tidak ditemukan dokumen yang diperlukan pada area kerja.	N/A
21	Mesin, meja kerja, cetakan, dan peralatan lainnya termasuk kotak listrik bersih dan dicat. Mesin maupun peralatan harus dijaga kebersihannya saat dipakai maupun selesai dipakai. Mesin dan peralatan harus bebas dari noda minyak, lilin, lem maupun oli.	Mesin <i>press</i> yang digunakan pada area <i>finishing</i> sandal untuk proses memotong sering dibersihkan dari sisa-sisa lem maupun oli mesin <i>press</i> .	3
22	Lantai bebas dari kotoran, puing-puing, minyak, part, perangkat keras, <i>box</i> /dus yang kosong, bahan packaging, dll. Saluran air (jika diperlukan) terletak dengan benar dan tidak tersumbat. Area kerja yang bersih akan membantu pekerja menjadi mudah untuk	Lantai kerja pada area mewarnai sering kotor yang disebabkan oleh cat sehingga pada lantai kerja mewarnai diberikan triplek sepanjang 200cm x 50cm.	3

Tabel 5.11. Lanjutan

No. Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score
	melakukan segala aktivitas produksi. Area kerja yang bersih harus bebas dari sampah, air maupun minyak pada lantai produksi.		
23	Dinding-dinding, partisi, pagar, dll dicat dan tetap bersih.	Dinding pada area kerja masih bersih.	3
24	Terdapat jadwal yang ditampilkan dan tanggung jawab untuk membersihkan area dari tempat kerja seperti jendela, sudut, dinding, pintu, atas lemari, dll. Adanya jadwal piket pada perusahaan yang dapat membantu untuk menunjukkan waktu, jumlah dan tanggung jawab untuk membersihkan area kerja setelah selesai bekerja.	Tidak terdapat jadwal piket pada Marlan <i>Collection</i> .	N/A
25	Semua peralatan pembersih rapi disimpan dan tersedia saat diperlukan. Sesudah melakukan pembersihan area kerja, semua peralatan pembersihan diletakkan kembali pada tempatnya.	Alat-alat pembersih diletakkan dekat dengan tempat pembuangan sampah agar pekerja mudah untuk mengambil tanpa harus mencari.	3
26	Semua Alat Pelindung Diri dijaga dalam kondisi bersih dan kondisi reliable/handal dan disimpan dengan benar di lokasi yang mudah diakses dan diberi label saat tidak digunakan.	Tidak diperlukan alat pelindung diri di area kerja Marlan <i>Collection</i> .	N/A
27	Peralatan keamanan diidentifikasi dengan jelas. Safety guard dicat, baik dalam kondisi kerja dan memberikan perlindungan yang baik.	Tidak terdapat peralatan keamanan yang ada di area kerja.	N/A

d. Kegiatan *Seiketsu*

Kegiatan *Seiketsu* yang mengalami perubahan terdiri dari nomor 28, 31 dan 32.

Tabel 5.12. adalah perubahan nilai *score* setelah implementasi 5S dilakukan di Marlan *Collection* pada kegiatan *Seiketsu*.

Tabel 5.12. Perubahan Score pada Kegiatan *Seiketsu* setelah Implementasi 5S

No. Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score
28	Peralatan, perlengkapan, dokumen, furniture, dll disimpan rapi di daerah yang sudah ditentukan dan dikembalikan setelah selesai digunakan. Peralatan yang sudah selesai digunakan disimpan dengan rapi dan dikembalikan pada tempat yang sudah ditentukan.	Perbaikan yang dilakukan adalah mulai memberikan <i>visual control</i> seperti poster agar pekerja mengingat dan melakukannya setiap hari. Pemeliharaan peralatan maupun perlengkapan menggunakan <i>worksheet audit control</i> perbaikan.	3
29	Dokumen diberi label jelas untuk isi dan tanggung jawab untuk kontrol dan revisi. Tanggal dan nomor revisi yang jelas terlihat.	Tidak ada dokumen yang diperlukan di area kerja.	N/A
30	Catatan pemeliharaan peralatan yang terlihat jelas saat pemeliharaan terakhir dan ketika pemeliharaan berikutnya dijadwalkan.	Tidak ada catatan pemeliharaan peralatan di area kerja.	N/A
31	Limbah produk (seperti serutan, kontainer, cairan, pembungkus, dll) secara konsisten dan sering dibersihkan dan dikeluarkan dari area kerja. Sisa-sisa <i>scrub</i> atau sisa potongan kulit, spons maupun karet sandal dan sampah lain selalu dibersihkan dengan dikeluarkan dari area kerja.	Pekerja selalu membersihkan dan membuang sisa-sisa kulit maupun sampah pada tempat sampah. Aktivitas ini dilakukan setiap selesai bekerja.	3
32	Langkah-langkah pencegahan telah dilaksanakan untuk memastikan area kerja memenuhi pedoman 5S (misalnya sistem yang tidak memungkinkan mengakumulasi limbah seperti wadah untuk mengumpulkan puing-puing produk dari mesin). Salah satu pedomannya yaitu tempat pembuangan sisa limbah/ <i>scrub</i> kulit.	Langkah-langkah pedoman 5S sudah dilakukan namun beberapa wadah untuk pembuangan sisa limbah tidak mencukupi, sehingga menambahkan wadah untuk tempat pembuangan sisa limbah.	3
33	Hasil audit sebelumnya yang dipasang dan terlihat jelas untuk seluruh tim.	Belum menerapkan 5S dan belum ada hasil audit sebelumnya.	N/A

Tabel 5.12. Lanjutan

No. Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score
34	Daerah untuk perbaikan yang diidentifikasi selama audit sebelumnya telah selesai.	Belum menerapkan 5S dan belum ada hasil audit sebelumnya.	N/A
35	Lingkungan kerja memenuhi persyaratan pekerjaan yang dilakukan. Pencahayaan (kecerahan dan warna), kualitas udara, suhu, dll.	Pekerjaan sebagian besar dilakukan di luar ruangan/ <i>outdoor</i> sehingga tidak membutuhkan pencahayaan tambahan.	N/A

e. Kegiatan *Shitsuke*

Kegiatan *Seiri* yang mengalami perubahan terdiri dari nomor 38 dan 39. Tabel 5.13. adalah perubahan nilai *score* setelah implementasi 5S dilakukan di Marlan *Collection* pada kegiatan *Shitsuke*.

Tabel 5.13. Perubahan Score pada Kegiatan *Shitsuke* setelah Implementasi 5S

No. Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score
36	Seorang Management atau pengawas telah berpartisipasi dalam kegiatan 5S seperti audit atau kegiatan lainnya dalam 3 periode audit terakhir.	Belum menerapkan 5S dan belum ada hasil audit sebelumnya.	N/A
37	Memberikan penghargaan kepada tim yang terlibat dalam kegiatan 5S.	Belum pernah dilakukan audit 5S sebelumnya sehingga belum adanya tim yang terbentuk.	N/A
38	Waktu dan sumber daya yang dialokasikan untuk kegiatan 5S (misal ditunjuk harian/mingguan waktu bersih-bersih, pemimpin tim 5S, dll). Dalam proses setiap harinya, pekerja selalu melakukan pembersihan setiap kali selesai bekerja	Memberikan <i>visual control</i> dan <i>worksheet</i> audit <i>control</i> .	3
39	Semua pekerja, pemimpin tim dan pengawas ditugaskan dalam kegiatan 5S akan selesai setidaknya sekali/seminggu. Penerapan ini akan membuat pekerja menjadi terbiasa dengan kebudayaan 5S.	Memberikan <i>visual control</i> dan <i>worksheet</i> audit <i>control</i> . Aktivitas kerja setelah selesai dilakukan pekerja wajib untuk membersihkan area dan meletakkan peralatan pada tempat dan area kerja.	3

Tabel 5.13. Lanjutan

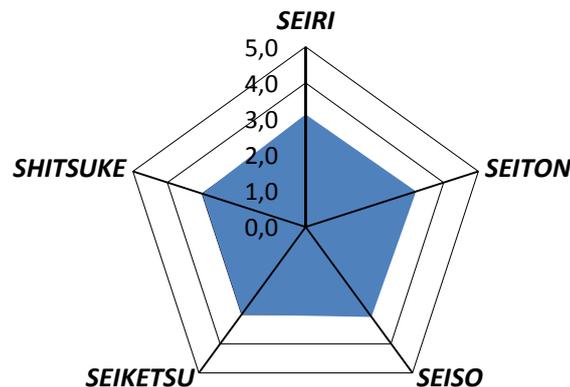
No. Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Hasil Temuan	Score
40	Tim mengambil inisiatif untuk melakukan perbaikan ke tempat kerja yang tidak diidentifikasi selama audit 5S terakhir.	Belum pernah dilakukan audit 5S sebelumnya sehingga belum adanya tim yang terbentuk.	N/A

Hasil setelah implementasi 5S yang sudah diubah pada *worksheet* audit *checklist* 5S Todd MacAdam kemudian dianalisis kembali. Penilaian *scoring* setelah implementasi 5S akan berpengaruh pada area kerja. Tabel 5.14. adalah hasil dari *scoring* setelah implementasi 5S dan Gambar 5.37. adalah Pentadiagram area kerja Marlan *Collection* yang sudah dilakukan implementasi 5S.

Tabel 5.14. Audit Checklist 5S setelah Implementasi 5S

	Seiri	Seiton	Seiso	Seiketsu	Shitsuke	Total
Total Nilai	12,5	16	18,5	9	6	62
Pertanyaan	4	5	6	3	2	20
Rata-rata Nilai	3,1	3,2	3,1	3,0	3,0	3,1

Work Area - 5S Result



Gambar 5.37. Pentadiagram pada Area Kerja setelah Impementasi 5S

Rata-rata nilai dari hasil audit *checklist* 5S setelah implementasi 5S adalah 3,1, kemudian rata-rata nilai dari setiap kegiatan diurutkan dari nilai yang terendah hingga tertinggi. Pengurutan rata-rata nilai tersebut disesuaikan dengan area kerja yang menurut aktivitas kerjanya.

- a. Kegiatan *Seiton*/Penataan dengan nilai rata-rata 3,2 pada kegiatan area perbaikan di nomor 7, 10, 11 dan 16. Kegiatan *Seiton* terdiri dari 16 total nilai dengan 5 pertanyaan, sehingga rata-rata yang didapatkan adalah 3,2. Pentadiagram menunjukkan pada kegiatan *Seiton* dengan rata-rata 3,2 adalah setiap area kerja di Marlan *Collection* sudah tertata dan sudah diberikan label-label. Area kerja yang sudah terimplementasi 5S adalah area kerja menggambar pola, area kerja membatik, area kerja mewarnai, area kerja *setting* sandal, area kerja *finishing* dan *storage*.
- b. Kegiatan *Seiri*/Pemilahan dengan nilai rata-rata 3,1 pada kegiatan area perbaikan di nomor 1, 2, 4 dan 5. Kegiatan *Seiri* terdiri dari 4 pertanyaan dengan nilai total 12,5, sehingga rata-rata yang didapatkan adalah 3,1. Pentadiagram menunjukkan pada kegiatan *Seiri* dengan total rata-rata 3,1 setelah implementasi 5S adalah setiap peralatan, perlengkapan maupun barang-barang yang digunakan sudah dipilah dan yang dibutuhkan saja yang berada di area kerja.
- c. Kegiatan *Seiso*/Pembersihan dengan nilai rata-rata 3,1 pada kegiatan area perbaikan di nomor 18, 19, 21, 22 dan 25. Kegiatan *Shitsuke* terdiri dari 6 pertanyaan dengan nilai total 18,5, sehingga rata-rata yang didapatkan adalah 3,1. Pentadiagram menunjukkan pada kegiatan *Seiso* dengan rata-rata 3,1 setelah implementasi 5S adalah area kerja sudah melakukan pembersihan dan alat-alat pembersihan sudah disimpan dengan benar. Lantai kerja selalu dilakukan pengecekan terutama pada area mewarnai agar triplek yang digunakan tidak kotor dan rusak.
- d. Kegiatan *Seiketsu*/Pemantapan dengan nilai rata-rata 3,0 pada kegiatan area perbaikan di nomor 28 dan 32. Kegiatan *Seiketsu* terdiri dari 3 pertanyaan dengan nilai total 9, sehingga rata-rata yang didapatkan adalah 3,0. Pentadiagram menunjukkan pada kegiatan *Seiketsu* dengan rata-rata 3,0 adalah pekerja sudah melaksanakan 5S. Penerapan yang digunakan tidak hanya menggunakan imbauan ajakan namun menggunakan *worksheet* audit *control* 5S untuk peralatan dan perlengkapan setiap area kerja. Kegiatan 5S dilakukan setiap selesai kerja selama 10 menit.
- e. Kegiatan *Shitsuke*/Pembiasaan dengan nilai rata-rata 3,0 pada kegiatan area perbaikan di nomor 38 dan 39. Kegiatan *Shitsuke* terdiri dari 2 pertanyaan dengan nilai total 6, sehingga rata-rata yang didapatkan adalah 3,1. Pentadiagram menunjukkan pada kegiatan *Shitsuke* dengan rata-rata 3,1

setelah implementasi 5S adalah selalu menerapkan 5S pada area kerja dengan menggunakan *tools worksheet* audit *control* 5S. Pengontrolan menggunakan *worksheet* dilakukan setiap seminggu sekali.

Implementasi 5S dikatakan dapat dilakukan pada setiap pilar kegiatan di area kerja Marlan *Collection*.

5.4. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri setelah Perbaikan Metode Kerja

Kegiatan 5S sudah terimplementasi pada semua area kerja Marlan *Collection* kemudian dilakukan perbaikan metode kerja. Selain menggunakan *control sheet* 5S, standarisasi juga dilakukan dengan perbaikan pada metode kerja. Tujuan dari perbaikan metode kerja adalah mengurangi pemborosan waktu proses dari aktivitas-aktivitas mencari, memilih dan menganggur. Perbaikan metode kerja dimulai dengan area menggambar pola, area mewarnai, area membatik, area *setting* sandal dan area *finishing* sandal.

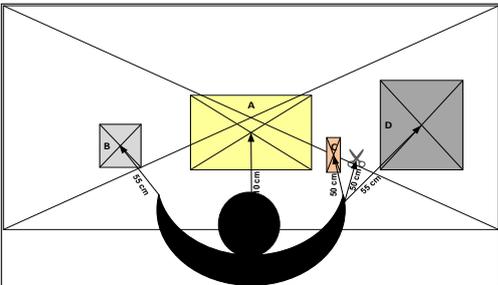
a. Perbaikan Elemen Kerja Menggambar Pola

Perbaikan elemen kerja menggambar pola dilakukan pada aktivitas menggambar pola sandal dan pola membatik kemudian diikuti tahap selanjutnya yaitu, menggambar pola batik pada sandal dan selop.

i. Menggambar Pola Sandal

Tabel 5.15. adalah gerakan tangan yang telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas menggambar pola sandal setelah implementasi 5S dan perbaikan metode kerja. Tabel 5.16. adalah data waktu siklus aktivitas menggambar pola setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan data waktu siklus pada aktivitas menggambar pola sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.15. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Menggambar Pola Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Menggambar Pola Sandal						
AREA	Menggambar Pola						
NOMOR PETA	1						
SEKARANG	USULAN <input checked="" type="checkbox"/>						
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							<p>Keterangan:</p> <p>A= kulit</p> <p>B=pola sandal</p> <p>C= pensil</p> <p>D= wadah</p>
Gambar 5.38. Menggambar Pola Sandal							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil pola sandal	3,08	55 cm	TE, G, TL, P	3,08	50 cm	TE, G, TL, P	mengambil pensil
meletakkan pola sandal di atas alas kulit	1,44	55 cm	G, TL, P	1,44	50 cm	H	memegang pensil
menekan pola sandal	12,94	53 cm	H	12,94	53 cm	H, P	menggambar pola
memegang pola sandal	5,11	53 cm	H	5,11	53 cm	G, TL, P	membalik pola sandal
menekan pola sandal	11,5	53 cm	H	11,5	53 cm	H, P	menggambar pola
meletakkan pola sandal	2,14	55 cm	G, TL, P	2,14	50 cm	G, TL, P	meletakkan pensil
memegang kulit	2,32	53 cm	H	2,32	50 cm	TE, G, TL, P	mengambil gunting
memegang kulit	20,1	53 cm	H	20,1	53 cm	H, P	menggunting kulit
memegang kulit	0,74	53 cm	H	0,74	50 cm	G, TL, P	meletakkan gunting
memegang kulit	0,78	53 cm	H	0,78	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit yang sudah terpotong
menganggur	0,74			0,74	55 cm	G, TL, P	meletakkan kulit ke wadah kulit
Total		60,89				60,89	
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		0,74				0	
Waktu kerja (detik)		60,15				60,89	
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		60,89				60,89	

Tabel 5.16. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
81,37	63,61	82,72	83,67	61,45
79,89	76,95	72,29	68,03	70,27
73,94	65,33	61,84	65,94	71,98
75,44	79,13	72,13	71,59	74,2
74,18	69,14	64,2	66,19	72,12
61,05	82,3	67,19	75,01	86,16

ii. Menggambar Pola Selop

Elemen kerja pada aktivitas menggambar pola sandal setelah perbaikan metode kerja tidak ada aktivitas menganggur. Elemen gerakan pada aktivitas

menggambar pola selop telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri yang dapat dilihat pada Lampiran 6. Tabel 5.17. adalah data waktu siklus aktivitas menggambar pola selop. Hasil perhitungan data waktu siklus pada aktivitas menggambar pola selop adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.17. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Selop setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
44,22	54,51	62,64	41,68	44,09
58,9	47,52	50,98	45,1	58,59
45	57,54	48,79	44,56	41,58
50,63	51,67	51,95	62,3	49,72
62,25	48,21	51,38	45,55	57,12
52,55	46,02	45,47	53,42	61,35

iii. Menggambar Pola Batik Sandal

Elemen kerja pada aktivitas menggambar pola batik pada sandal setelah perbaikan metode tidak ada aktivitas menganggur. Elemen gerakan pada setiap aktivitas menggambar pola batik sandal telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri yang dapat dilihat pada Lampiran 6. Tabel 5.18. adalah data waktu siklus aktivitas menggambar pola batik pada sandal. Hasil perhitungan data waktu siklus pada aktivitas menggambar pola batik pada sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.18. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Batik Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
209,11	190,11	200,42	205,49	194,35
226,48	209,83	218,63	192,08	222,69
199,47	219,42	222,06	221,03	182
196,44	222,47	191,89	208,78	211,25
204,25	187,94	222,74	215,48	208,14
227,29	203,1	224,24	216,2	217,47

iv. Menggambar Pola Batik Selop

Elemen gerakan pada aktivitas menggambar pola batik selop telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri yang dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 5.19. adalah data waktu siklus aktivitas menggambar pola batik pada selop. Hasil perhitungan data waktu siklus pada aktivitas menggambar pola batik pada selop adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.19. Waktu Siklus Aktivitas Menggambar Pola Batik Selop setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
114,38	124,71	108,07	119,25	113,64
128,28	107,38	105,27	127,81	125,65
113,47	129,12	125,34	131,19	119,9
103,16	109,41	124,08	115,05	96,94
102,76	119,41	130,92	97,39	95,09
100,36	115,66	107,54	128,01	125,14

b. Perbaikan Elemen Kerja Mematik Pola

Perbaikan metode kerja memetik pola dilakukan pada aktivitas memetik pola batik pada sandal dan selop.

i. Mematik Pola Batik Sandal

Tabel 5.20. adalah data waktu siklus pada aktivitas memetik pola batik pada sandal kulit. Hasil perhitungan pada data waktu siklus aktivitas memetik pola batik pada kulit sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4. Peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas menggambar pola batik pada kulit sandal yang telah diuraikan setiap elemen gerakan dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 5.20. Waktu Siklus Aktivitas Mematik Pola Batik Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
444,59	448,52	412,94	444,22	443,51
420,42	415,38	417,02	437,83	423,01
433,7	418,45	432,52	448,34	444,61
426,46	417,23	428,34	441,22	439,53
424,43	413,02	448,53	425,18	439,39
432,86	423	427,42	435,88	441,83

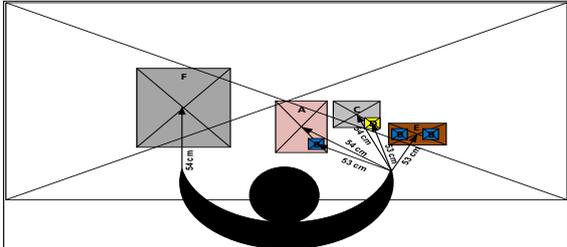
ii. Membedak Pola Batik pada Sepel

Membedak pola batik pada kulit sepel setiap elemen gerakannya telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri setelah perbaikan metode kerja. Peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas menggambar pola batik pada sepel dapat dilihat pada Tabel 5.22. Aktivitas mbedak pola batik pada kulit sepel setelah dilakukan perbaikan metode kerja untuk aktivitas menganggur sudah terminimalisir. Tabel 5.21. adalah waktu siklus aktivitas mbedak pola batik sepel setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan data waktu siklus aktivitas mbedak pada sepel adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.21. Waktu Siklus Aktivitas Mbedak Pola Batik Sepel setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
229,79	229,48	239,46	267,29	253,94
262,98	245,28	256,39	250,76	269,09
247,75	255,18	265,88	266,03	267,21
257,52	248,73	257,51	237,66	245,95
277,26	253,95	250,49	279,81	235,22
235,01	236,62	237,83	271,92	254,26

Tabel 5.22. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Pola Batik Selop

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Membatik Pola Batik pada Kulit Selop						
AREA	Membatik Pola						
NOMOR PETA	6						
SEKARANG		USULAN	√				
OPERATOR	Ibu Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srelestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							<p>Keterangan:</p> <p>A= kompor batik</p> <p>B=canting</p> <p>C= baskom air</p> <p>D= busa</p> <p>E= alas canting</p> <p>F=wadah kulit</p>
Gambar 5.39. Membuat Pola Batik Selop							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil kulit selop	1,05	54 cm	TE, G, TL, P	1,05			menganggur
memegang kulit selop	1,81	53 cm	H	1,81	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil busa
memegang kulit selop	16,5	53 cm	H	16,5	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit selop	0,78	53 cm	H	0,78	53 cm	G, TL, P	meletakkan busa pada wadah air
memegang kulit selop	0,48	53 cm	H	0,48	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil canting
memegang kulit selop	1,24	53 cm	H	1,24	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memegang kulit selop	5,37	53 cm	H	5,37	54 cm	H, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit selop	3,95	53 cm	H	3,95	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit selop	8,93	53 cm	H	8,93	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit selop	0,96	53 cm	H	0,96	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memegang kulit selop	5,72	53 cm	H	5,72	54 cm	H, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit selop	1,64	53 cm	H	1,64	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit selop	29,22	53 cm	H	29,22	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit selop	0,95	53 cm	H	0,95	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memutar kulit ke bagian yang belum di batik	5,76	53 cm	G, PP	5,76	54 cm	H, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit selop	0,96	53 cm	H	0,96	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit selop	11,28	53 cm	H	11,28	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit selop	1	53 cm	H	1	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memegang kulit selop	4,29	53 cm	H	4,29	54 cm	H, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit selop	1,1	53 cm	H	1,1	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit selop	31,54	53 cm	H	31,54	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit selop	1,31	53 cm	H	1,31	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memegang kulit selop	4,01	53 cm	H	4,01	54 cm	H, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit selop	1,59	53 cm	H	1,59	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit selop	83,06	53 cm	H	83,06	53 cm	H, P	membatik pola
meletakkan kulit ke dalam wadah	3,37	54 cm	G, TL, P	3,37	54 cm	G, TL, P	meletakkan canting di atas kompor batik
Total		227,87			227,87		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		0			1,05		
Waktu kerja (detik)		227,87			226,82		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		227,87			227,87		

c. Perbaikan Elemen Kerja Mewarnai Motif Batik Kulit Sandal

Perbaikan metode kerja mewarnai pola batik dilakukan pada aktivitas mewarnai motif batik pada kulit sandal dan selop.

i. Mewarnai Pola Batik pada Sandal

Tabel 5.23. adalah waktu siklus aktivitas mewarnai motif batik pada sandal setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan pada data waktu siklus aktivitas mewarnai motif batik sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4. Elemen gerakan telah diuraikan pada setiap prosesnya pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas mewarnai motif batik pada kulit sandal setelah perbaikan kerja yang dapat dilihat pada Lampiran 6. Aktivitas mengganggu pada aktivitas mewarnai motif batik pada kulit sandal setelah perbaikan metode kerja sudah terminimalisir.

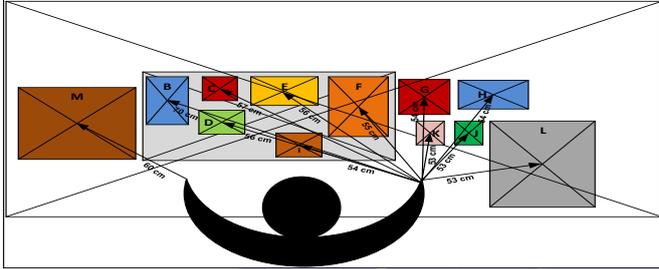
Tabel 5.23. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Motif Batik Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
163	156,08	149,71	184,69	189,44
144,7	172,51	182,19	199,32	201,76
200,6	151,47	181,01	153,54	202,38
162,6	178,14	179,12	203,13	195,4
149,3	191,85	203,27	157,63	152,77
164	174,55	174,61	173,42	199,96

ii. Mewarnai Motif Batik pada Kulit Selop

Tabel 5.24. adalah uraian elemen gerakan pada peta tangan kanan dan tangan kiri aktivitas mewarnai motif batik pada kulit selop. Aktivitas mewarnai motif batik pada kulit selop setelah perbaikan metode kerja untuk aktivitas mengganggu sudah terminimalisir. Tabel 5.25. adalah data waktu siklus aktivitas mewarnai motif batik pada kulit selop setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan pada data waktu siklus aktivitas mewarnai motif batik kulit selop setelah perbaikan metode kerja adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.24. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Motif Batik pada Kulit Selop

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Mewarnai Motif Batik pada Kulit Selop						
AREA	Mewarnai						
NOMOR PETA	8						
SEKARANG	USULAN	√					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							<p>Keterangan:</p> <p>A= wadah cat B= cat biru C= cat merah D=cat hijau tua E= cat kuning F= cat orange G= cat merah H= cat biru I= cat coklat muda K= cat merah muda L= wadah kulit M= tempat tumpukan kulit</p>
Gambar 5.40. Mewarnai Pola Batik Selop							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	1,61			1,61	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit selop yang sudah dibatik
memegang kulit	1,64	50 cm	H	1,64	54 cm	TE, G, TL, P	mengambil kuas
memegang kulit	1,19	50 cm	H	1,19	54 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna coklat
memegang kulit	0,57	50 cm	H	0,57	54 cm	G, TL, P	mengarahkan kuas ke kulit
memegang kulit	4,47	50 cm	H	4,47	54 cm	H, P	mewarnai kulit selop
memegang kulit	1	50 cm	H	1	54 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna coklat
memegang kulit	0,66	50 cm	H	0,66	54 cm	G, TL, P	mengarahkan kuas ke kulit
memegang kulit	3,5	50 cm	H	3,5	54 cm	H, P	mewarnai kulit selop
memegang kulit	0,87	50 cm	H	0,87	54 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna coklat
memegang kulit	0,96	50 cm	H	0,96	54 cm	G, TL, P	mengarahkan kuas ke kulit
memegang kulit	3,86	50 cm	H	3,86	54 cm	H, P	mewarnai kulit selop
memegang kulit	1	50 cm	H	1	54 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna coklat
memegang kulit	0,47	50 cm	H	0,47	54 cm	G, TL, P	mengarahkan kuas ke kulit
memegang kulit	4,16	50 cm	H	4,16	54 cm	H, P	mewarnai kulit selop
memegang kulit	0,74	50 cm	H	0,74	54 cm	G, TL, P	meletakkan kuas
memegang kulit	2,4	50 cm	H	2,4	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna hijau
memegang kulit	0,71	50 cm	H	0,71	53 cm	G, TL, P	mengarahkan kuas ke kulit
memegang kulit	6,69	50 cm	H	6,69	53 cm	H, P	mewarnai kulit selop
memegang kulit	1,01	50 cm	H	1,01	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna hijau
memegang kulit	0,65	50 cm	H	0,65	53 cm	G, TL, P	mengarahkan kuas ke kulit
memegang kulit	5,32	50 cm	H	5,32	53 cm	H, P	mewarnai kulit selop
memegang kulit	1,83	50 cm	H	1,83	53 cm	G, TL, P	meletakkan
memegang kulit	1,68	50 cm	H	1,68	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kuas
memegang kulit	1,2	50 cm	H	1,2	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna merah
memegang kulit	0,92	50 cm	H	0,92	53 cm	G, TL, P	mengarahkan kuas ke kulit
memegang kulit	7,34	50 cm	H	7,34	53 cm	H, P	mewarnai kulit selop
memegang kulit	0,7	50 cm	H	0,7	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna merah
memegang kulit	0,57	50 cm	H	0,57	53 cm	G, TL, P	mengarahkan kuas ke kulit
memegang kulit	6,91	50 cm	H	6,91	53 cm	H, P	mewarnai kulit selop
meletakkan kulit selop	2,13	60 cm	G, TL, P	2,13	53 cm	G, TL, P	meletakkan
Total	66,76			66,76			
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	1,61			0			
Waktu kerja (detik)	65,15			66,76			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	66,76			66,76			

Tabel 5.25. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Motif Batik Kulit Selop setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
75,34	82,59	71,08	95,21	83,09
101,99	69,52	98,98	82,77	88,32
94,06	83,6	103,31	101,23	100,79
72,58	93,84	96,06	87,81	99,22
76,19	100,69	82,15	69,24	100,93
86,96	82,1	104,15	92,9	98,02

d. Perbaikan Elemen Kerja Mambatik Kedua Kali

Perbaikan metode kerja mambatik kedua kali dilakukan pada aktivitas mambatik kedua kali pada kulit sandal dan selop.

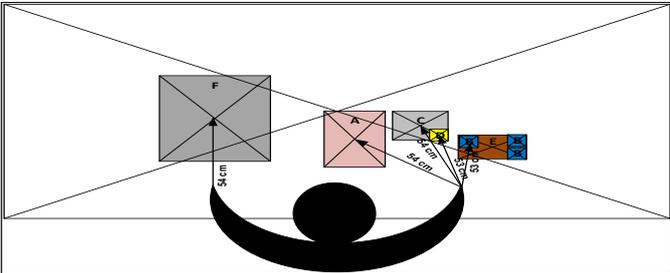
i. Mambatik Kedua Kali pada Kulit Sandal

Tabel 5.26. adalah data waktu siklus pada aktivitas mambatik kedua kali pada kulit sandal. Hasil perhitungan pada data waktu siklus pada aktivitas mambatik kedua kali pada kulit adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4. Tabel 5.27. adalah peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas mambatik kedua kali pada kulit sandal setelah perbaikan metode kerja. Setiap elemen gerakan telah diuraikan dan aktivitas menganggur telah berkurang.

Tabel 5.26. Waktu Siklus Aktivitas Mambatik Kedua Kali pada Kulit Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
253,18	305,57	256,58	271,13	278,03
260,99	305,68	254,58	277,2	271,15
253,72	292,83	301,92	275,23	303,21
305,56	259,94	250,65	252,8	270,15
303,74	252,56	276,93	301,14	268,36
250,14	264,04	282,7	251,99	292,64

Tabel 5.27. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Kedua Kali Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Membatik Kedua Kali pada Kulit Sandal						
AREA	Membatik Pola						
NOMOR PETA	9						
SEKARANG	USULAN	<input checked="" type="checkbox"/>					
OPERATOR	Ibu Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							Keterangan: A= kompor batik B=canting C= baskom air D= busa E= alas canting F=wadah kulit
Gambar 5.41. Membuat Pola Sandal Kedua kali							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil kulit sandal	3,4	54 cm	TE, G, TL, P	3,4	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil busa
memegang kulit sandal	7,3	52 cm	H	7,3	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit sandal	0,65	52 cm	H	0,65	53 cm	G, TL, P	meletakkan busa ke dalam wadah air
memegang kulit sandal	0,52	52 cm	H	0,52	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil canting
memegang kulit sandal	0,92	52 cm	H	0,92	54 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kompor batik
memegang kulit sandal	4,43	52 cm	H	4,43	54 cm	G, TL, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit sandal	3,06	52 cm	H	3,06	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit sandal
memegang kulit sandal	56,33	52 cm	H	56,33	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit sandal	0,61	52 cm	H	0,61	54 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kompor batik
memegang kulit sandal	6,32	52 cm	H	6,32	54 cm	G, TL, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit sandal	1,59	52 cm	H	1,59	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit sandal
memegang kulit sandal	47,82	52 cm	H	47,82	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit sandal	1	52 cm	H	1	54 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kompor batik
memegang kulit sandal	5,3	52 cm	H	5,3	54 cm	G, TL, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit sandal	1,29	52 cm	H	1,29	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit sandal
memegang kulit sandal	51,3	52 cm	H	51,3	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit sandal	1	52 cm	H	1	54 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kompor batik
memegang kulit sandal	4,03	52 cm	H	4,03	54 cm	G, TL, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit sandal	1,16	52 cm	H	1,16	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit sandal
memegang kulit sandal	46,29	52 cm	H	46,29	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit sandal	3,48	52 cm	H	3,48	53 cm	G, TL, P	meletakkan canting
meletakkan kulit sandal di dalam wadah	0,53	54 cm	G, TL, P	0,53			menganggur
Total		248,33			248,33		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		0			0,53		
Waktu kerja (detik)		248,33			247,8		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		248,33			248,33		

ii. Mematik Kedua Kali pada Kulit Selop

Elemen gerakan pada aktivitas mematik kedua kali pada kulit selop telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri yang dapat dilihat pada Lampiran 6. Aktivitas menganggur pada aktivitas mematik kedua kali pada kulit selop telah berkurang. Tabel 5.28. adalah data waktu siklus pada aktivitas mematik kedua kali pada kulit sandal. Hasil perhitungan pada data waktu siklus pada aktivitas mematik kedua kali pada kulit adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.28. Waktu Siklus Aktivitas Mematik Kedua Kali pada Kulit Selop setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
186,75	166,91	183,74	181,98	174,84
161,81	150,18	163,35	147,5	145,1
183,54	177,97	184,5	165,15	163,99
147,11	160,45	154,83	165,57	156,13
163,41	180,55	164,4	151,98	176,94
168,27	156,57	146,97	181,05	175,04

e. Perbaikan Elemen Kerja Mewarnai Dasar Kulit

Perbaikan metode kerja mewarnai dasar kulit dilakukan pada aktivitas mewarnai dasar kulit pada kulit sandal dan selop.

i. Mewarnai Dasar Kulit Sandal

Tabel 5.29. adalah data waktu siklus pada aktivitas mewarnai dasar kulit sandal setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan pada data waktu siklus aktivitas mewarnai dasar kulit sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4. Tabel 5.30. adalah peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas mewarnai dasar kulit sandal setelah perbaikan. Elemen gerakan yang sudah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas menganggur sudah berkurang.

Tabel 5.29. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
35,67	32,79	35,73	33,4	33,55
35,45	35,13	35,24	32,95	33,51
35,46	32,87	33,97	33,14	34,25
35,2	34,66	34,52	35,38	33,94

Tabel 5.29. Lanjutan

Waktu (detik)				
32,71	34,88	33,39	33,03	34,56
33,05	35,3	32,76	34,63	34,89

Tabel 5.30. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Mewarnai Dasar Kulit Sandal						
AREA	Mewarnai						
NOMOR PETA	11						
SEKARANG	USULAN			<input checked="" type="checkbox"/>			
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Sritestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							<p>Keterangan:</p> <p>A= wadah cat</p> <p>B= cat biru</p> <p>C= cat merah</p> <p>D= cat hijau tua</p> <p>E= cat kuning</p> <p>F= cat orange</p> <p>G= cat merah</p> <p>H= cat biru</p> <p>I= cat coklat</p> <p>J= cat hijau muda</p> <p>K= cat merah muda</p> <p>L= wadah kulit</p> <p>M= tempat tumpukan kulit</p> <p>N= busa</p>
Gambar 5.42. Mewarnai Dasar Kulit Sandal							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	1			1	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit sandal
memegang kulit	1,6	53 cm	H	1,6	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil busa
memegang kulit	1,77	53 cm	H	1,77	60 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke cat warna biru
memegang kulit	0,91	53 cm	H	0,91	60 cm	G, TL, P	mengarahkan busa ke kulit
memegang kulit	2,27	53 cm	H	2,27	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit	0,87	53 cm	H	0,87	60 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke cat warna biru
memegang kulit	1	53 cm	H	1	60 cm	G, TL, P	mengarahkan busa ke kulit
memegang kulit	2,13	53 cm	H	2,13	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit	1,19	53 cm	H	1,19	60 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke cat warna biru
memegang kulit	1,03	53 cm	H	1,03	60 cm	G, TL, P	mengarahkan busa ke kulit
memegang kulit	3,17	53 cm	H	3,17	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit	1,45	53 cm	H	1,45	60 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke cat warna biru
memegang kulit	0,96	53 cm	H	0,96	60 cm	G, TL, P	mengarahkan busa ke kulit
memegang kulit	4,35	53 cm	H	4,35	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit	1,08	53 cm	H	1,08	60 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke cat warna biru
memegang kulit	0,67	53 cm	H	0,67	60 cm	G, TL, P	mengarahkan busa ke kulit
memegang kulit	5,95	53 cm	H	5,95	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
meletakkan kulit sandal	1,3	60 cm	G, TL, P	1,3	53 cm	G, TL, P	meletakkan
Total	32,7			32,7			
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	1,00			0			
Waktu kerja (detik)	31,70			32,7			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	32,7			32,7			

ii. Mewarnai Dasar Kulit Selop

Elemen gerakan pada aktivitas mewarnai dasar kulit selop telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri. Peta tangan kanan dan tangan kiri aktivitas mewarnai dasar kulit selop dapat dilihat pada Lampiran 6. Tabel 5.31. adalah waktu waktu siklus aktivitas mewarnai dasar kulit selop setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan pada data waktu siklus aktivitas mewarnai dasar kulit selop adalah terdistribus normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.31. Waktu Siklus Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
29,05	34,02	31,53	33,7	31,62
23,85	23,63	26,31	28,29	30,8
31,63	25,94	29,85	33,71	26,22
25,77	24,27	23,93	25,29	31,82
24,7	31,18	31,43	35,03	32,16
30,48	32,74	31,61	29,14	24,04

f. Perbaikan Elemen Kerja pada *Setting* Sandal

Perbaikan elemen kerja pada *setting* sandal terdiri dari beberapa aktivitas kerja setelah melakukan perbaikan diantaranya membuat bunga, membuat rangkaian bunga dengan tali, menempelkan kulit pada spons, memotong spons sandal, membolongi spons sandal, memasang selop dan bunga, menempelkan spons sandal dengan karet sandal dan aktivitas yang terakhir adalah memotong sandal (tahap *finishing*).

i. Aktivitas Membuat Bunga

Tabel 5.32. adalah data waktu siklus pada aktivitas membuat bunga setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan pada data waktu siklus aktivitas membuat bunga setelah perbaikan metode kerja adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4. Elemen gerakan pada setiap prosesnya telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas membuat bunga setelah perbaikan metode yang dapat dilihat Lampiran 6. Uraian elemen gerakan pada aktivitas membuat bunga untuk aktivitas menganggur telah terminimanlisir.

Tabel 5.32. Waktu Siklus Aktivitas Membuat Bunga setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
101,62	95,47	124,54	104,17	88,28
104,68	99,62	114,69	109,93	112,28
117,57	107,1	104,49	110,37	111,12
102,84	113,94	105,48	86,88	117,49
86,39	124,44	119,24	91,11	112,11
124,76	87,93	117,49	118,25	122,82

ii. Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga

Aktivitas membuat rangkaian bunga setiap elemen gerakannya telah diuraikan pada peta tangan kanan dan tangan kiri yang dapat dilihat pada Lampiran 6. Tabel 5.33. adalah data waktu siklus aktivitas membuat rangkaian bunga setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan data waktu siklus aktivitas membuat rangkaian bunga adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.33. Waktu Siklus Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
134,28	131,77	120,1	129,61	121,18
117,1	124,37	110,79	120,8	127,35
122,29	124,23	113,8	127,96	121,08
134,04	132,68	123,84	119,69	132,88
113,85	130,13	120,53	116,17	134,36
126,7	110,02	133,27	129,91	126,5

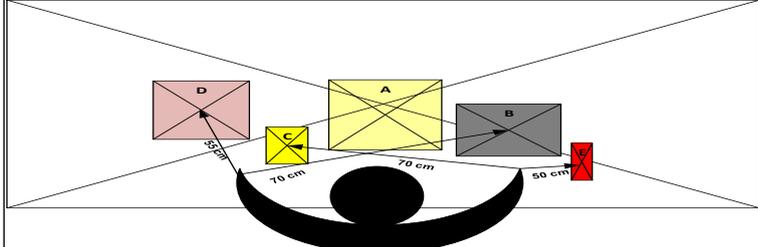
iii. Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons Sandal

Tabel 5.34. adalah data waktu siklus aktivitas melekatkan kulit pada spons sandal setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan data waktu siklus aktivitas melekatkan kulit pada spons sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4. Tabel 5.35. adalah elemen gerakan pada aktivitas melekatkan kulit pada spons sandal setelah perbaikan metode kerja yang telah diuraikan. Aktivitas melekatkan kulit pada spons sandal setelah perbaikan metode kerja untuk aktivitas mengganggu sudah terminimalisir.

Tabel 5.34. Waktu Siklus Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
135,77	158,03	162,11	158,26	133,99
115,86	157,35	120,44	131,65	152,88
118,78	157,74	156,35	109,67	124,25
139,21	140,44	150,9	114,35	132,97
157,01	120,51	150,48	147,84	106,07
131,5	172,48	134,78	148,32	119,99

Tabel 5.35. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem						
AREA	Setting Sandal						
NOMOR PETA	15						
SEKARANG		USULAN	√				
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	15-Jun-16						
							<p>Keterangan:</p> <p>A= alas kerja</p> <p>B= spons</p> <p>C= botol lem</p> <p>D= wadah kulit</p> <p>E= cutter</p>
Gambar 5.43. Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil spons	1,61	60 cm	TE, G, TL, P	1,61	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil botol lem
meletakkan diatas alas	1	55 cm	G, TL, P	1	55 cm	H	memegang lem
memegang kulit	27,33	55 cm	H	27,33	55 cm	H, P	mengoleskan permukaan spons
memindahkan spons	0,79	20 cm	H, P	0,79	55 cm	H	memegang lem
mengambil kulit sandal	3,71	55 cm	TE, G, TL, P	3,71	55 cm	H	memegang lem
meletakkan kulit diatas	0,7	55 cm	G, TL, P	0,7	55 cm	H	memegang lem
memegang kulit	18,44	55 cm	H	18,44	55 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit sandal sebelah kiri dengan lem
memindahkan kulit sandal sebelah kiri	0,92	30 cm	H, P	0,92	55 cm	H	memegang lem
memegang kulit	19,58	55 cm	H	19,58	55 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit sandal sebelah kanan dengan lem
meletakkan kulit sandal sebelah kanan	3,48	55 cm	G, TL, P	3,48	55 cm	H	memegang lem
menganggur	2,21			2,21	57 cm	G, TL, P	meletakkan botol lem
mengambil spons	1,5	20 cm	TE, G, TL, P	1,5			menganggur
meletakkan spons diatas alas kerja	1,74	55 cm	G, TL, P	1,74	30 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit sandal sebelah kanan
menempelkan kulit sandal sebelah kanan pada spons	8,31	55 cm	H, P	8,31	55 cm	H, P	menempelkan kulit sandal sebelah kanan pada spons
memegang kulit sandal yang sudah ditempel	1	55 cm	H	1	30 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit sandal sebelah kiri
menempelkan kulit sandal sebelah kiri pada spons	11,56	55 cm	H, P	11,56	55 cm	H, P	menempelkan kulit sandal sebelah kiri
menganggur	1,15			1,15	60 cm	G, TL, P	meletakkan spons
Total		105,03			105,03		
Ringkasan Tangan Kiri				Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	3,36			1,5			
Waktu kerja (detik)	101,67			103,53			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	105,03			105,03			

iv. Aktivitas Memotong Spons Sandal menjadi Dua Bagian

Aktivitas memotong spons sebelum perbaikan metode kerja adalah satu dengan aktivitas melekatkan spons pada kulit. Hal ini dikarenakan setelah menempelkan spons sandal seharusnya ada proses *press* pada spons sandal agar lem pada spons tersebut bisa terikat kemudian dilakukan pemotongan sandal. Proses *press* berada di luar area *setting* sandal, *press* spons sandal menggunakan mesin *press*. Aktivitas memotong spons sandal setelah perbaikan metode kerja telah diuraikan setiap elemen gerakannya pada peta tangan kanan dan tangan kiri yang dapat dilihat pada Lampiran 6. Tabel 5.36. adalah data waktu siklus aktivitas memotong spons sandal setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan data waktu siklus aktivitas memotong spons sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.36. Waktu Siklus Aktivitas Memotong Spons Sandal Menjadi Dua Bagian Setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
74,88	72,77	67,76	58,82	55,45
74,27	78,44	66,45	71,44	66,76
63,61	77,79	59,6	64,15	74,31
57,93	74,8	78,18	77,58	70,06
64,79	71,89	76,14	65,99	76,07
53,66	57,1	57,51	70,09	72,72

v. Aktivitas Melubangi Spons Sandal

Aktivitas melubangi spons sandal setelah perbaikan metode kerja telah diuraikan setiap elemen gerakannya pada peta tangan kanan dan tangan kiri yang dapat dilihat pada Lampiran 6, tidak ada terdapat aktivitas menganggur pada aktivitas melubangi spons sandal. Tabel 5.37. adalah data waktu siklus melubangi spons sandal setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan data waktu siklus aktivitas melubangi spons sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.37. Waktu Siklus Pada Aktivitas Melubangi Spons Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
50,99	50,63	39,32	48,1	57,2

Tabel 5.37. Lanjutan

Waktu (detik)				
42,22	47,53	49,43	55,69	49,13
55,81	57,02	37,19	37,23	40
46,18	44,75	38,88	42,27	53,88
47,48	44,84	48,16	51,45	40,11
52,72	38,4	41,72	55,49	40,3

vi. Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal

Aktivitas memasang selop dan bunga sebelumnya terpisah dengan aktivitas menyesuaikan ukuran spons sandal dengan manikin kaki. Setelah perbaikan metode kerja dilakukan, aktivitas memasang selop dan bunga menjadi satu dengan menyesuaikan ukuran spons sandal dengan manikin kaki pada spons sandal. Hal tersebut dilakukan karena sebelum Implementasi 5S tempat manikin kaki tidak di area setting sandal sehingga membuat pekerja harus melakukan dua proses secara terpisah. Aktivitas memasang selop dan bunga pada spons sandal setelah perbaikan metode kerja telah diuraikan setiap elemen gerakannya pada peta tangan kanan dan tangan kiri yang dapat dilihat pada Lampiran 6, tidak ada terdapat aktivitas menganggur pada aktivitas memasang selop dan bunga pada spons sandal. Tabel 5.38. adalah data waktu siklus memasang selop dan bunga pada spons sandal setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan data waktu siklus aktivitas memasang selop dan bunga pada spons sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.38. Waktu Siklus Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
179,22	175,01	168,17	189,21	168,56
191,16	181,04	180,72	167,71	196,68
187,66	167,28	184,1	176,26	189,93
164,18	189,38	197,65	167,16	192,13
179	178,12	164,12	182,31	180,89
185,39	189,66	171,01	196,55	195,92

vii. Aktivitas Melekatkan Karet pada Spons Sandal dengan Lem

Aktivitas melekatkan spons dengan karet sandal sebelum perbaikan metode terbagi menjadi dua aktivitas yaitu, aktivitas mengoleskan lem pada spons dan melekatkan karet pada spons sandal. Hal ini dikarenakan bahan baku karet yang

berada pada *storage* jauh dari area *setting* sandal yang menyebabkan pekerja harus mengambil dahulu karet sandal yang akan dilekatkan. Perbaikan metode kerja yang sudah dilakukan pada bahan material karet yang dibutuhkan telah diberikan tempat/wadah agar dapat diletakkan dekat dengan area *setting* sandal. Aktivitas melekatkan karet pada spons sandal dengan lem setelah perbaikan metode kerja telah diuraikan setiap elemen gerakannya pada peta tangan kanan dan tangan kiri yang dapat dilihat pada Lampiran 6, tidak ada terdapat aktivitas menganggur pada aktivitas melekatkan karet pada spons sandal dengan lem. Tabel 5.39. adalah data waktu siklus melekatkan karet pada spons sandal dengan lem setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan data waktu siklus melekatkan karet pada spons sandal dengan lem adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.39. Waktu Siklus Aktivitas Melekatkan Karet pada Spons Sandal dengan Lem setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
153,32	156,8	156,49	147,11	159,81
148,47	147,31	153,01	152,13	161,19
147,02	149,75	162,11	150,82	161,31
161	152,75	148,59	146,24	147,77
152,65	159,1	150,52	155,91	147,54
145,96	151,74	161,77	145,88	146,86

g. Perbaikan Elemen Kerja Memotong Sandal (*Finishing*)

Tabel 5.40. adalah peta tangan kanan dan tangan kiri pada aktivitas memotong sandal setelah perbaikan metode kerja yang setiap elemen gerakannya telah diuraikan. Tabel 5.41. adalah data waktu siklus pada aktivitas memotong sandal setelah perbaikan metode kerja. Hasil perhitungan data waktu siklus memotong sandal adalah terdistribusi normal dan cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4.

Tabel 5.40. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Memotong Sandal (Finishing) setelah Perbaikan Metode Kerja

PETATANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Memotong Sandal (Finishing)						
AREA	Finishing						
NOMOR PETA	20						
SEKARANG		USULAN	√				
OPERATOR	Pak Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	16-Jun-16						
							Keterangan: A= mesin press B= cetakan sandal C= wadah sandal
Gambar 5.44. Memotong Sandal (Finishing)							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil sandal sebelah kanan	1,99	60 cm	TE, G, TL, P	1,99			menganggur
memegang sandal sebelah kanan	2,59	55 cm	H	2,59	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil cetakan sandal sebelah kanan
memegang sandal sebelah kanan	6,65	55 cm	H	6,65	55 cm	H, P	mengarahkan cetakan sandal sebelah kanan pada sandal
meletakkan sandal pada alas mesin press	2,09	60 cm	G, TL, P	2,09	60 cm	G, TL, P	meletakkan sandal pada alas mesin
memegang sandal sebelah kanan	1,25	60 cm	H	1,25	70 cm	H	memegang tuas mesin press
memegang sandal sebelah kanan	0,84	70 cm	H	0,84	70 cm	H, P	menarik tuas mesin press
mendorong tuas mesin press	3,32	70 cm	H, P	3,32	70 cm	H, P	mendorong tuas mesin press
memutar bagian sandal yang belum terpotong	2,79	60 cm	H, P	2,79	70 cm	H	memegang tuas mesin press
mengarahkan bagian sandal pada alas mesin press	2	60 cm	H, P	2	70 cm	H, P	menarik tuas mesin press
mendorong tuas mesin press	1,94	70 cm	H, P	1,94	70 cm	H, P	mendorong tuas mesin press
mengambil sandal sebelah kanan	1,55	60 cm	G, TL, P	1,55	70 cm	H, P	menarik tuas mesin press
memegang sandal	4,18	55 cm	H	4,18	55 cm	H, P	melepaskan cetakan
memegang sandal	3,88	50 cm	H	3,88	60 cm	G, TL, P	meletakkan cetakan sandal
meletakkan sandal sebelah kanan	1	60 cm	G, TL, P	1			menganggur
mengambil sandal sebelah kiri	3,88	60 cm	G, TL, P	3,88	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil cetakan sandal sebelah kiri
memegang sandal sebelah kiri	8,62	55 cm	H	8,62	55 cm	G, TL, P	mengarahkan cetakan sandal sebelah kiri pada sandal
meletakkan sandal pada alas mesin press	1,59	60 cm	G, TL, P	1,59	60 cm	G, TL, P	meletakkan sandal pada alas mesin
memegang sandal sebelah kanan	0,6	60 cm	H	0,6	70 cm	H	memegang tuas mesin press
memegang sandal sebelah kanan	0,61	60 cm	H	0,61	70 cm	H, P	menarik tuas mesin press
mendorong tuas mesin press	1,99	70 cm	H, P	1,99	70 cm	H, P	mendorong tuas mesin press
memutar sandal sebelah kiri pada alas mesin press	3,53	60 cm	H, P	3,53	60 cm	H	memegang tuas mesin press
memegang sandal sebelah kiri	0,61	60 cm	H	0,61	70 cm	H, P	menarik tuas mesin press
mendorong tuas mesin press	1,5	70 cm	H, P	1,5	70 cm	H, P	mendorong tuas mesin press
mengambil sandal sebelah kanan	1,25	60 cm	G, TL, P	1,25	70 cm	H, P	menarik tuas mesin press
memegang sandal sebelah kanan	4,33	55 cm	H	4,33	55 cm	H, P	melepaskan cetakan sandal sebelah kiri pada sandal
meletakkan sandal sebelah kanan	3,74	60 cm	G, TL, P	3,74	60 cm	G, TL, P	meletakkan cetakan sandal sebelah kiri
Total		68,32			68,32		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		0			2,99		
Waktu kerja (detik)		68,32			65,33		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		68,32			68,32		

Tabel 5.41. Waktu Siklus Aktivitas Memotong Sandal (*Finishing*) setelah Perbaikan Metode Kerja

Waktu (detik)				
74,55	70,32	70	69,53	70,76
76,29	78,48	78,54	72,98	76,31
74,09	77,26	74,84	72,01	71,03
75,1	72,59	70,96	69,87	82,14
76,83	74,12	78,01	79,96	72,5
77,54	76,64	73,21	75,07	72,34

5.5. Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga

Pengambilan waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum implementasi 5S dilakukan mulai tanggal 28 Maret 2016 sampai 18 April 2016 pada jam 09.00 WIB sampai 17.00 WIB. Tabel 5.42. adalah waktu sebelum implementasi 5S dilakukan.

Tabel 5.42. Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga sebelum Implementasi 5S

No.	Waktu (detik)	No.	Waktu (detik)	No.	Waktu (detik)
1	3796	11	3769	21	4009
2	3605	12	3646	22	3868
3	3830	13	3816	23	3854
4	4054	14	3944	24	3991
5	3839	15	3828	25	3935
6	3837	16	3739	26	4033
7	3962	17	3911	27	3974
8	3800	18	3728	28	3982
9	3999	19	3896	29	3882
10	4051	20	4059	30	3956

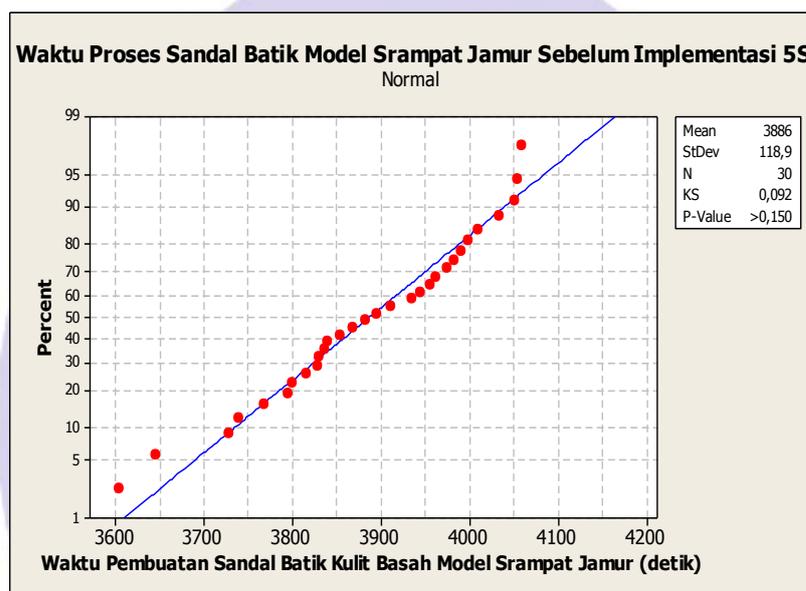
Uji Normalitas pada waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum implementasi menggunakan *software minitab*. Berikut adalah langkah-langkah pengujian normalitas pada waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum implementasi 5S.

- Uji yang digunakan = *Kolmogrov-Smirnov*
- Perumusan hipotesis

H_0 = data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum implementasi 5S terdistribusi normal.

H_1 = data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum implementasi 5S tidak terdistribusi normal.

- c. Level signifikan, $\alpha = 0,05$
- d. Kriteria Pengujian:
 - H_0 tidak ditolak jika $P\text{-Value} > \alpha$
 - H_0 ditolak jika $P\text{-Value} < \alpha$
- e. Hasil Minitab



Gambar 5.45. Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga sebelum Implementasi 5S

- f. Keputusan
Hasil yang didapatkan dari uji normalitas menggunakan uji kolmogrov-smirnov adalah $P\text{-Value} (0,150) > \alpha (0,05)$ sehingga H_0 tidak ditolak.
- g. Kesimpulan
Terdapat cukup bukti bahwa data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum implementasi 5S terdistribusi normal.

Pengambilan waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga setelah implementasi 5S dilakukan mulai tanggal 25 Mei 2016 sampai dengan 15 Juni 2016 pada jam 09.00 WIB sampai 17.00 WIB. Tabel 5.43. adalah data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sesudah implementasi 5S.

Tabel 5.43. Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga setelah Implementasi 5S

No.	Waktu (detik)	No.	Waktu (detik)	No.	Waktu (detik)
1	2810	11	2759	21	2788
2	2587	12	2627	22	2514
3	2819	13	2752	23	2667
4	2367	14	2654	24	2621
5	2682	15	2609	25	2378
6	2476	16	2832	26	2582
7	2614	17	2691	27	2738
8	2564	18	2559	28	2767
9	2603	19	2834	29	2433
10	2367	20	2458	30	2579

Berikut adalah langkah-langkah pengujian normalitas pada waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga setelah implementasi 5S.

a. Uji yang digunakan = *Kolmogrov-Smirnov*

b. Perumusan hipotesis

H_0 = data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sesudah implementasi 5S terdistribusi normal.

H_1 = data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sesudah implementasi 5S tidak terdistribusi normal.

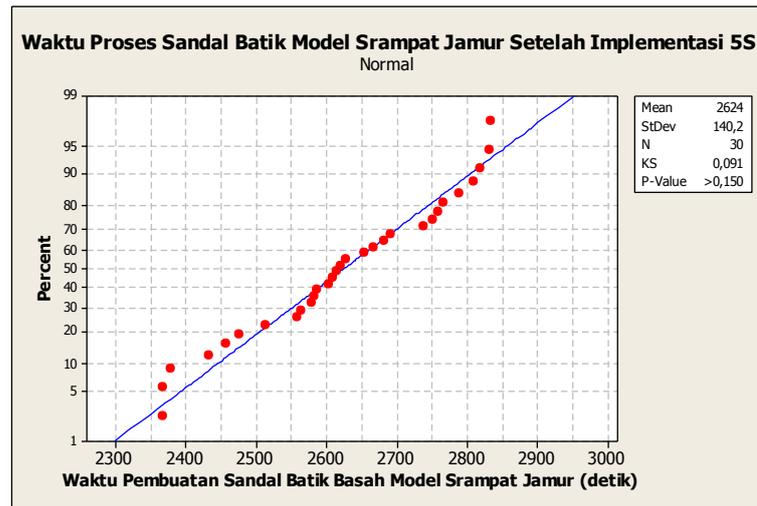
c. Level signifikan, $\alpha = 0,05$

d. Kriteria Pengujian:

H_0 tidak ditolak jika $P\text{-Value} > \alpha$

H_0 ditolak jika $P\text{-Value} < \alpha$

e. Hasil Minitab



Tabel 5.46. Waktu Proses Pembuatan Sandal Batik Model Selop Bunga setelah Implementasi 5S

f. Keputusan

Hasil yang didapatkan dari uji normalitas menggunakan uji kolmogrov-smirnov adalah P-Value (0,150) > α (0,05) sehingga H_0 tidak ditolak.

g. Kesimpulan

Terdapat cukup bukti bahwa data waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sesudah implementasi 5S terdistribusi normal.

Hasil perhitungan pada data waktu proses sebelum implementasi 5S dan setelah implementasi 5S adalah cukup. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 7.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu.

- a. Aktivitas pada peta tangan kanan dan tangan kiri sebelum perbaikan metode kerja terdapat 21 aktivitas dan setelah perbaikan metode kerja menjadi 20 aktivitas.
- b. Rata-rata waktu proses pembuatan sandal batik model selop bunga sebelum adalah 3886 detik dan setelah dilakukan implementasi 5S dan perbaikan metode kerja adalah 2624 detik. Rata-rata penurunan adalah sebesar 32,48%.

6.2. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan, antara lain:

- a. Penulis memberikan saran kepada pihak *Marlan Collection* agar kegiatan 5S dapat dilakukan setiap selesai bekerja. Kegiatan 5S dilakukan setiap 10 menit sebelum selesai jam kerja yaitu 16.50 WIB sampai 17.00 WIB. Audit *control sheet 5S Marlan Collection* pada daftar periksa peralatan dan perlengkapan sandal batik *Marlan Collection* dilakukan setiap seminggu sekali agar budaya 5S tetap berjalan.
- b. Penelitian yang dapat dilakukan lebih lanjut terkait dengan keberlanjutan implementasi 5S adalah dengan mengukur tingkat produktivitas kerjanya di *Marlan Collection*.

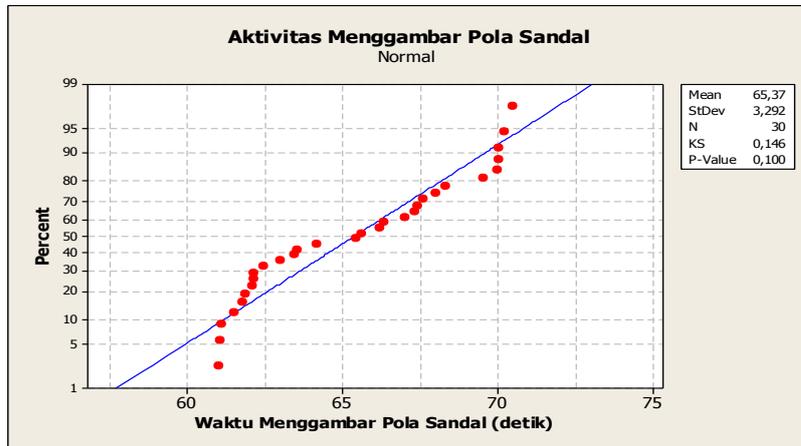
DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, N., & Purnomo, H. (2013). Implementasi 5S pada CV. Valasindo Menggunakan Pendekatan Ergonomi Partisipatori. pp 3.
- Agustinus, A. (2015). Implmentasi 6S untuk Memperbaiki Waktu Proses Pembuatan Donat Di Vitania Donat Salatiga. *Tugas Akhir Program S-1 Program Studi Teknik Industri. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.*
- Barnes, R. M. (1949). *Motion and Time Study Design and Measurement of Work 7th Edition.* Los Angeles: Quinn-Woodbine, Inc.
- Bimayu, M. (2016). Implementasi Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu Dan Shitsuke Bagian Maintenance Partisipatori Pabrik Crumb-Rubber. pp 1.
- Chandra, S. (2013). Perancangan Standar Prosedur Kerja dalam Proses Perakitan Speaker Tower di PT. Hartono Istana Teknologi, Kudus. *Tugas Akhir Program S-1 Program Studi Teknik Industri. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.*
- Dian, B. (2016). *Harian Joga.* Diakses July 27, 2016, dari <http://www.harianjogja.com/baca/2016/01/19/usaha-kecil-menengah-umkm-diy-tumbuh-hingga-10-per-tahun-682072>
- Hartono, G., & Sutantyo, F. A. (2008). Implementasi Prinsip Kerja 5S pada Bagian Pabrikasi I untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Produksi. Vol 9 No. 2, 104-113.
- Imai, M. (1997). *Gemba Kaizen: Pendekatan Akal Sehat, Berniaya Rendah pada Manajemen.* Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Jain, S. G. (2015). An Application of 5S Concept to Organize The Workplace At a Scientific Instruments Manufacturing Company. *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol 6 No. 1, 73-88.
- Kristiyanti, M. (2012). Peran Strategis Usaha Kecil Menengah (UKM) dalam Pembangunan Nasional. *Majalah Ilmiah Informatika*, Vol. 3.
- MacAdam, T. Diakses April 23, 2016, dari http://www.leadingedgegroup.com/assets/uploads/5s_auditchecklist.xls

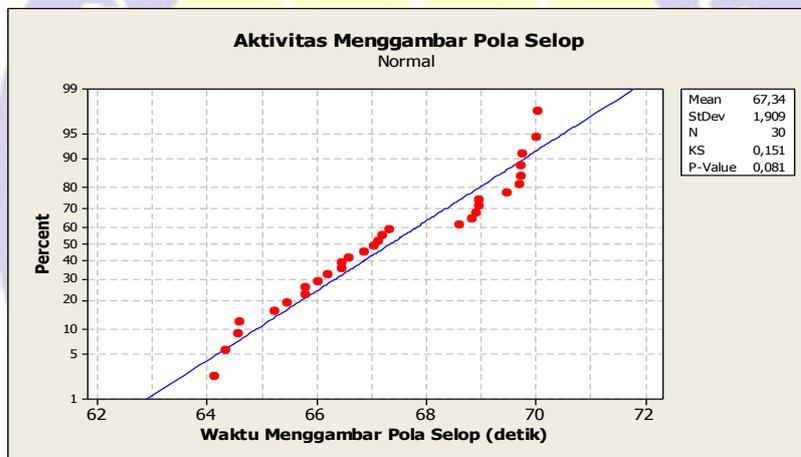
- Margaretta, Y. (2015). Penerapan 5S pada UMKM Kerajinan Gerabah di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Tugas Akhir Program S-1 Program Studi Teknik Industri. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.*
- Melilala, A. S., Matondang, N., & Sari, R. M. (2014). Strategi Peningkatan Daya Saing Usaha Kecil Dan Menengah (UMKM) Berbasis Kaizen. *Optimisasi Sistem Industri*, Vol. 13 No. 2, 641-664.
- Munthe, A. F. (2009). Perbaikan Metode Kerja untuk Meningkatkan Output Produksi Menggunakan MOST (Maynard Operation Sequence Technique) dalam Menentukan Waktu STandar pada PT. Suryamas LestariPrima. *Skripsi S1 Program Studi Teknik Industri, USU.*
- Osada, T. (1995). *Sikap Kerja 5S*. Jakarta: PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Purnomo, H. (2004). *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Saputra, R. Diakses July 08, 2016, dari <https://aliarsyad.files.wordpress.com/2013/11/buku-statistik.pdf>
- Setiawan, Y., & Palit, H. C. (2013). Perbaikan Metode Kerja pada Bagian Pengemasan di PT Kembang Bulan. *Titra*, Vo. 1 No. 1, 41-48.
- Simanjuntak, R. A., & Hernita, D. (2008). Usulan Perbaikan Metode Kerja Berdasarkan Micromotion Study dan Penerapan Metode 5S untuk Meningkatkan Produktivitas. *Teknologi*, Vol. 1 Nomor 2, 191-203.
- Sutalaksana, I. Z. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sutalaksana, I. Z. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Wignjosoebroto, S. (1996). *Tata Letak Pabrik dan Pemandahan Bahan*. Jakarta: PT Candimas Metropole.
- Yani, A., Yudiantyo, W., & Andrijanto. (2008). Analisis Perbaikan Metode Kerja pada Stasiun Potong dan Stasiun Setrika dalam Proses Pembuatan Quilts.

Lampiran 1. Uji Kenormalan sebelum Implementasi 5S

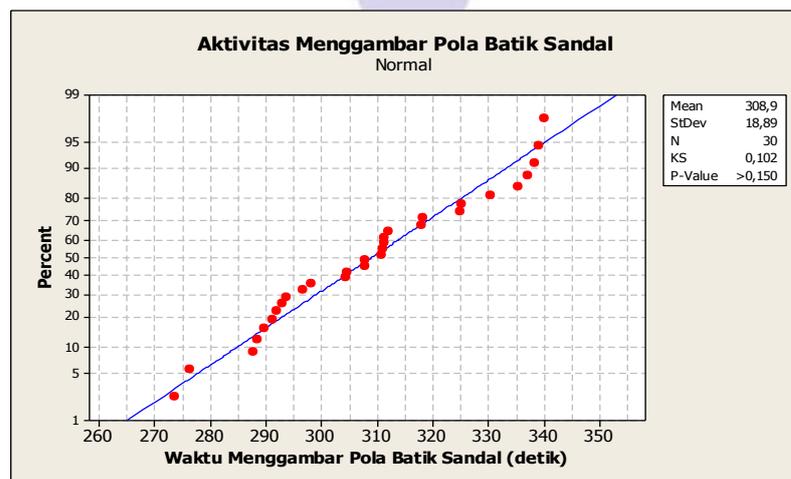
1. Aktivitas Menggambar Pola Sandal



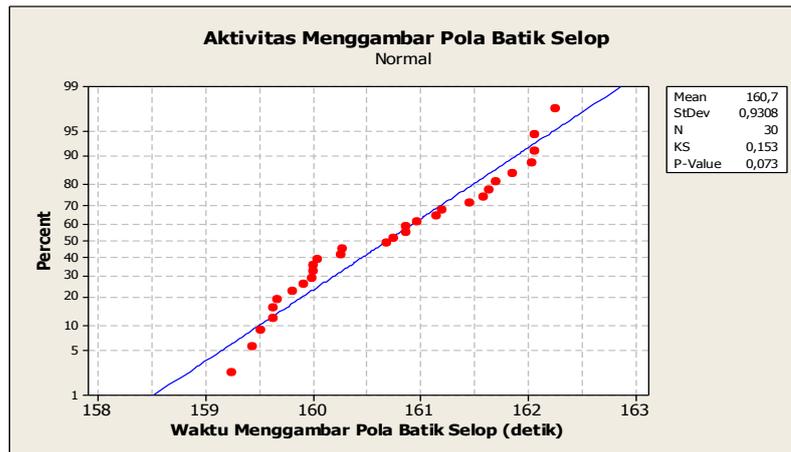
2. Aktivitas menggambar pola selop



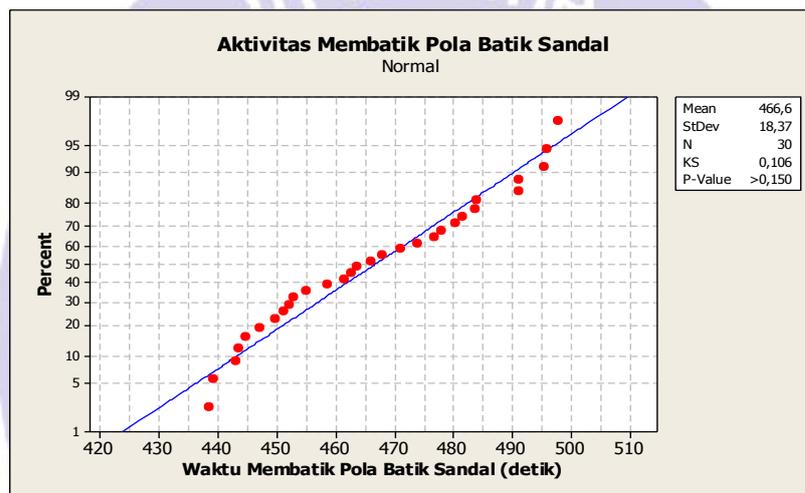
3. Aktivitas Menggambar Pola Batik Sandal



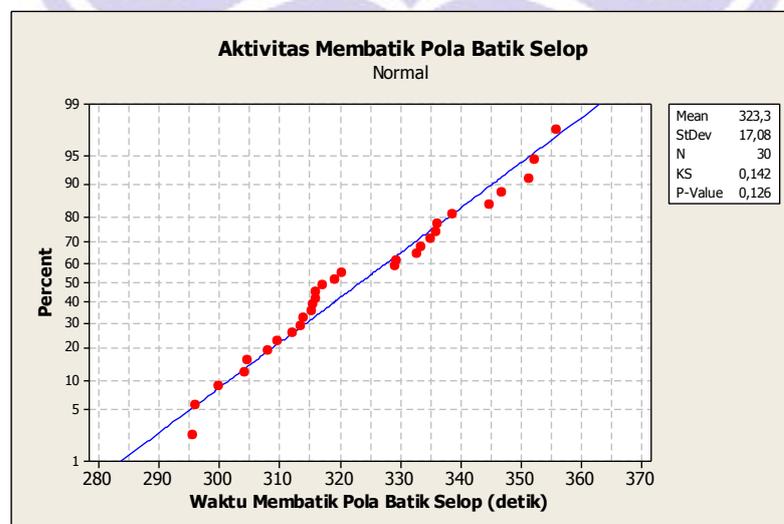
4. Aktivitas Menggambar Pola Batik Selop



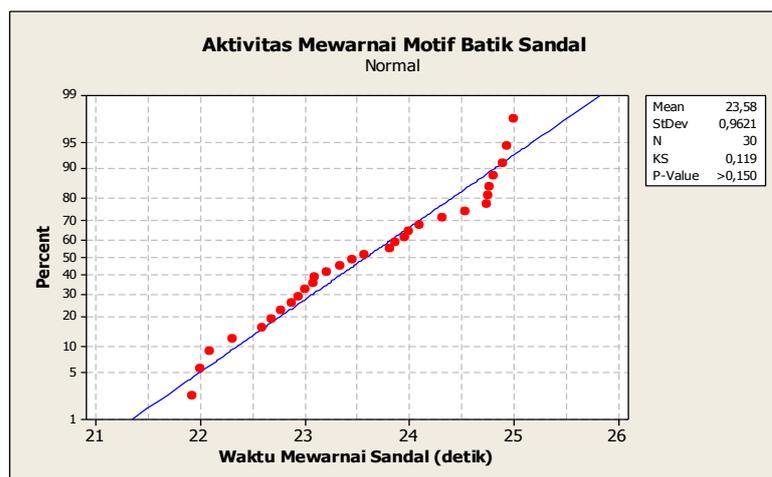
5. Aktivitas Membuat Pola Batik Sandal



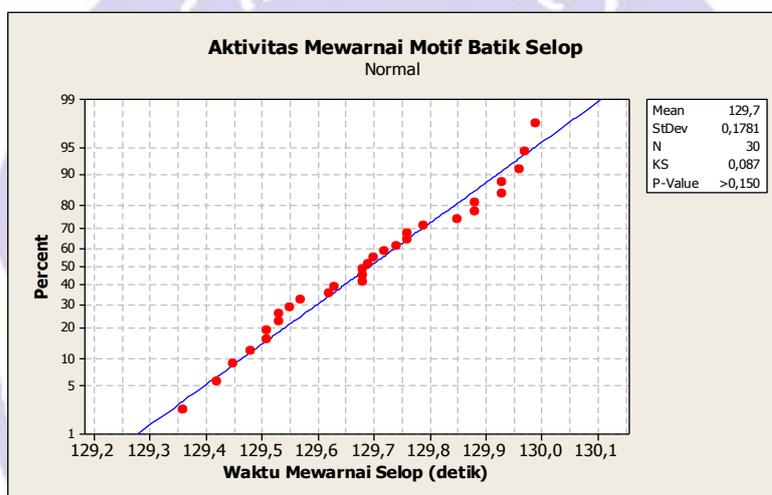
6. Aktivitas Membuat Pola Batik Selop



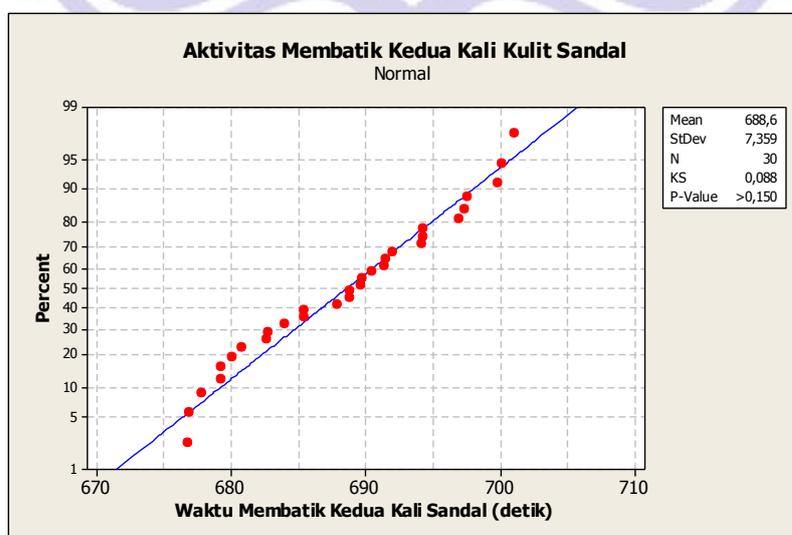
7. Aktivitas Mewarnai Motif Batik Sandal



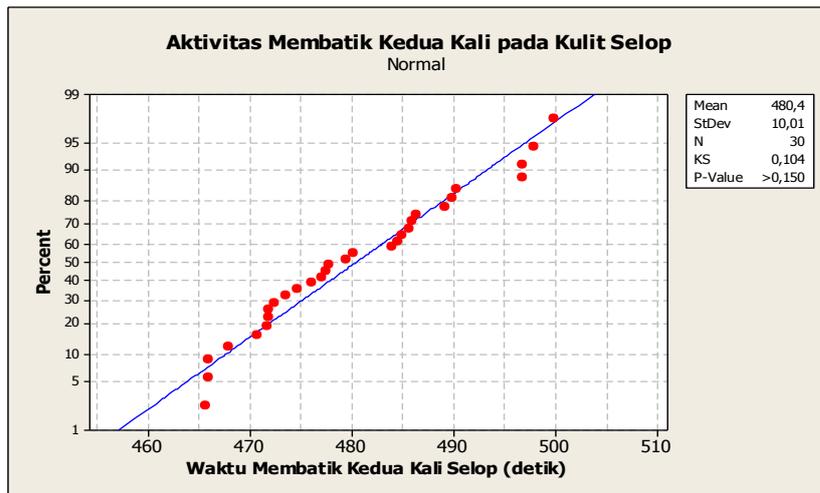
8. Aktivitas Mewarnai Motif Batik Selop



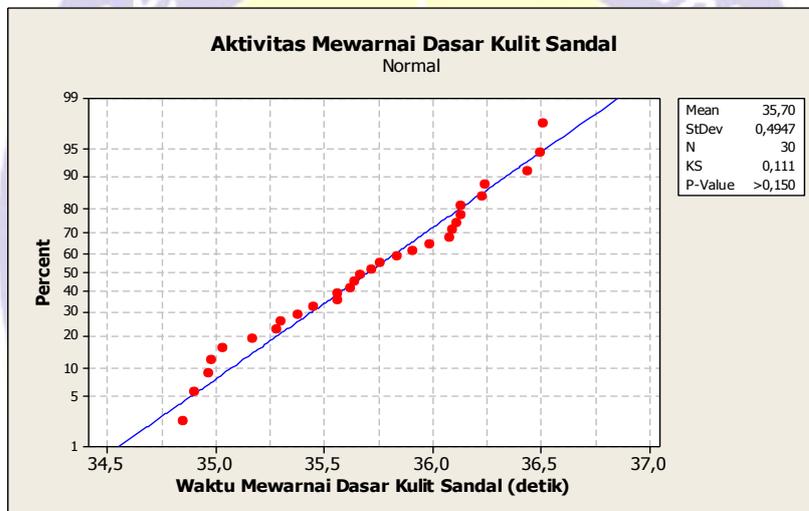
9. Aktivitas Membatik Kedua Kali pada Kulit Sandal



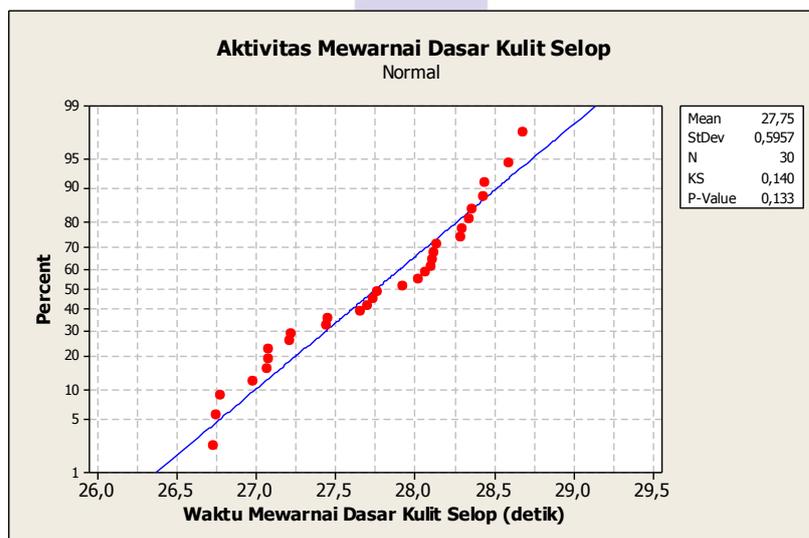
10. Aktivitas Membuat Kedua Kali pada Kulit Selop



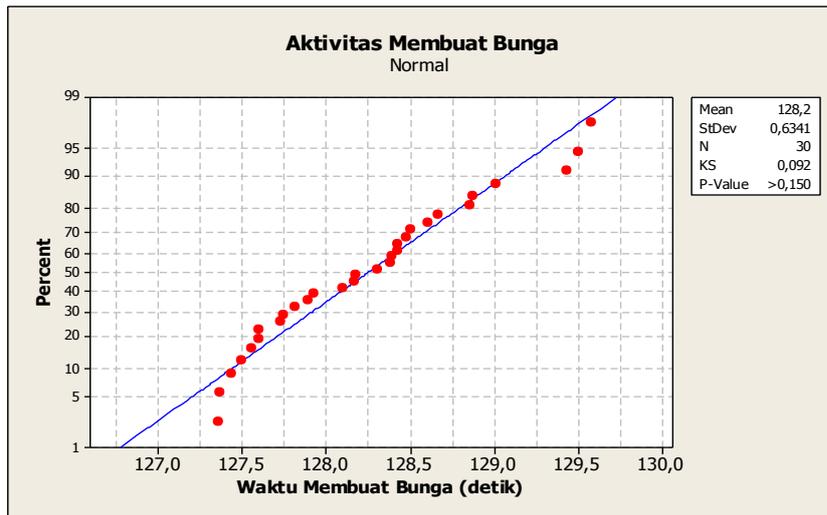
11. Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal



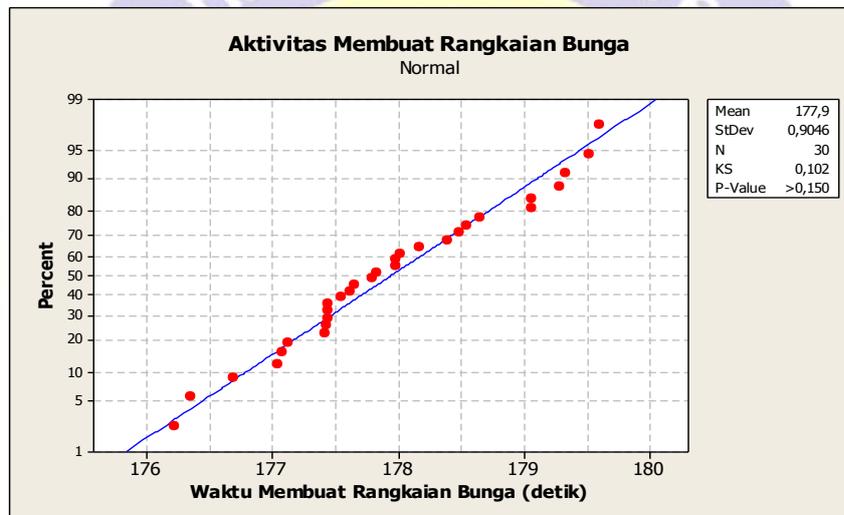
12. Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop



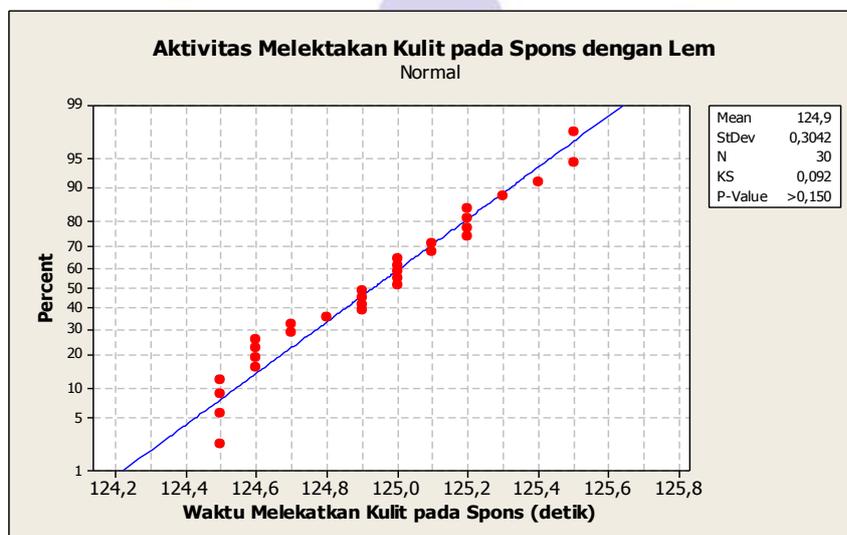
13. Aktivitas Membuat Bunga



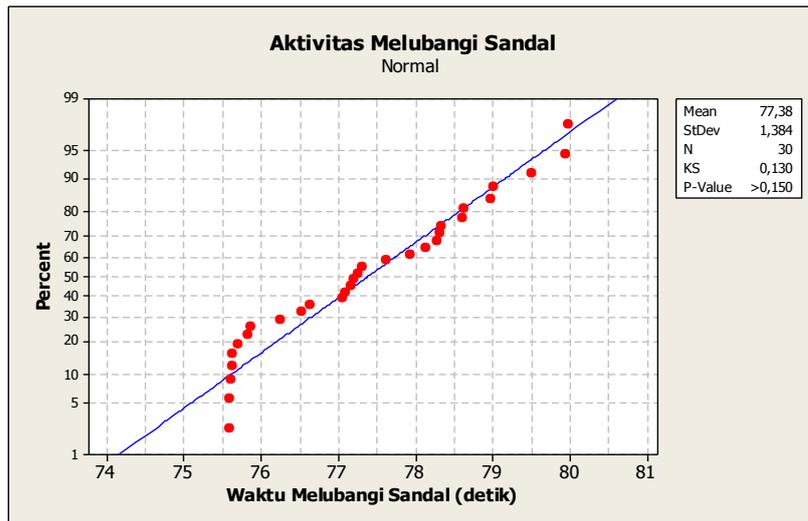
14. Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga



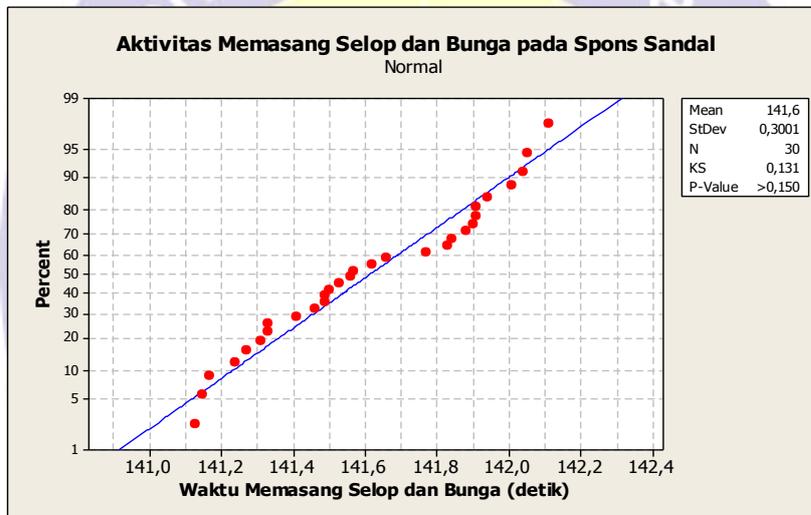
15. Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem



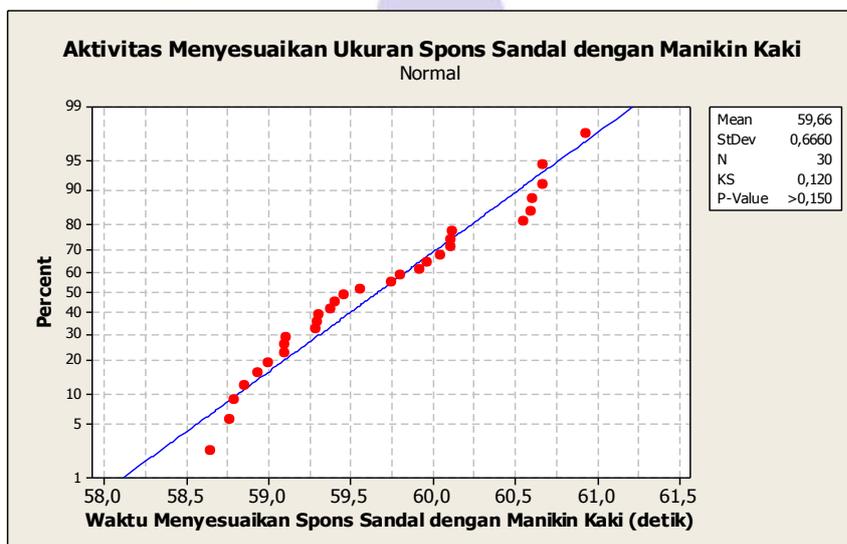
16. Aktivitas Melubangi Spons



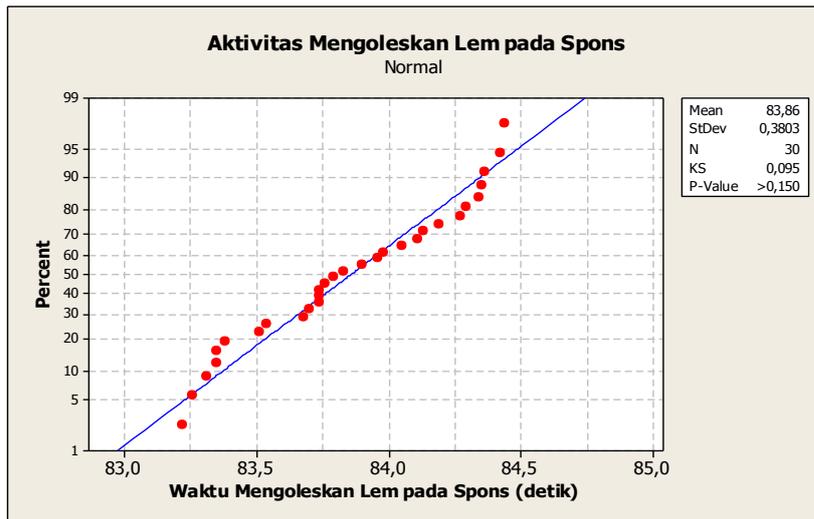
17. Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal



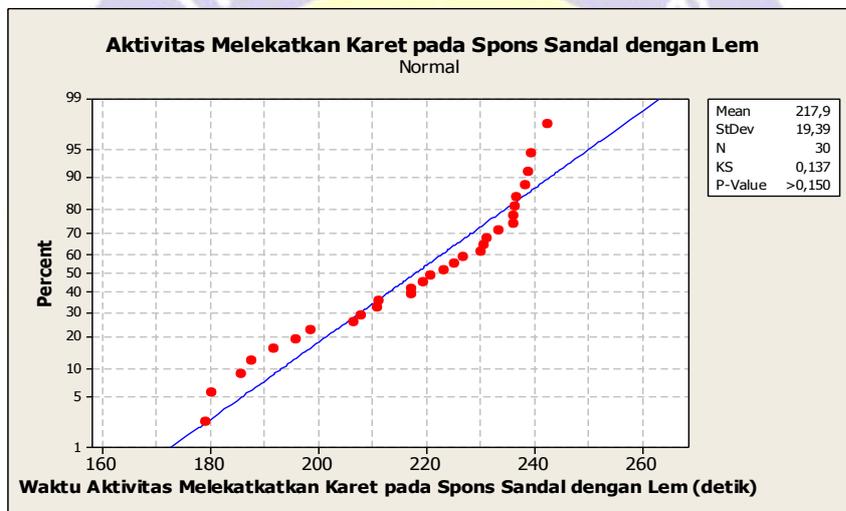
18. Aktivitas Menyesuaikan Ukuran Spons Sandal dengan Manikin Kaki



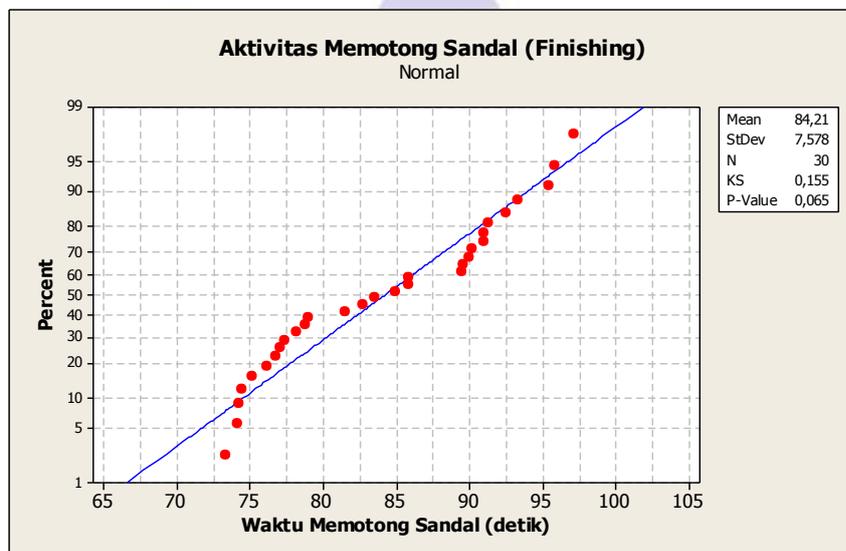
19. Aktivitas Mengoleskan Lem pada Spons



20. Aktivitas Melekatkan Karet pada Spons dengan Lem

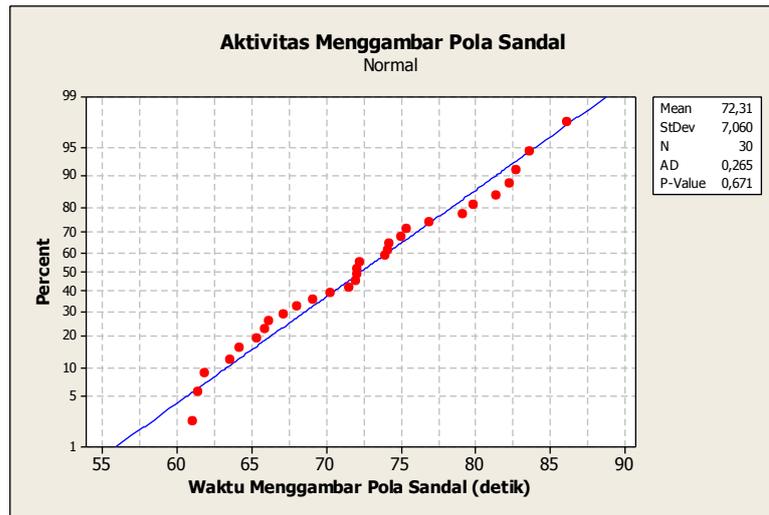


21. Aktivitas Memotong Sandal (Finishing)

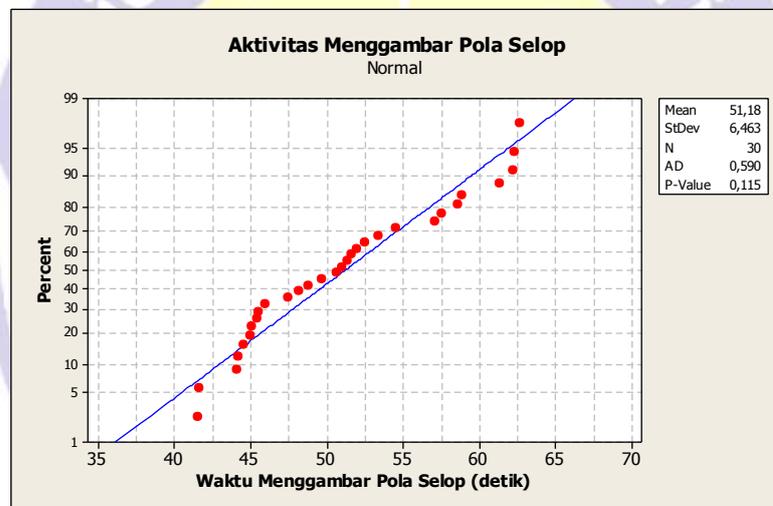


Lampiran 2. Uji Normalitas setelah Implementasi 5S

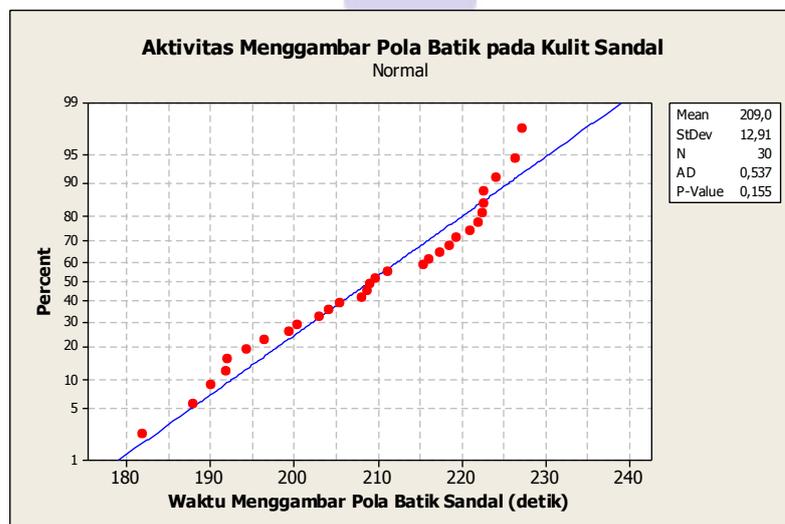
1. Aktivitas Menggambar Pola Sandal



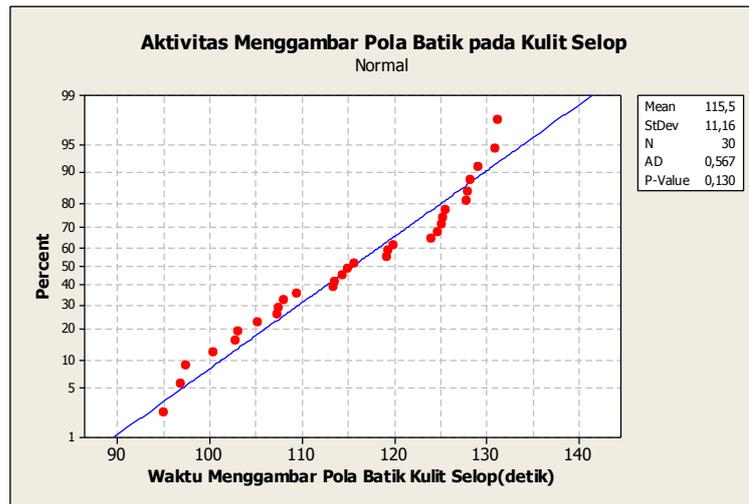
2. Aktivitas Menggambar Pola Selo



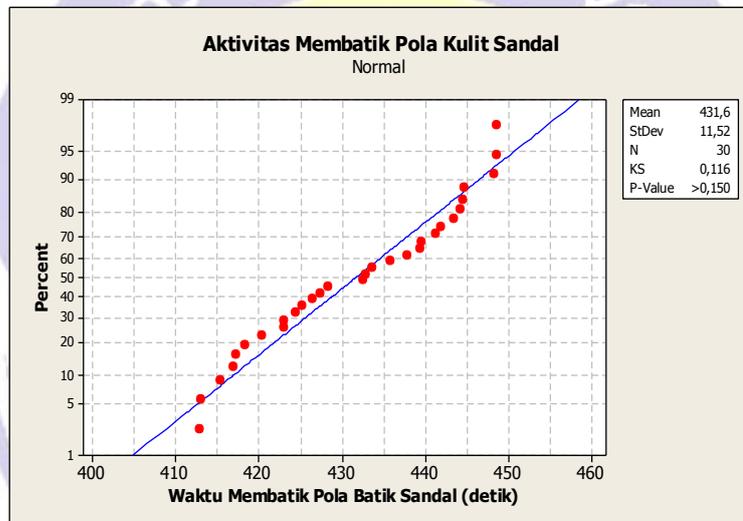
3. Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Kulit Sandal



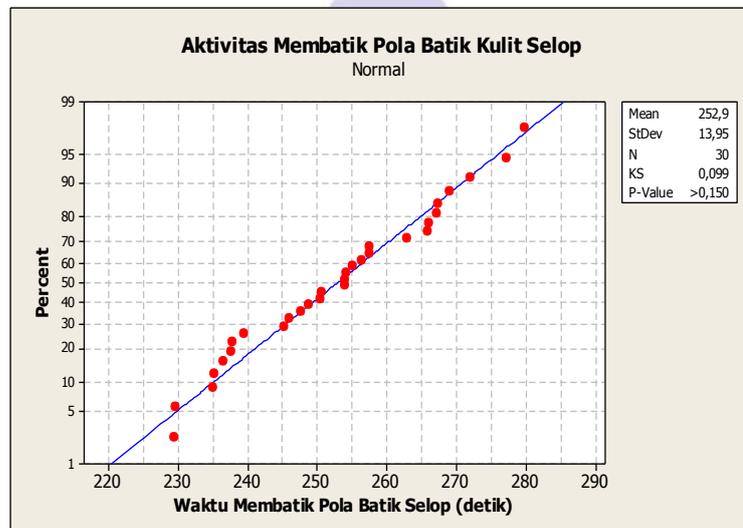
4. Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Kulit Selop



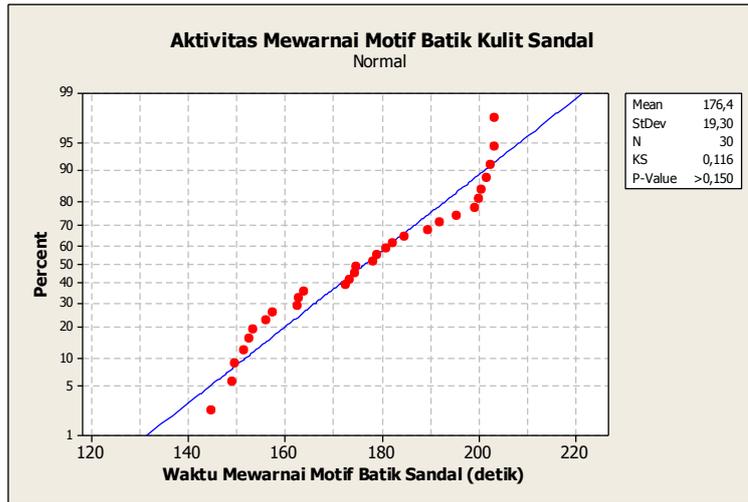
5. Aktivitas Membuat Pola Batik Kulit Sandal



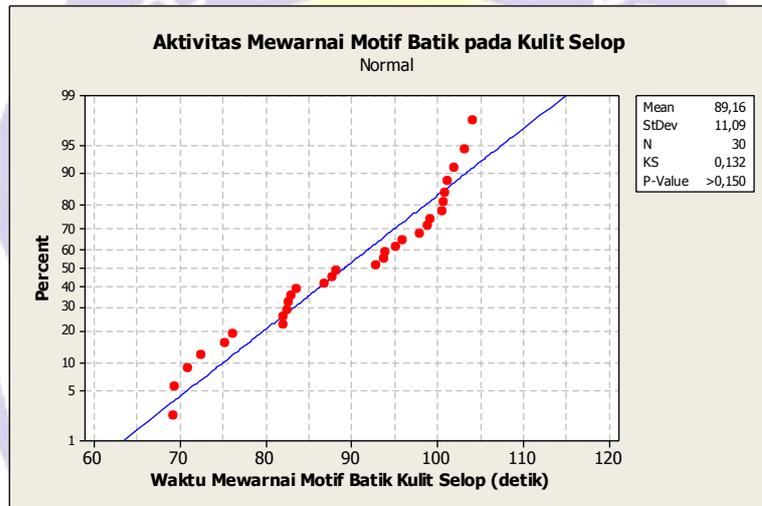
6. Aktivitas Membuat Pola Batik Kulit Selop



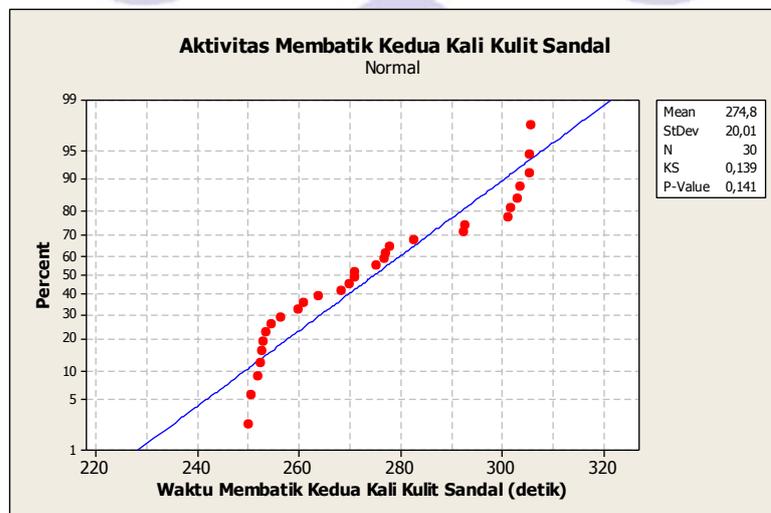
7. Aktivitas Mewarnai Motif Batik pada Kulit Sandal



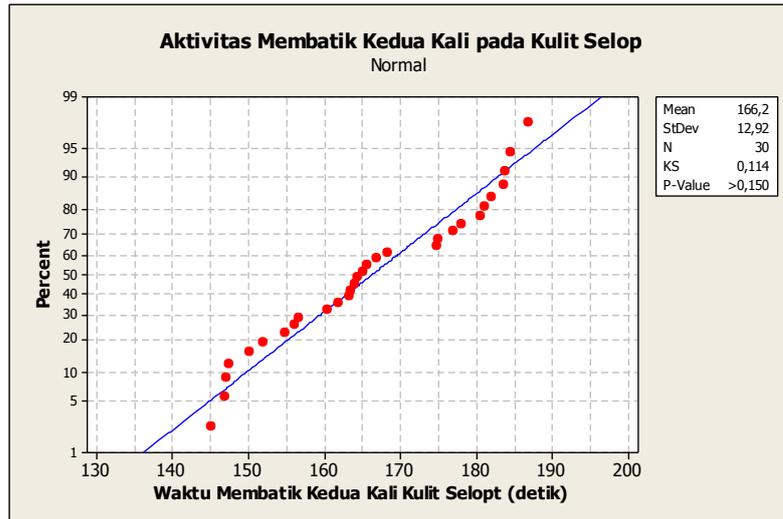
8. Aktivitas Mewarnai Motif Batik pada Kulit Selop



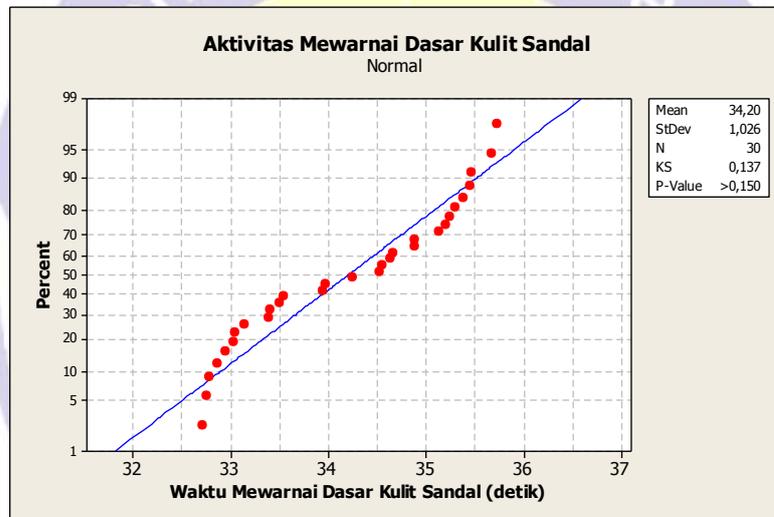
9. Aktivitas Membuatik Kedua Kali pada Kulit Sandal



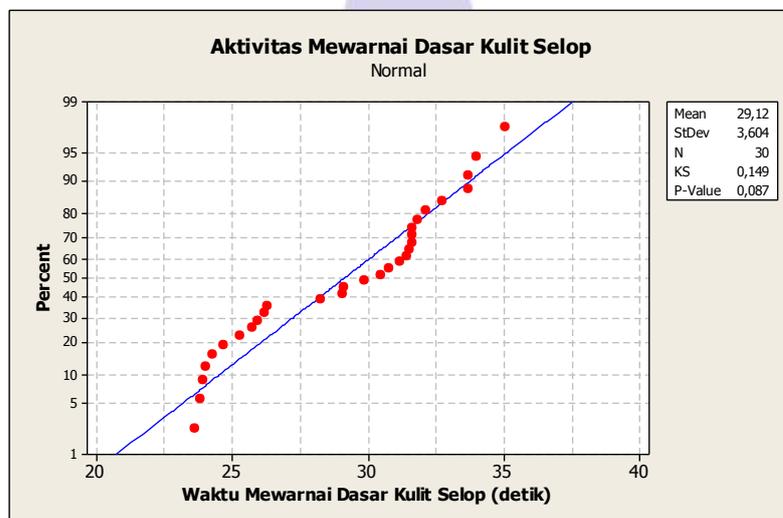
10. Aktivitas Membatik Kedua Kali pada Kulit Selop



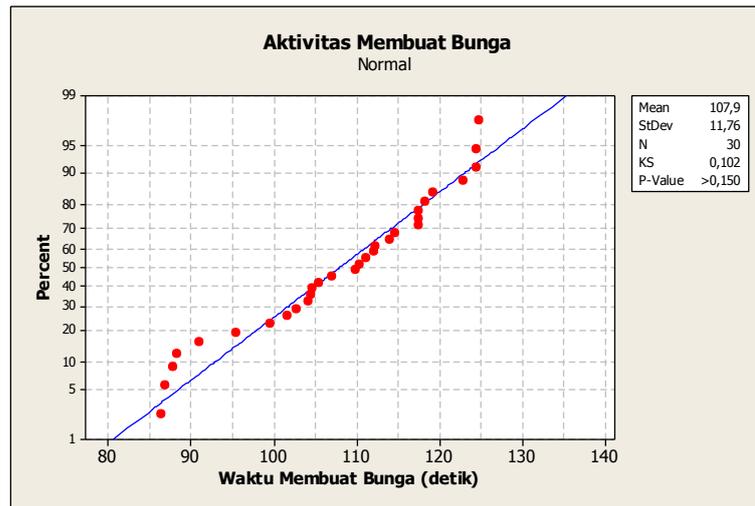
11. Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal



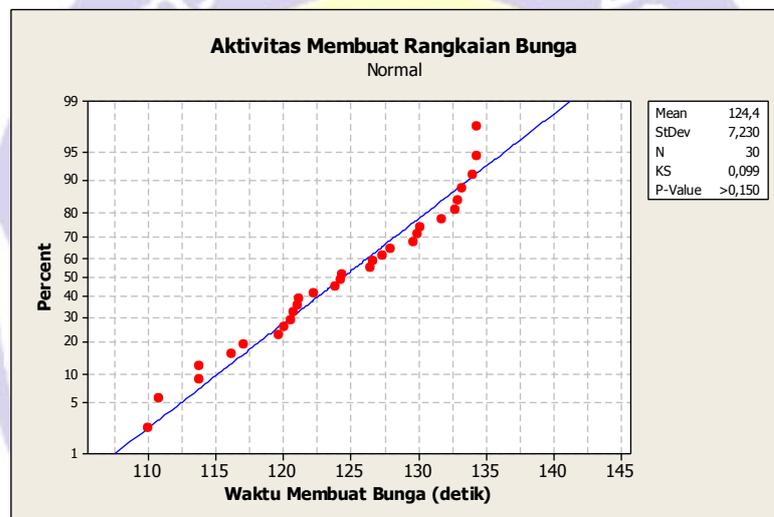
12. Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop



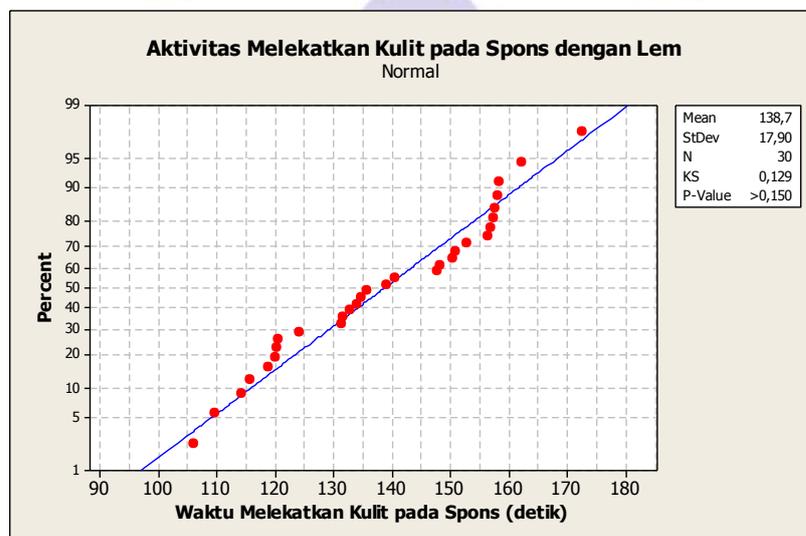
13. Aktivitas Membuat Bunga



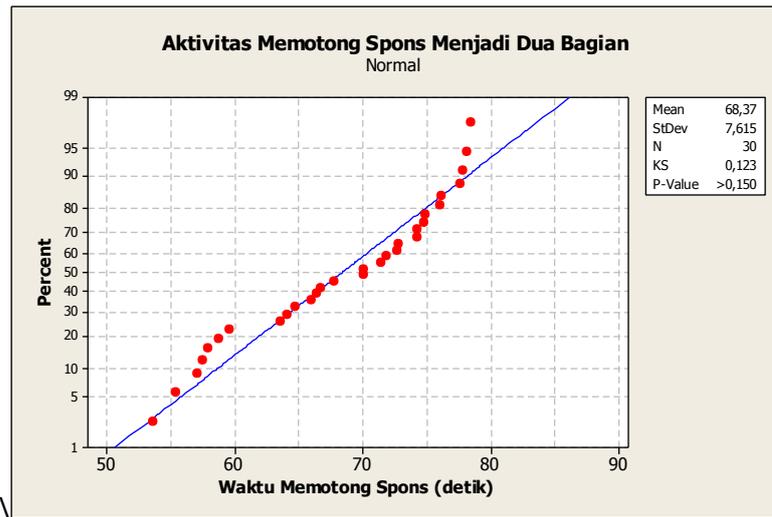
14. Membuat Rangkaian Bunga



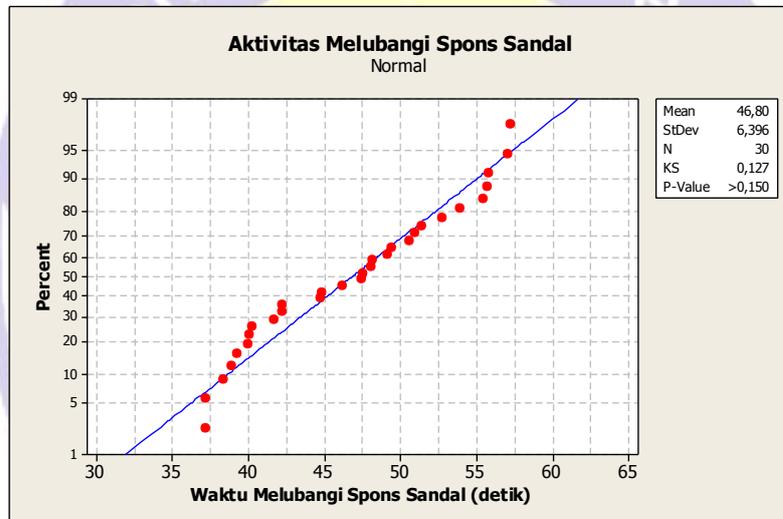
15. Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem



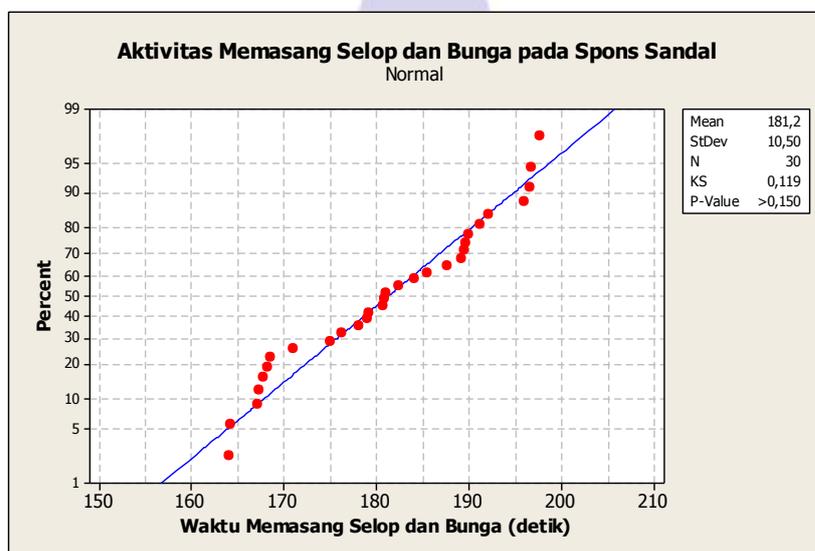
16. Aktivitas Memotong Spons Menjadi Dua Bagian



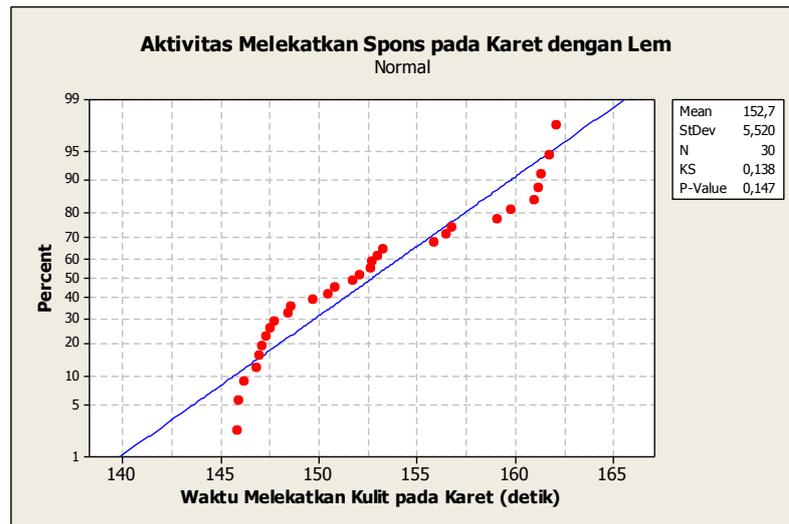
17. Aktivitas Melubangi Spons Sandal



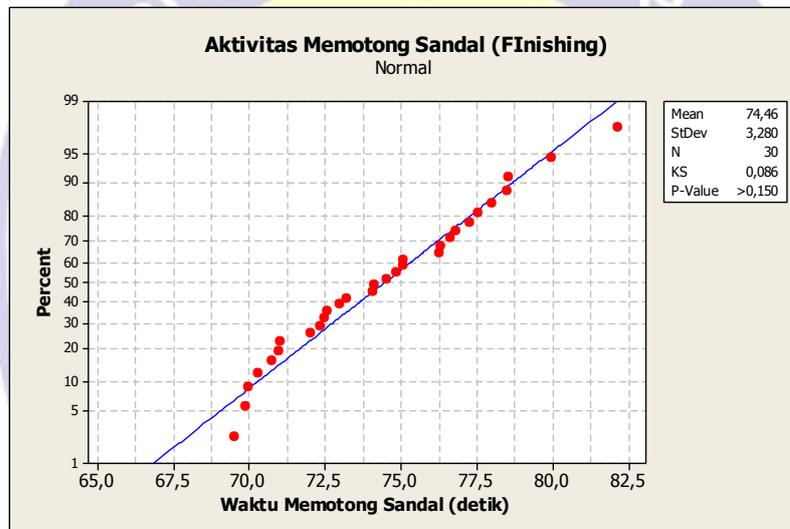
18. Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal



19. Aktivitas Melekatkan Spons pada Karet Sandal dengan Lem



20. Aktivitas Memotong Sandal (Finishing)



Lampiran 3. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data sebelum Implementasi 5S

1. Aktivitas Menggambar Pola Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1+3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1+3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	61,04	69,56	68	65,43	68,43	66,492
2	61,12	70	70,03	62,45	70,03	66,726
3	70,49	70,23	62,15	66,19	61,5	66,112
4	67,59	67,33	61,09	62,1	65,6	64,742
5	61,8	62,15	63	61,9	64,17	62,604
6	63,54	63,45	67,44	66,33	67	65,552
Jumlah Rata - Rata Subgroup						392,228

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum Xi}{k} = \frac{292,228}{6} = 65,371$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{N-1}} = 3,2949$$

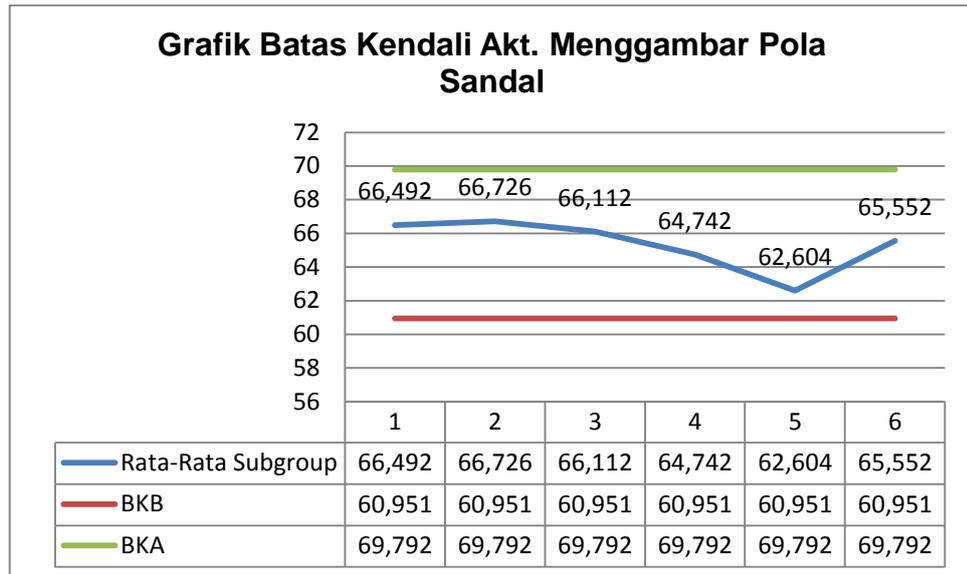
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{3,2949}{\sqrt{5}} = 1,4735, n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{X}} = 65,371 - 3 \times (1,4735) = 60,951$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{X}} = 65,371 + 3 \times (1,4735) = 69,792$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \sum (128517) - (3846070,1)^2}}{(1961,14)} \right]^2 = 3,93$$

2. Aktivitas Menggambar Pola Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	70,04	70,02	69,71	64,35	68,6	68,544
2	67,05	67,13	68,91	65,8	65,81	66,94
3	68,96	69,73	66,59	67,21	68,98	68,294

4	66,47	66,04	69,73	66,88	69,49	67,722
5	64,61	65,47	69,75	66,46	67,33	66,724
6	64,59	64,14	65,25	66,22	68,84	65,808
Jumlah Rata - Rata Subgroup						404,032

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{404,032}{6} = 67,339$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 1,9094$$

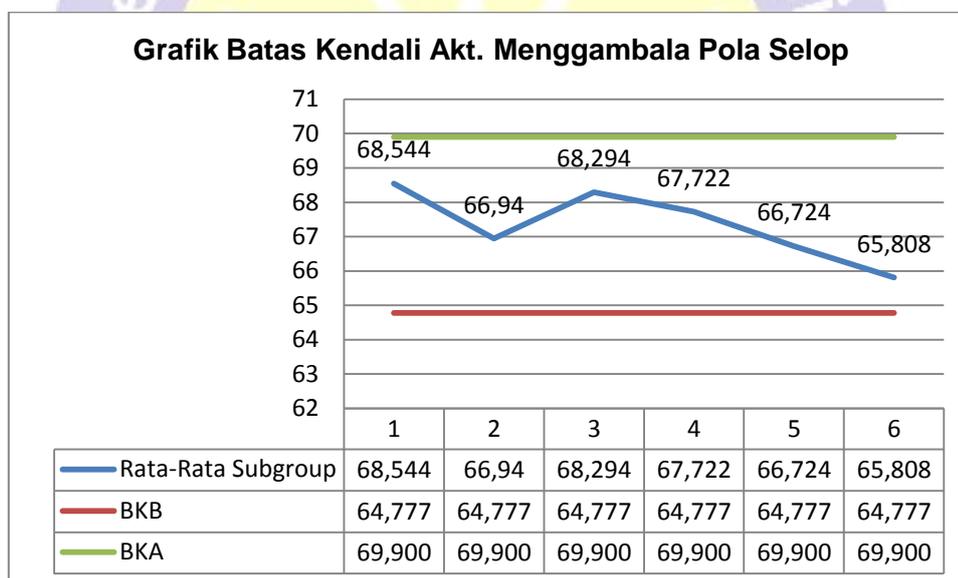
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{1,9094}{\sqrt{5}} = 0,8539, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 67,339 - 3 \times (0,8539) = 64,777$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 67,339 + 3 \times (0,8539) = 69,9$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \sum (136141) - (4081046,4)}}{(2020,16)} \right]^2 = 1,24$$

3. Aktivitas Menggambar Pola Batik Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	318,14	307,77	324,93	298,15	293,6	308,518
2	292,86	338,27	311,12	312,01	289,63	308,778
3	291,84	311,33	310,78	311,41	291,24	303,32
4	276,38	330,28	273,71	307,73	336,99	305,018
5	339,11	325,23	304,23	340,13	318,04	325,348
6	288,39	287,75	304,71	335,26	296,7	302,562
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1853,544

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1853,544}{6} = 308,92$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 18,892$$

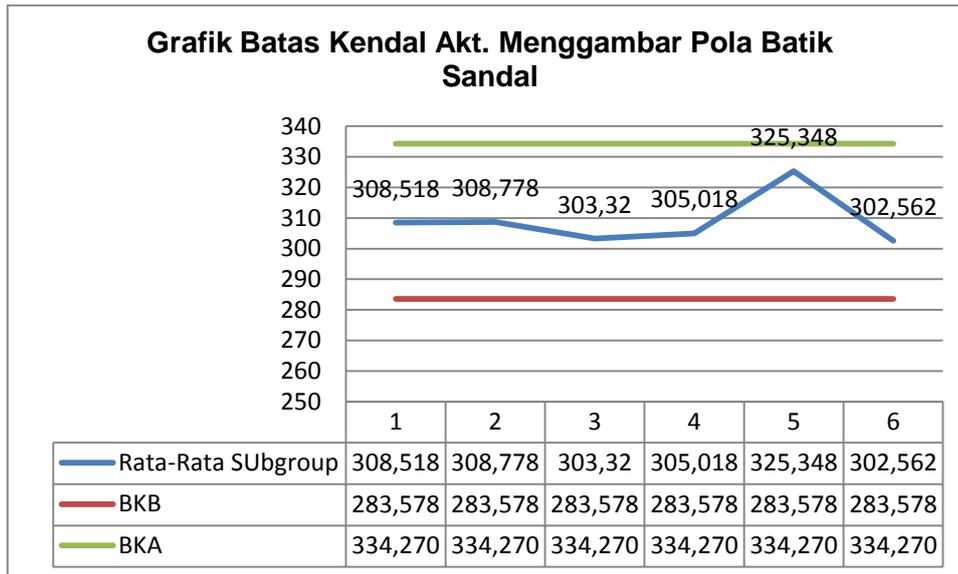
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{18,892}{\sqrt{5}} = 8,488, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 308,92 - 3 \times (8,488) = 283,58$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 308,92 + 3 \times (8,488) = 334,37$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (2873371) - (85890634)^2}}{(9267,72)} \right]^2 = 5,78$$

4. Aktivitas Menggambar Pola Batik Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	209,2	223,47	211,55	199,94	228,58	214,548
2	207,97	208,84	219,15	178,68	178,76	198,68
3	189,77	178,71	166,45	194,89	195,26	185,016

4	161,95	179,82	165,62	197,79	202,21	181,478
5	169,56	207,33	227,34	162,18	160,64	185,41
6	211,76	214,03	192,78	180,95	207,78	201,46
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1166,592

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1166,592}{6} = 194,43$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 20,65$$

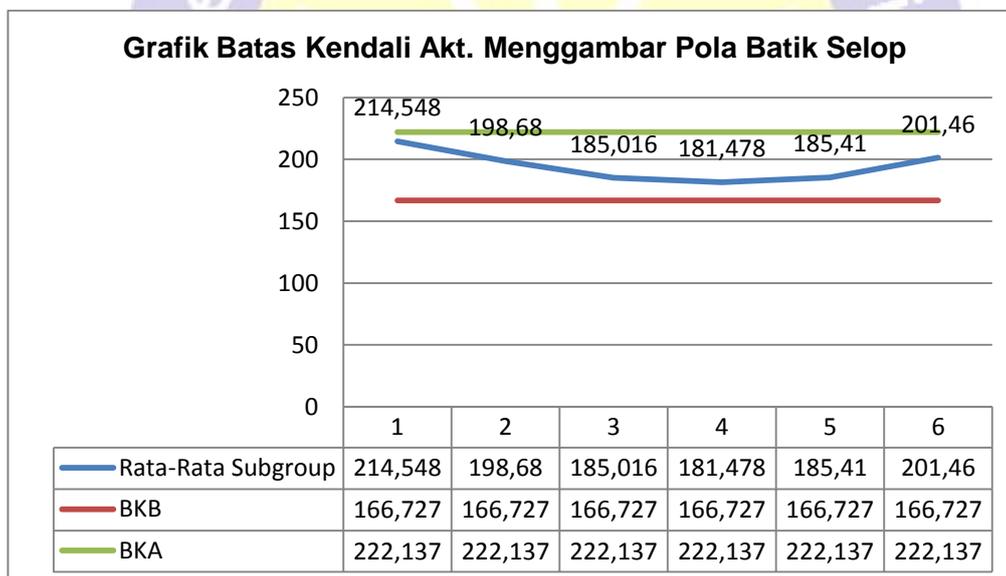
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{20,65}{\sqrt{5}} = 9,235, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 194,43 - 3 \times (9,235) = 166,73$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 194,43 + 3 \times (9,235) = 222,14$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (1146481) - (34023422)}}{(5832,96)} \right]^2 = 17,446$$

5. Aktivitas Membuat Pola Batik Kulit Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	461,55	495,78	497,66	490,99	439,28	477,052
2	443,1	452,86	438,51	451,17	495,33	456,194
3	463,55	473,8	443,63	483,72	478,07	468,554
4	481,63	449,81	467,85	458,68	491,15	469,824
5	466,03	471,09	452,12	447,24	483,98	464,092
6	462,79	476,82	480,32	455,15	444,89	463,994
Jumlah Rata - Rata Subgroup						2799,71

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{2799,71}{6} = 466,62$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 18,365$$

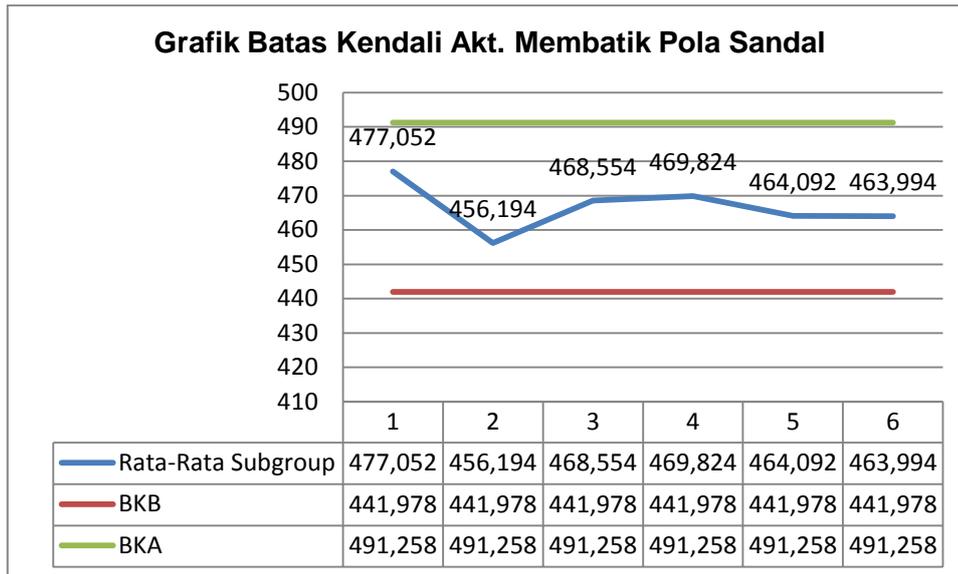
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{18,365}{\sqrt{5}} = 8,2133, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 466,62 - 3 \times (8,2133) = 441,98$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 466,62 + 3 \times (8,2133) = 491,26$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (6541761) - (195959402)}}{(13998,55)} \right]^2 = 2,395$$

6. Aktivitas Membuat Pola Batik Kulit Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	336,32	344,9	329,31	346,89	315,44	334,572
2	317,15	299,95	320,26	296,09	295,63	305,816
3	316,01	314,07	335,04	312,26	304,81	316,438

4	308,06	304,28	352,32	336,06	329,3	326,004
5	315,54	355,86	351,43	332,76	309,74	333,066
6	333,39	319,17	316,1	313,44	338,75	324,17
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1940,066

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1940,066}{6} = 323,34$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 17,075$$

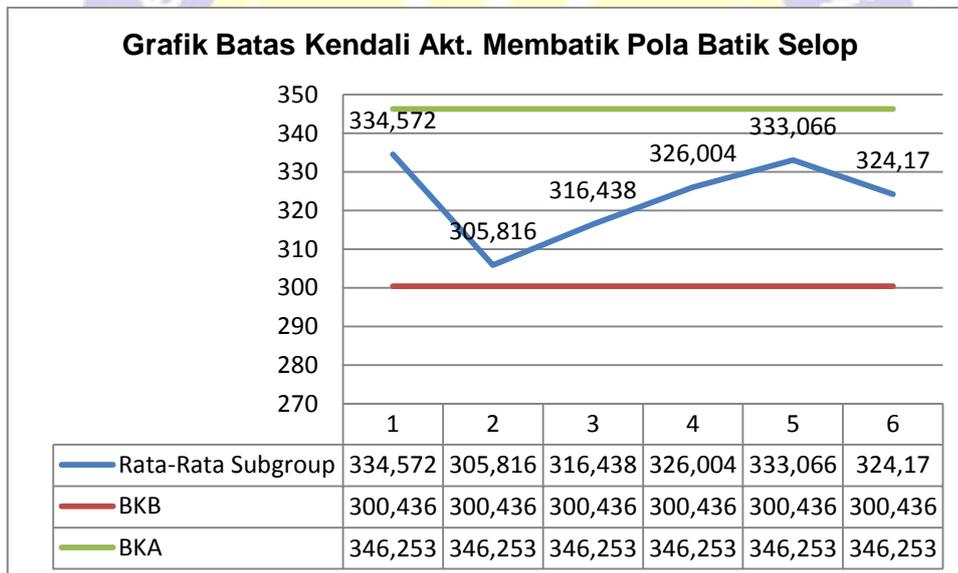
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{17,075}{\sqrt{5}} = 7,636, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 323,34 - 3 \times (7,636) = 300,44$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 323,34 + 3 \times (7,636) = 346,25$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (3145002) - (94096402)}}{(9700,33)} \right]^2 = 4,31$$

7. Aktivitas Mewarnai Motif Batik Kulit Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	240	249	231	229,4	225,9	235,06
2	238,1	219,2	235,7	234,5	233,4	232,18
3	232,1	241	227,7	243,1	238,7	236,52
4	250	230,8	249,3	220	228,8	235,78
5	223,1	248,1	247,5	247,4	230	239,22
6	226,9	247,7	220,9	245,4	239,5	236,08
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1414,84

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1414,84}{6} = 235,81$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 9,6206$$

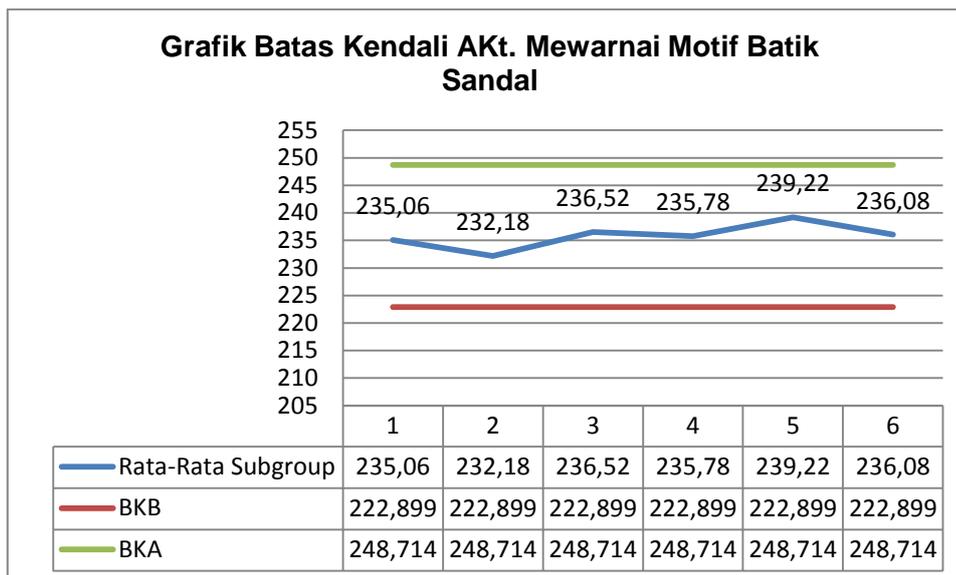
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{9,6206}{\sqrt{5}} = 4,3025, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 235,81 - 3 \times (4,3025) = 222,9$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 235,81 + 3 \times (4,3025) = 248,71$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (1670828) - (50044306)}}{(7074,2)} \right]^2 = 2,57$$

8. Aktivitas Mewarnai Motif Batik Kulit Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	154,98	134,28	177,04	153,32	157,22	155,368
2	155,68	177,54	173,28	138,76	173,86	163,824
3	159,38	166,86	156,64	144,51	173,71	160,22

4	131,76	131,76	173,64	149,18	164,85	150,238
5	161,22	171,47	133,1	157,66	166,06	157,902
6	179,41	172,99	164,15	132,01	160,37	161,786
Jumlah Rata - Rata Subgroup						949,338

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{949,338}{6} = 158,22$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 15,238$$

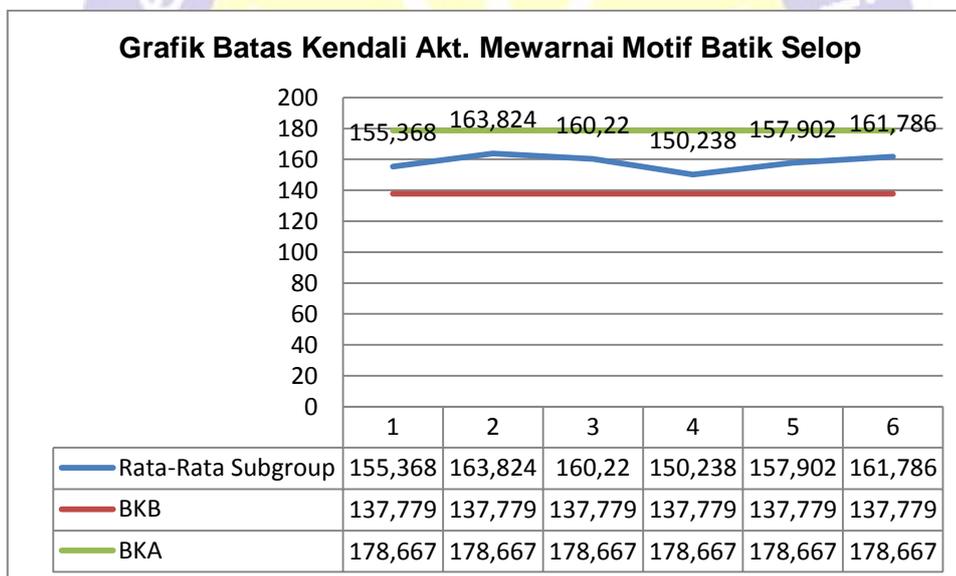
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{15,238}{\sqrt{5}} = 6,8148, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 158,22 - 3 \times (6,8148) = 137,78$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 158,22 + 3 \times (6,8148) = 178,67$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (757770) - (22531066)}}{(4746,69)} \right]^2 = 14,346$$

9. Aktivitas Membuatik Kedua Kali Pola Batik Kulit Sandal

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	745,01	742,82	742,13	714,91	694,49	727,872
2	697,23	710,16	721,8	733,97	717,7	716,172
3	677,94	693,64	696,25	683,32	681,83	686,596
4	734,43	725,27	723,64	679,5	739,74	720,516
5	730,91	737,96	696,54	709,05	706,36	716,164
6	700,22	744,63	708,9	726,55	736,09	723,278
Jumlah Rata - Rata Subgroup						4290,598

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{4290,598}{6} = 715,1$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 21,368$$

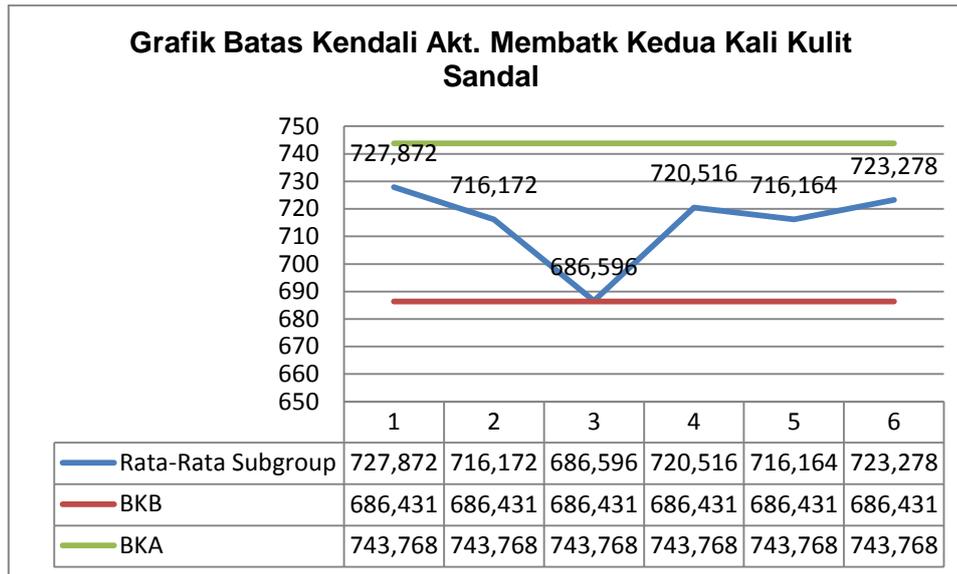
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{21,368}{\sqrt{5}} = 9,556, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 715,1 - 3 \times (9,5562) = 686,43$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 715,1 + 3 \times (9,5562) = 743,77$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (15354267,54) - (460230780)^2}}{(21452,99)} \right]^2 = 1,38$$

10. Aktivitas Membatik Kedua Kali Pola Batik Kulit Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = 1+3.3 log n

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = 1+3.3 log (30) = 5,8745 = 6

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	495,98	490,94	473,24	542,83	501,47	500,892
2	470,03	526,42	542,11	534,71	472,07	509,068
3	514,54	504,07	501,97	493,55	468,74	496,574

4	499,1	537,33	475,33	497,95	522,3	506,402
5	508,52	512,54	525,02	524,72	474,09	508,978
6	475,69	510,22	533,47	531,84	521,65	514,574
Jumlah Rata - Rata Subgroup						3036,488

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{3036,488}{6} = 506,08$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 23,553$$

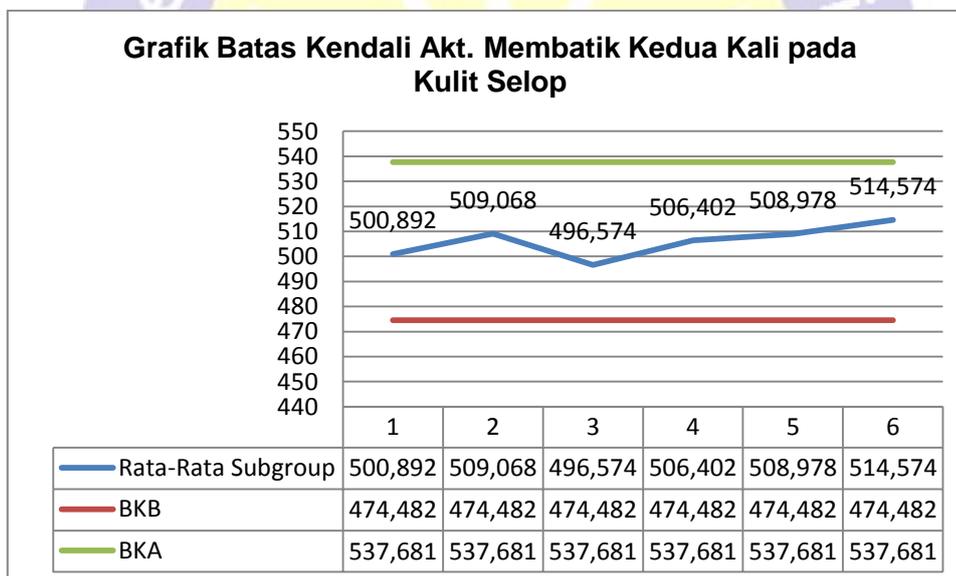
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{23,553}{\sqrt{5}} = 10,533, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 506,08 - 3 \times (10,533) = 474,48$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 506,08 + 3 \times (10,533) = 537,68$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (7699637) - (230506484)}}{(15182,44)} \right]^2 = 3,349$$

11. Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	42,98	45,74	38,23	51,7	49,36	45,602
2	39,75	43,85	46,7	36,94	47,24	42,896
3	52,98	50,47	45,4	36,24	39,11	44,84
4	45	39,25	43,22	37,78	48,44	42,738
5	38,52	44,27	43,43	39,22	37,75	40,638
6	51,65	42,45	40,51	47,06	52,06	46,746
Jumlah Rata - Rata Subgroup						263,46

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum Xi}{k} = \frac{263,46}{6} = 43,91$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{N-1}} = 5,057$$

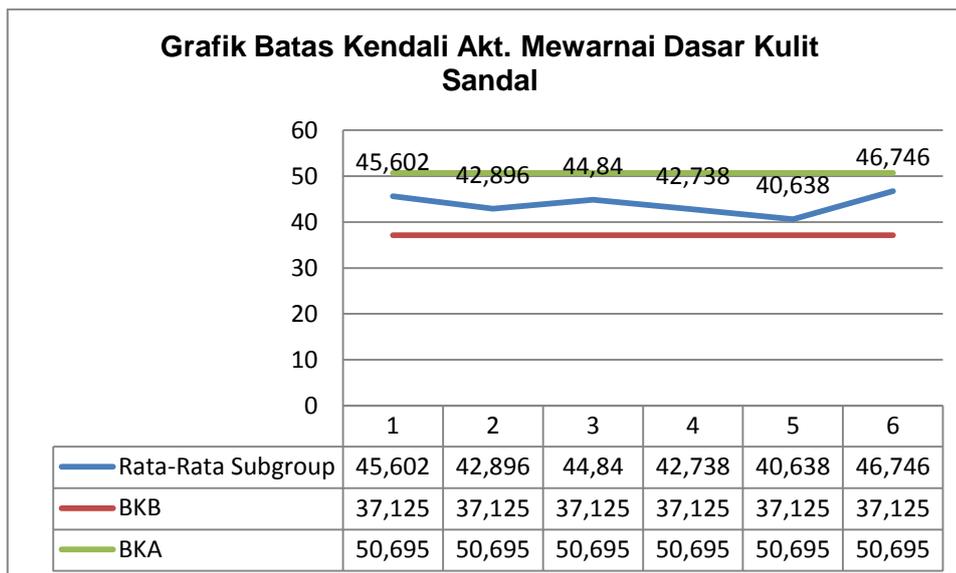
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{5,057}{\sqrt{5}} = 2,261, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 43,91 - 3 \times (2,261) = 37,125$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 43,91 + 3 \times (2,261) = 50,695$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (58584,4) - (1735279,3)}}{(1317,3)} \right]^2 = 20,519$$

12. Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	30,06	37,45	33,69	30,31	29,49	32,2
2	35,2	38,45	27,02	37,62	31,41	33,94
3	27,62	27,87	28,78	37,99	30,69	30,59

4	34,84	36,61	27,82	34,3	36,45	34,004
5	29,95	27,62	38,22	27,27	35,57	31,726
6	36,64	31,18	38,82	31,45	39,13	35,444
Jumlah Rata - Rata Subgroup						197,904

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{197,904}{6} = 32,984$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 4,144$$

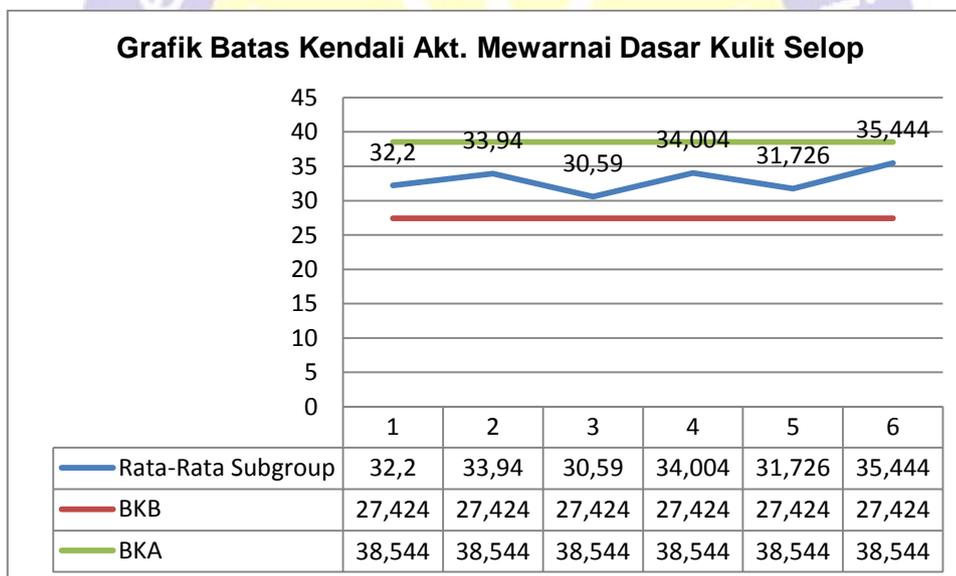
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{54,144}{\sqrt{5}} = 1,853, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 32,984 - 3 \times (1,853) = 27,424$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 32,984 + 3 \times (1,853) = 38,344$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (33136) - (979149,83)^2}}{(989,52)} \right]^2 = 24,419$$

13. Aktivitas Membuat Bunga

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	133,75	133,17	139,4	128,77	139,58	134,934
2	134,04	130,28	139,96	144,34	128,97	135,518
3	141,29	141,35	133,59	135,03	145,25	139,302
4	139,75	134,84	134,23	130,22	139,23	135,654
5	145,22	137,85	130,87	145,11	144,33	140,676
6	129,03	137,01	142,61	143,68	132,77	137,02
Jumlah Rata - Rata Subgroup						823,104

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum Xi}{k} = \frac{823,104}{6} = 137,184$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{N-1}} = 5,446$$

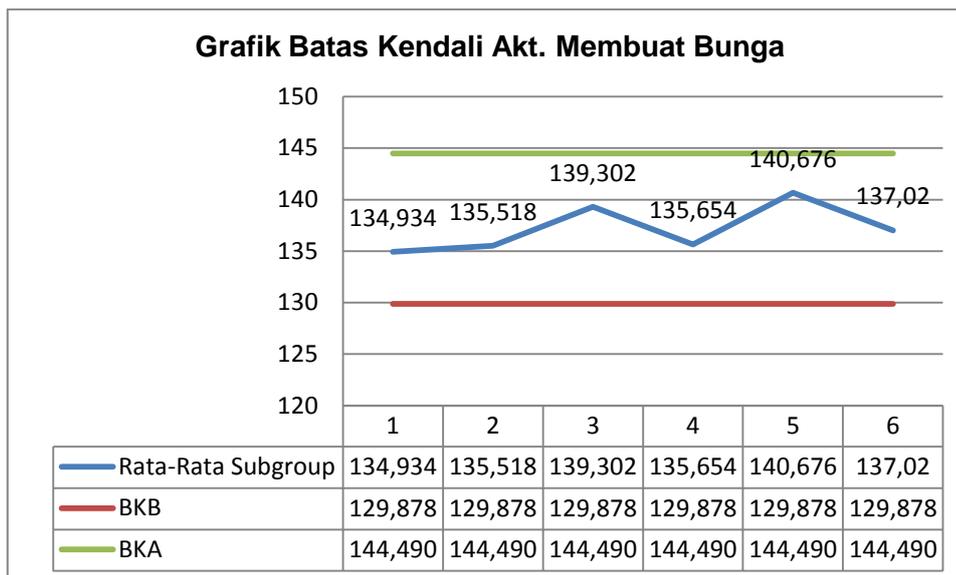
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{5,446}{\sqrt{5}} = 2,435, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 137,184 - 3 \times (2,4354) = 129,878$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 137,184 + 3 \times (2,4354) = 144,49$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (565444) - (16937505)}}{(4115,52)} \right]^2 = 2,437$$

14. Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	194,94	194,7	188,1	188,62	195,44	192,36
2	194,87	187,89	185,56	196,17	183,9	189,678
3	188,54	189,39	193,85	199,57	184,72	191,214

4	194,83	179,94	176,83	190,54	196,05	187,638
5	177,09	176,28	192,74	199,55	197,37	188,606
6	182,89	183,4	183,12	183,08	187,33	183,964
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1133,46

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1133,46}{6} = 188,91$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 6,811$$

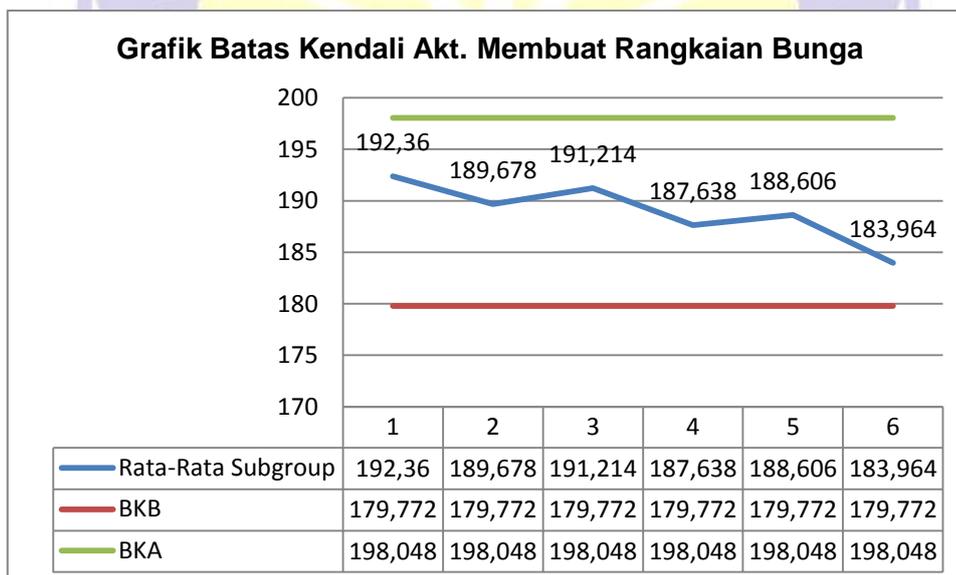
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{6,811}{\sqrt{5}} = 3,046, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 188,91 - 3 \times (3,046) = 179,77$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 188,91 + 3 \times (3,046) = 198,05$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (1071955) - (32118289)}}{(5667,3)} \right]^2 = 2,010$$

15. Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons dengan Lem

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	147,58	148,29	184,16	151,2	129,52	152,15
2	129,37	158,09	126,99	157,17	133,77	141,078
3	135,22	190,3	140,31	186,48	134,53	157,368
4	148,71	175,55	178,96	151,9	190,87	169,198
5	163,66	179,29	148,8	130,01	161,47	156,646
6	179,75	182,94	152,81	147,5	192,62	171,124
Jumlah Rata - Rata Subgroup						947,564

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{947,564}{6} = 157,93$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 21,252$$

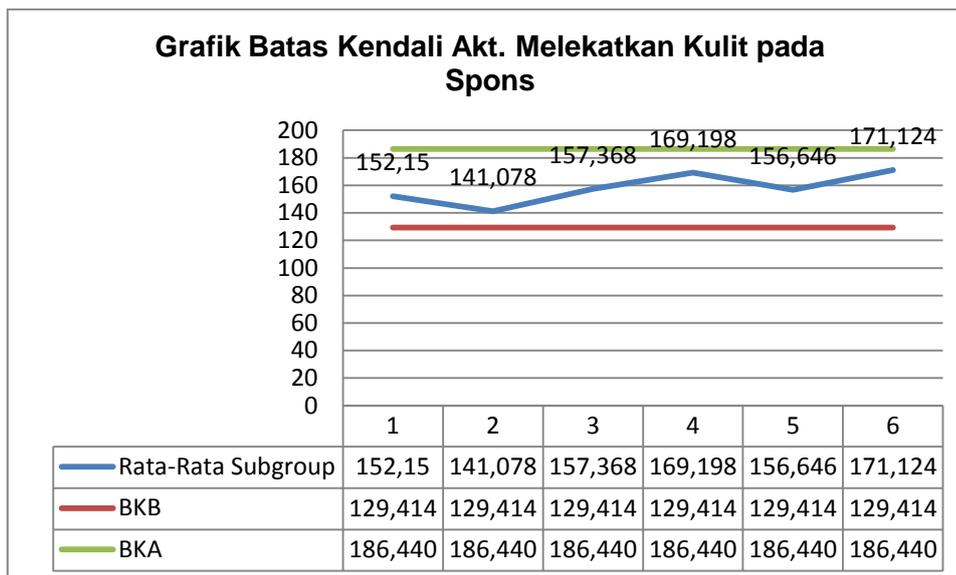
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{21,252}{\sqrt{5}} = 9,5043, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 157,93 - 3 \times (9,5043) = 129,41$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 157,93 + 3 \times (9,5043) = 186,44$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (761329) - (22446938)}}{(4737,82)} \right]^2 = 28,008$$

16. Aktivitas Melubangi Spons Sandal

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	82,55	88,77	82,35	81,29	79,38	82,868
2	86,35	81,49	76,07	80,77	78,14	80,564
3	77,04	77,47	78,73	85,43	88,19	81,372

4	80,97	82,57	89,51	85,17	79,89	83,622
5	81,61	82,73	88,78	85,4	87,3	85,164
6	77,92	81,58	88,98	80,33	86,32	83,026
Jumlah Rata - Rata Subgroup						496,616

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{496,616}{6} = 82,769$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 3,974$$

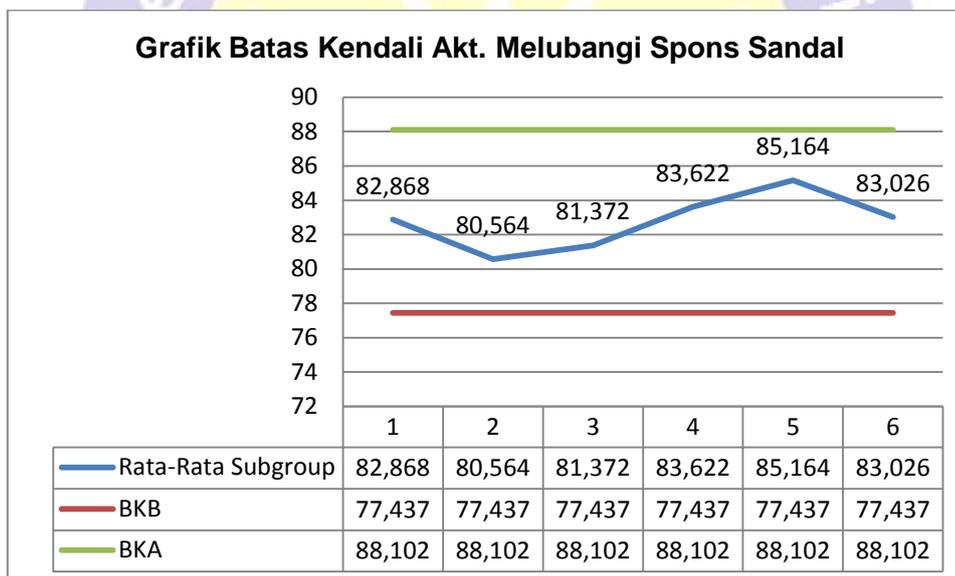
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{3,974}{\sqrt{5}} = 1,777, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 82,769 - 3 \times (1,777) = 77,437$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 82,769 + 3 \times (1,777) = 88,102$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (205981) - (6165686,3)}}{(2483,08)} \right]^2 = 3,566$$

17. Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	144,79	160,26	149,59	145,96	164	152,92
2	157,69	163,12	169,08	150,84	154,32	159,01
3	165,73	164,22	173,23	167,26	147,49	163,586
4	159,02	145,05	171,67	157,05	150,12	156,582
5	168,67	168,4	145,26	155,74	146,37	156,888
6	141,31	166,01	142,41	172,29	145,14	153,432
Jumlah Rata - Rata Subgroup						942,418

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{942,418}{6} = 157,07$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 10,246$$

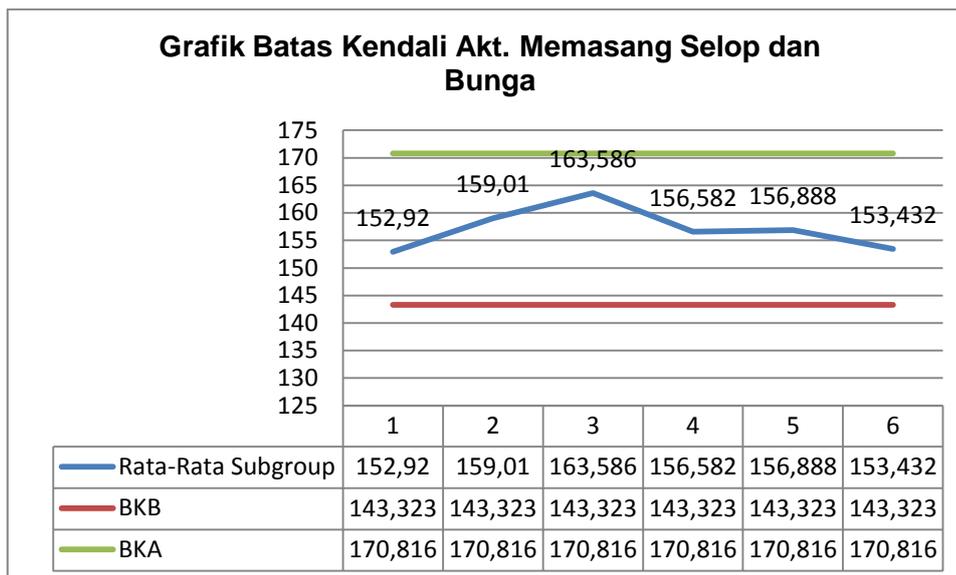
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{310,246}{\sqrt{5}} = 4,582, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 157,07 - 3 \times (4,582) = 143,32$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 157,07 + 3 \times (4,582) = 170,82$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (743171) - (22203792)}}{(4712,09)} \right]^2 = 6,581$$

18. Aktivitas Menyesuaikan Ukuran Spons Sandal dengan Manikin Kaki

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	60,61	79,17	66,01	78,85	73,02	71,532
2	84,38	77,59	73,03	72,19	62,1	73,858
3	69,16	84,13	63,24	85,39	65,04	73,392

4	82,48	66,51	77,1	84,3	66,02	75,282
5	62,86	64,49	61,8	75,14	73,68	67,594
6	76,59	71,47	67,13	79,92	81,19	75,26
Jumlah Rata - Rata Subgroup						436,918

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{436,918}{6} = 72,82$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 7,856$$

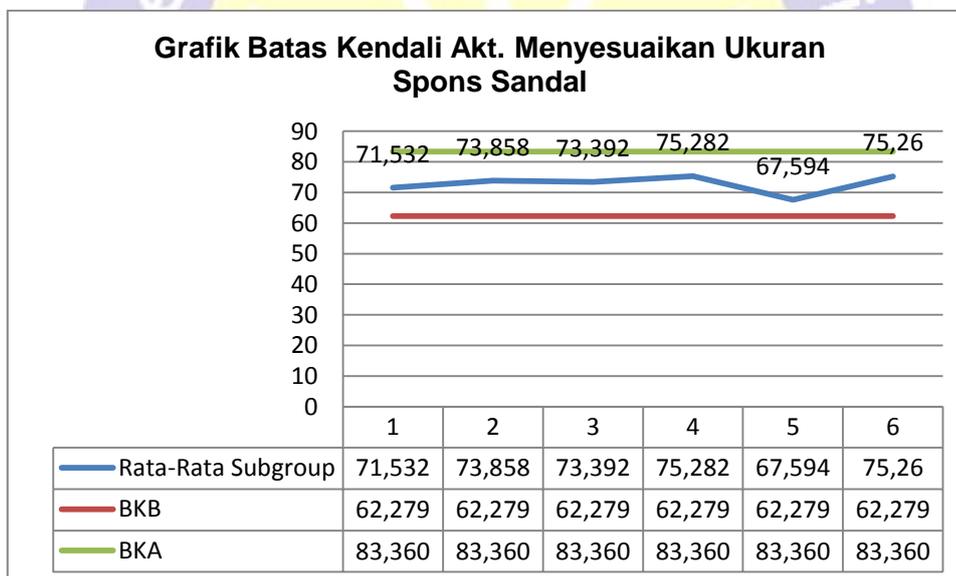
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{7,856}{\sqrt{5}} = 3,513, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 72,82 - 3 \times (3,513) = 62,279$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 72,82 + 3 \times (3,513) = 83,36$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (160871) - (4772433,5)^2}}{(2184,59)} \right]^2 = 18,004$$

19. Aktivitas Mengoleskan Lem pada Spons Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	97,23	97,3	84,57	90,7	101,96	94,352
2	94,65	103,61	86,66	90,27	105,81	96,2
3	105,36	102,97	87,42	89,03	95,53	96,062
4	88,56	92,17	104,43	100,82	95,58	96,312
5	92,17	103,34	88,16	99,93	91,53	95,026
6	89,85	84,59	83,63	98,98	107,35	92,88
Jumlah Rata - Rata Subgroup						570,832

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{570,832}{6} = 95,139$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 7,188$$

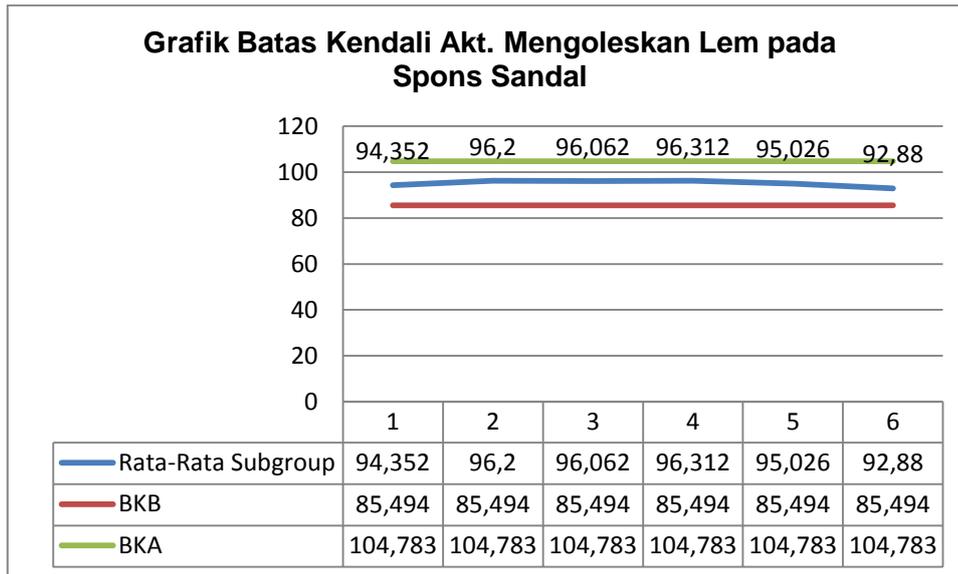
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{7,188}{\sqrt{5}} = 3,215, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 95,139 - 3 \times (3,215) = 85,494$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 95,139 + 3 \times (3,215) = 104,78$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (273039) - (8146229,3)^2}}{(2854,16)} \right]^2 = 8,829$$

20. Aktivitas Melekatkan Karet pada Spons dengan Lem

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	238,47	230,22	236,27	206,69	191,89	220,708
2	239,44	198,75	230,77	219,53	233,4	224,378
3	217,32	236,36	223,2	207,94	217,17	220,398

4	195,82	231,36	225,29	187,71	220,89	212,214
5	179,19	242,44	180,49	210,94	238,97	210,406
6	226,97	211,31	236,81	185,78	236,02	219,378
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1307,482

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1307,482}{6} = 217,914$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 19,39$$

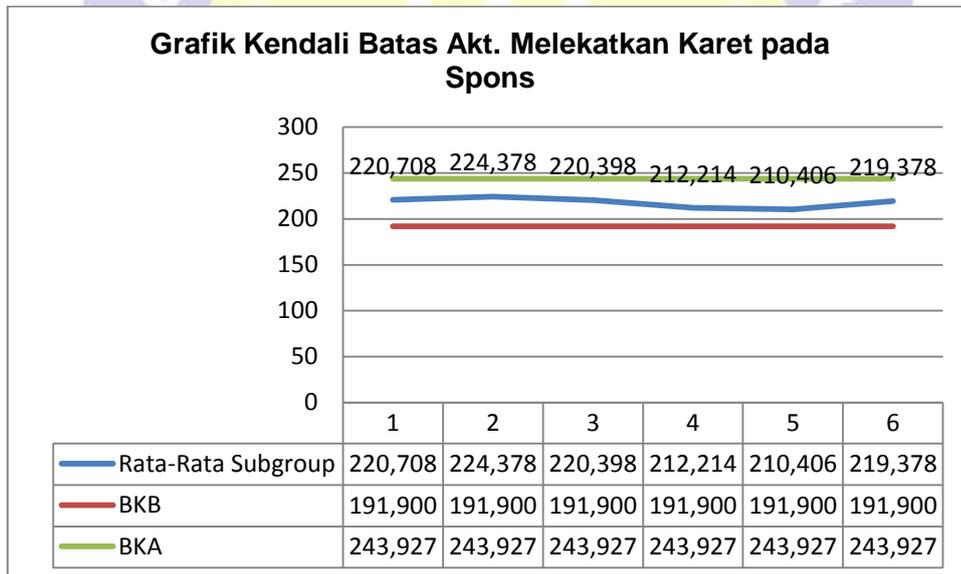
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{19,39}{\sqrt{5}} = 8,671, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 217,914 - 3 \times (8,671) = 191,900$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 217,914 + 3 \times (8,671) = 243,927$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (1435493) - (42737730)}}{(6537,41)} \right]^2 = 12,245$$

21. Aktivitas Memotong Sandal (Finishing)

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	73,41	79,01	95,86	74,29	92,53	83,02
2	90,99	85,89	85,84	75,15	76,16	82,806
3	82,75	81,5	97,15	91,31	95,39	89,62
4	77,39	93,33	89,56	90,98	89,95	88,242
5	74,45	76,79	90,22	77,09	78,79	79,468
6	84,99	89,44	74,21	83,49	78,24	82,074
Jumlah Rata - Rata Subgroup						505,23

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{505,23}{6} = 84,205$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 7,578$$

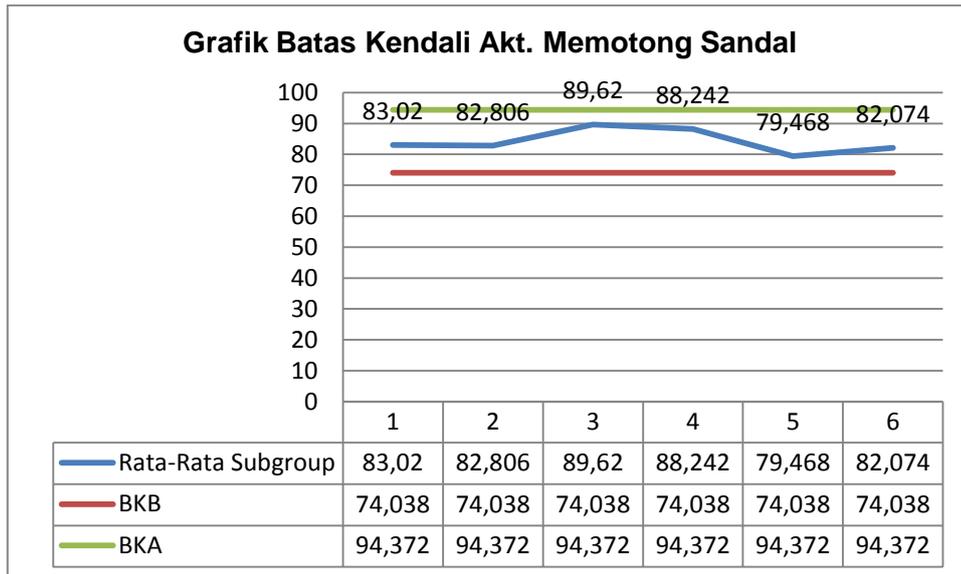
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{7,578}{\sqrt{5}} = 3,389, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 84,205 - 3 \times (3,389) = 74,038$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 84,205 + 3 \times (3,389) = 94,372$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (214380) - (631433,8)^2}}{(2526,15)} \right]^2 = 12,527$$

Lampiran 4. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data setelah Implementasi 5S

1. Aktivitas Menggambar Pola Sandal pada Kulit

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

$$\text{Jumlah subgroup} = 1 + 3.3 \log n$$

$$\text{Jumlah data (n)} = 30$$

$$\text{Jumlah Subgroup} = 1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	81,37	63,61	82,72	83,67	61,45	74,564
2	79,89	76,95	72,29	68,03	70,27	73,486
3	73,94	65,33	61,84	65,94	71,98	67,806
4	75,44	79,13	72,13	71,59	74,2	74,498
5	74,18	69,14	64,2	66,19	72,12	69,166
6	61,05	82,3	67,19	75,01	86,16	74,342
Jumlah Rata - Rata Subgroup						433,862

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{433,862}{6} = 72,31$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 7,0599$$

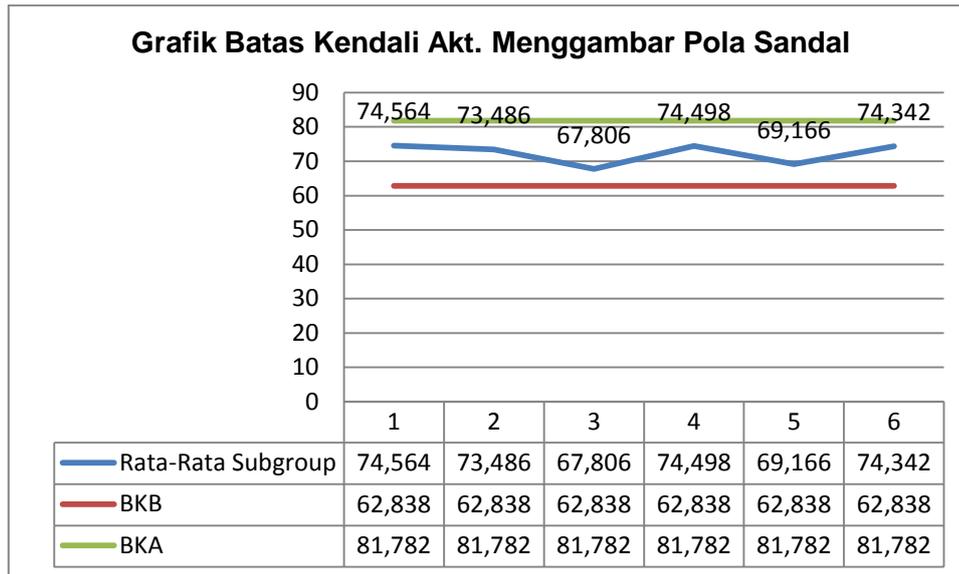
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{7,0599}{\sqrt{5}} = 3,157, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 72,31 - 3 \times (3,157) = 62,838$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 72,31 + 3 \times (3,157) = 81,782$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (158309) - (4705905,9)}}{(2169,31)} \right]^2 = 14,743$$

2. Aktivitas Menggambar Pola Selop pada Kulit

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	44,22	54,51	62,64	41,68	44,09	49,428
2	58,9	47,52	50,98	45,1	58,59	52,218
3	45	57,54	48,79	44,56	41,58	47,494

4	50,63	51,67	51,95	62,3	49,72	53,254
5	62,25	48,21	51,38	45,55	57,12	52,902
6	52,55	46,02	45,47	53,42	61,35	51,762
Jumlah Rata - Rata Subgroup						307,058

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{307,058}{6} = 51,176$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 6,463$$

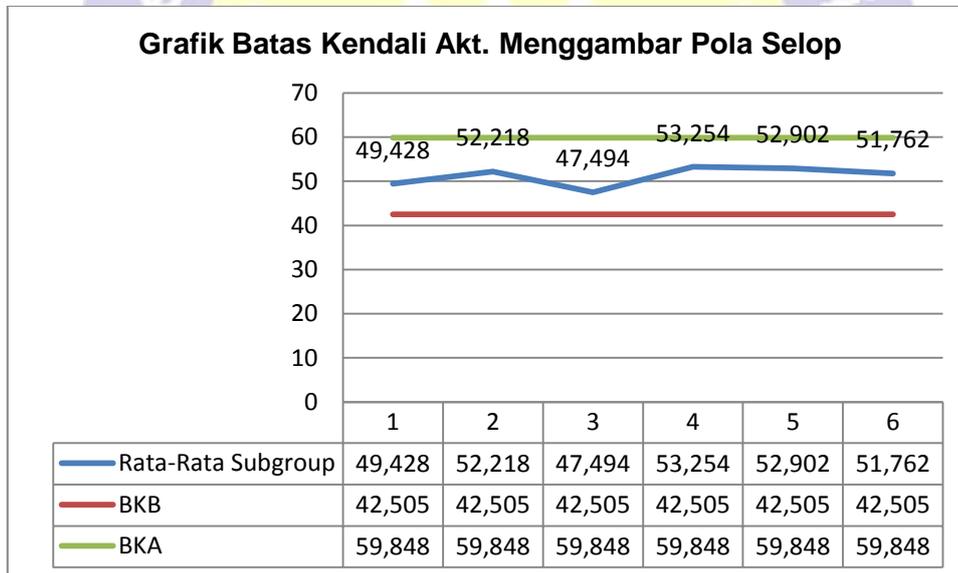
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{6,463}{\sqrt{5}} = 2,890, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 51,176 - 3 \times (2,890) = 42,505$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 51,176 + 3 \times (2,890) = 59,848$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (79782) - (2357115,4)}}{(1535,29)} \right]^2 = 24,671$$

3. Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Kulit Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	209,11	190,11	200,42	205,49	194,35	199,896
2	226,48	209,83	218,63	192,08	222,69	213,942
3	199,47	219,42	222,06	221,03	182	208,796
4	196,44	222,47	191,89	208,78	211,25	206,166
5	204,25	187,94	222,74	215,48	208,14	207,71
6	227,29	203,1	224,24	216,2	217,47	217,66
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1254,17

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum Xi}{k} = \frac{1254,17}{6} = 209,03$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{N-1}} = 12,91$$

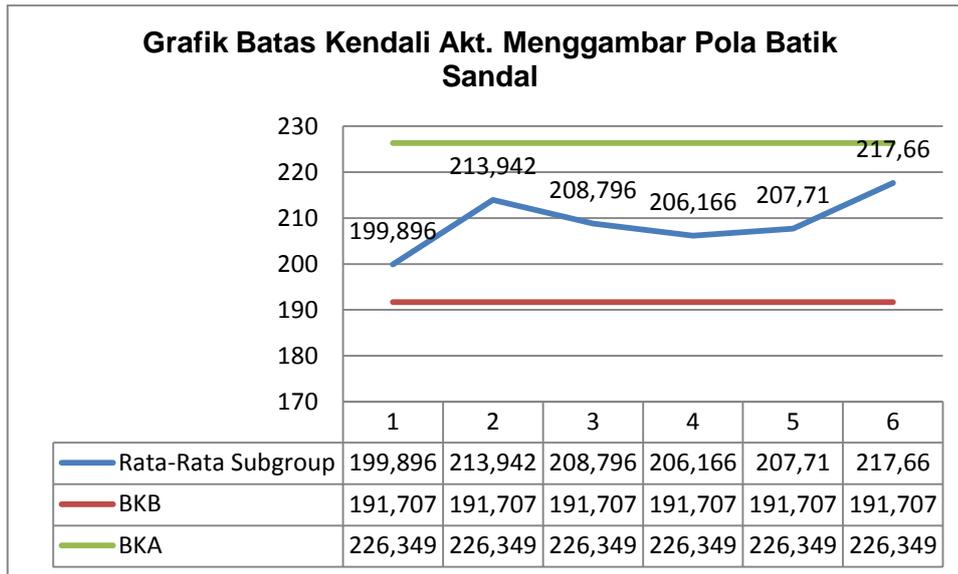
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{12,91}{\sqrt{5}} = 5,774, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 209,03 - 3 \times (5,774) = 191,71$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 209,03 + 3 \times (5,774) = 226,35$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (1315619) - (39323560)^2}}{(6270,850)} \right]^2 = 5,9$$

4. Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Kulit Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	114,38	124,71	108,07	119,25	113,64	116,01
2	128,28	107,38	105,27	127,81	125,65	118,878
3	113,47	129,12	125,34	131,19	119,9	123,804

4	103,16	109,41	124,08	115,05	96,94	109,728
5	102,76	119,41	130,92	97,39	95,09	109,114
6	100,36	115,66	107,54	128,01	125,14	115,342
Jumlah Rata - Rata Subgroup						692,876

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{692,876}{6} = 115,48$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 11,155$$

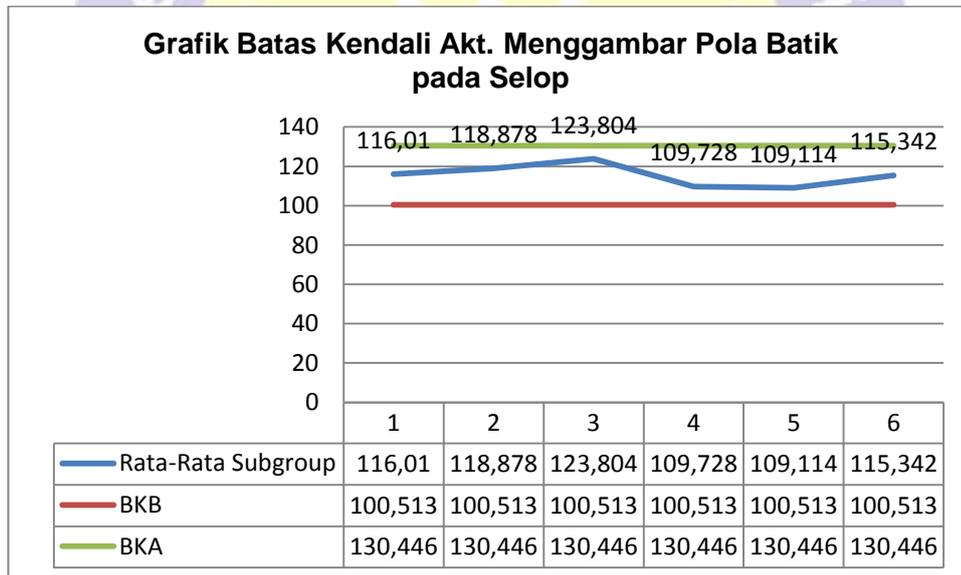
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{11,155}{\sqrt{5}} = 4,989, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 115,48 - 3 \times (4,989) = 100,51$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 115,48 + 3 \times (4,989) = 130,45$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (403673) - (12001929)}}{(3464,38)} \right]^2 = 14,433$$

5. Aktivitas Membuat Pola Batik pada Kulit Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	444,59	448,52	412,94	444,22	443,51	438,756
2	420,42	415,38	417,02	437,83	423,01	422,732
3	433,7	418,45	432,52	448,34	444,61	435,524
4	426,46	417,23	428,34	441,22	439,53	430,556
5	424,43	413,02	448,53	425,18	439,39	430,11
6	432,86	423	427,42	435,88	441,83	432,198
Jumlah Rata - Rata Subgroup						2589,876

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{2589,876}{6} = 431,65$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 11,515$$

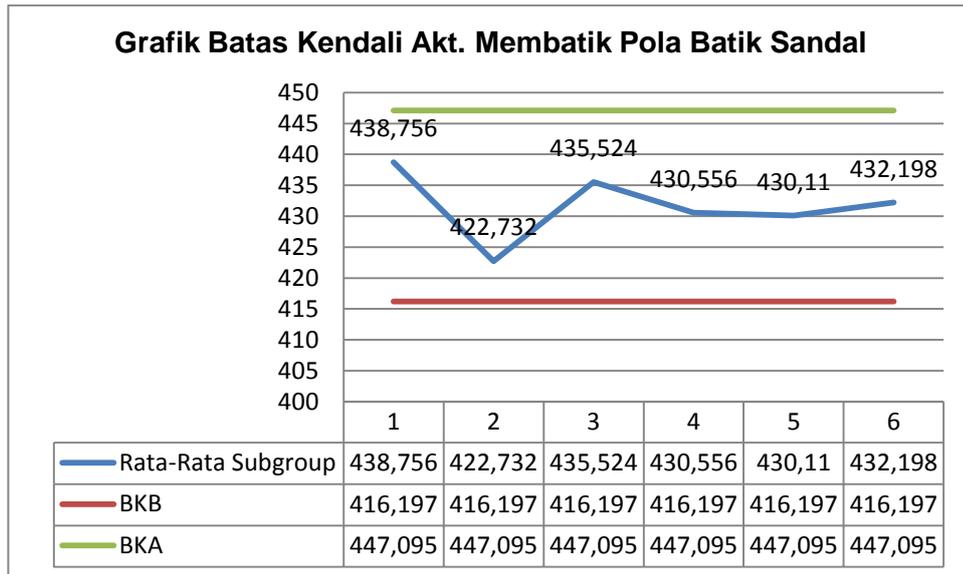
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{11,515}{\sqrt{5}} = 5,149, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 431,65 - 3 \times (5,149) = 416,2$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 431,65 + 3 \times (5,149) = 447,1$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (5593393) - (167686442)}}{(12949,38)} \right]^2 = 1,101$$

6. Aktivitas Membatik Pola Batik pada Kulit Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	229,79	229,48	239,46	267,29	253,94	243,992
2	262,98	245,28	256,39	250,76	269,09	256,9
3	247,75	255,18	265,88	266,03	267,21	260,41

4	257,52	248,73	257,51	237,66	245,95	249,474
5	277,26	253,95	250,49	279,81	235,22	259,346
6	235,01	236,62	237,83	271,92	254,26	247,128
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1517,25

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1517,25}{6} = 252,88$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 13,947$$

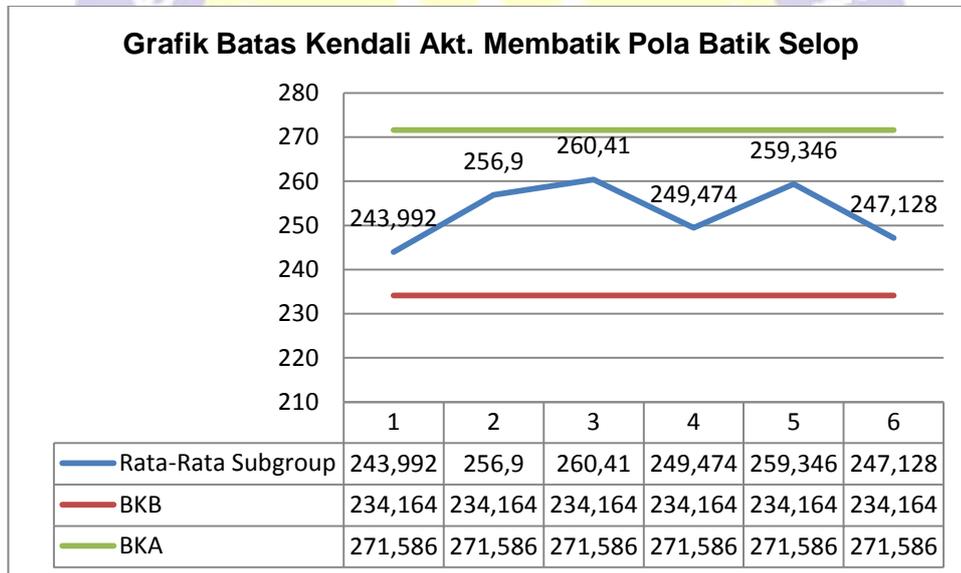
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{13,947}{\sqrt{5}} = 6,237, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 252,88 - 3 \times (6,237) = 234,16$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 252,88 + 3 \times (6,237) = 271,59$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (1924014) - (57551189)}}{(7586,25)} \right]^2 = 4,704$$

7. Aktivitas Mewarnai Motif Batik Kulit Sandal

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

$$\text{Jumlah subgroup} = 1 + 3.3 \log n$$

$$\text{Jumlah data (n)} = 30$$

$$\text{Jumlah Subgroup} = 1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	163	156,08	149,71	184,69	189,44	168,578
2	144,7	172,51	182,19	199,32	201,76	180,104
3	200,6	151,47	181,01	153,54	202,38	177,796
4	162,6	178,14	179,12	203,13	195,4	183,668
5	149,3	191,85	203,27	157,63	152,77	170,958
6	164	174,55	174,61	173,42	199,96	177,306
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1058,41

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1058,41}{6} = 176,4$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 19,297$$

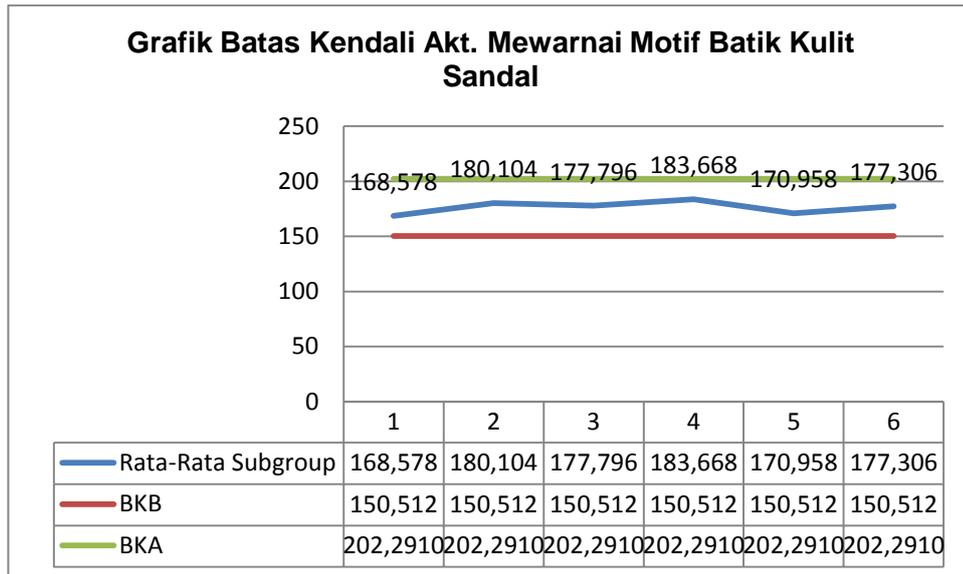
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{19,297}{\sqrt{5}} = 8,629, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 176,4 - 3 \times (8,629) = 150,51$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 176,4 + 3 \times (8,629) = 202,29$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (944325) - (28005793)}}{(5292,05)} \right]^2 = 18,508$$

8. Aktivitas Mewarnai Motif Batik Kulit Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	75,34	82,59	71,08	95,21	83,09	81,462
2	101,99	69,52	98,98	82,77	88,32	88,316
3	94,06	83,6	103,31	101,23	100,79	96,598

4	72,58	93,84	96,06	87,81	99,22	89,902
5	76,19	100,69	82,15	69,24	100,93	85,84
6	86,96	82,1	104,15	92,9	98,02	92,826
Jumlah Rata - Rata Subgroup						534,944

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1534,944}{6} = 89,157$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 11,086$$

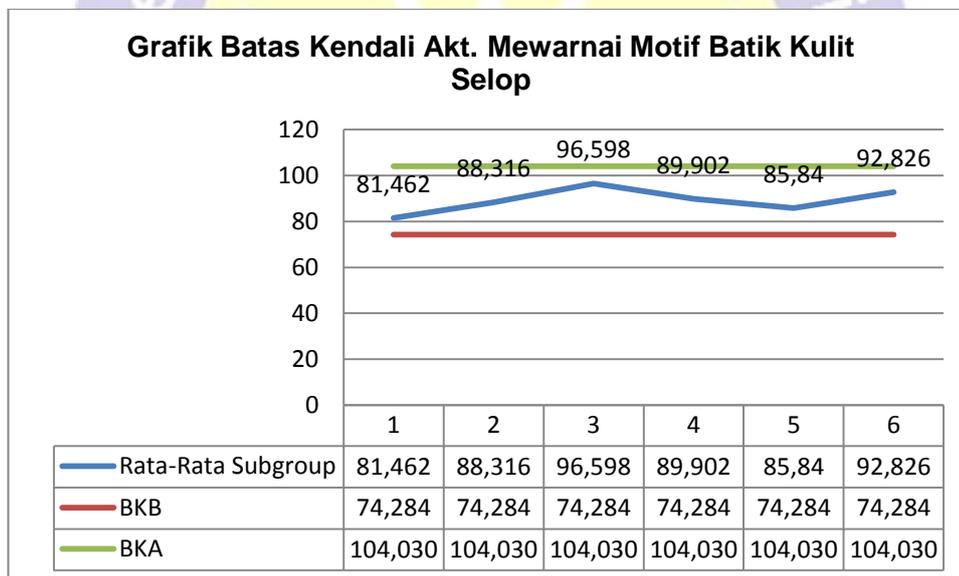
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{11,086}{\sqrt{5}} = 4,958, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{X}} = 89,157 - 3 \times (4,958) = 74,284$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{X}} = 89,157 + 3 \times (4,958) = 104,03$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (242035) - (7154127,1)}}{(2674,72)} \right]^2 = 23,911$$

9. Aktivitas Membuat Kedua Kali pada Kulit Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	253,18	305,57	256,58	271,13	278,03	272,898
2	260,99	305,68	254,58	277,2	271,15	273,92
3	253,72	292,83	301,92	275,23	303,21	285,382
4	305,56	259,94	250,65	252,8	270,15	267,82
5	303,74	252,56	276,93	301,14	268,36	280,546
6	250,14	264,04	282,7	251,99	292,64	268,302
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1648,868

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1648,868}{6} = 274,81$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 20,006$$

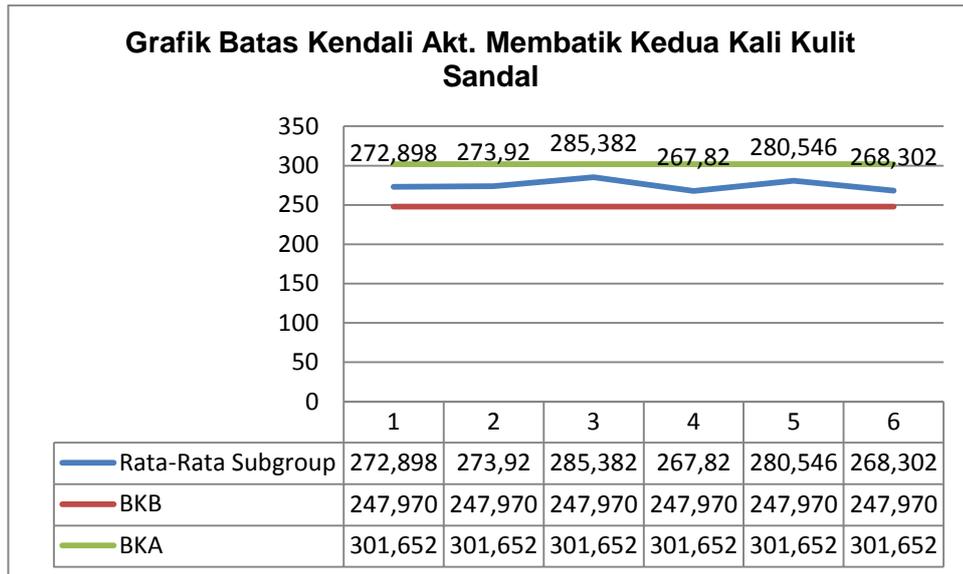
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{20,006}{\sqrt{5}} = 8,947, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 274,81 - 3 \times (8,947) = 247,97$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 274,81 + 3 \times (8,947) = 301,65$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (2277245) - (67969142)}}{(8244,34)} \right]^2 = 8,197$$

10. Aktivitas Mambatik Kedua Kali pada Kulit Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	186,75	166,91	183,74	181,98	174,84	178,844
2	161,81	150,18	163,35	147,5	145,1	153,588
3	183,54	177,97	184,5	165,15	163,99	175,03

4	147,11	160,45	154,83	165,57	156,13	156,818
5	163,41	180,55	164,4	151,98	176,94	167,456
6	168,27	156,57	146,97	181,05	175,04	165,58
Jumlah Rata - Rata Subgroup						997,316

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{997,316}{6} = 166,22$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 12,921$$

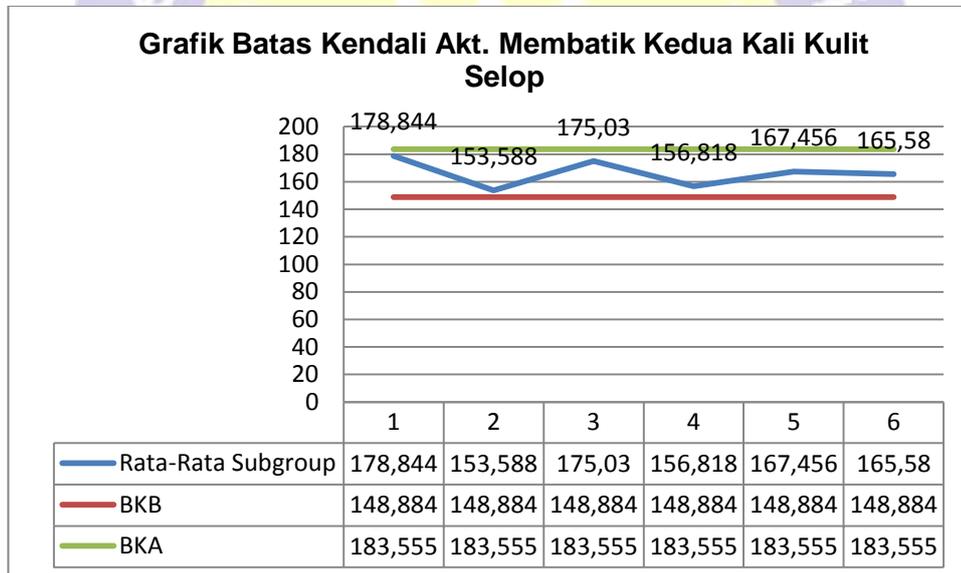
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{12,921}{\sqrt{5}} = 5,778, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 166,22 - 3 \times (5,778) = 148,88$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 166,22 + 3 \times (5,778) = 183,55$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (833708) - (24865980)}}{(4986,58)} \right]^2 = 9,346$$

11. Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	35,67	32,79	35,73	33,4	33,55	34,228
2	35,45	35,13	35,24	32,95	33,51	34,456
3	35,46	32,87	33,97	33,14	34,25	33,938
4	35,2	34,66	34,52	35,38	33,94	34,74
5	32,71	34,88	33,39	33,03	34,56	33,714
6	33,05	35,3	32,76	34,63	34,89	34,126
Jumlah Rata - Rata Subgroup						205,202

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{205,202}{6} = 34,200$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 1,026$$

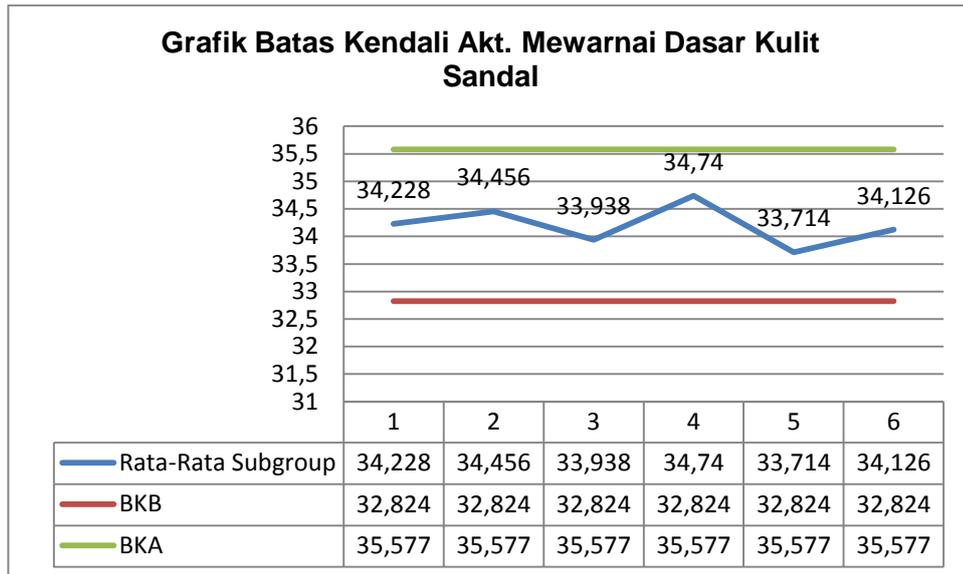
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{1,026}{\sqrt{5}} = 0,459, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 34,200 - 3 \times (0,459) = 32,824$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 34,200 + 3 \times (0,459) = 35,576$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (35120,4) - (1052696,5)}}{(1026,01)} \right]^2 = 1,391$$

12. Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	29,05	34,02	31,53	33,7	31,62	31,984
2	23,85	23,63	26,31	28,29	30,8	26,576
3	31,63	25,94	29,85	33,71	26,22	29,47

4	25,77	24,27	23,93	25,29	31,82	26,216
5	24,7	31,18	31,43	35,03	32,16	30,9
6	30,48	32,74	31,61	29,14	24,04	29,602
Jumlah Rata - Rata Subgroup						174,748

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{174,748}{6} = 29,125$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 3,604$$

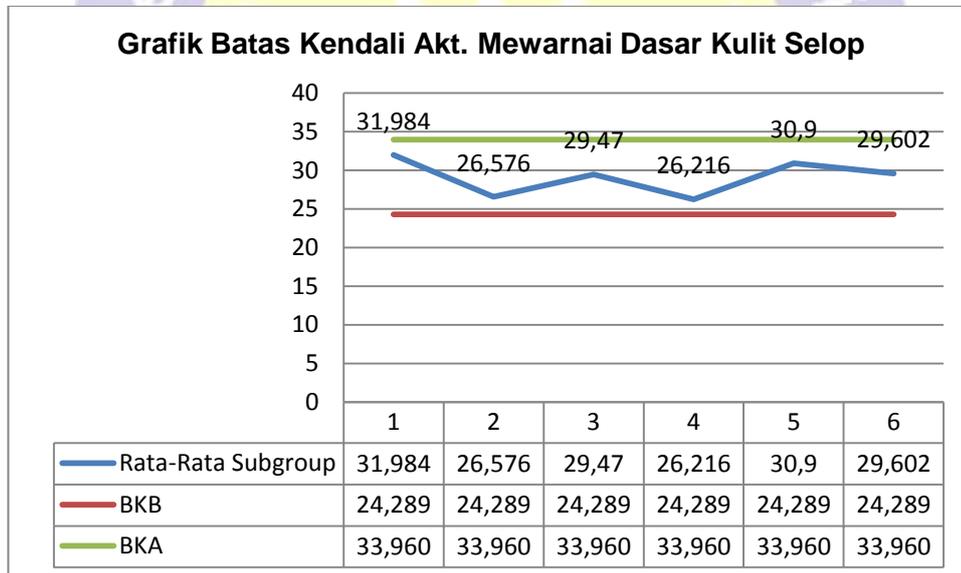
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{3,604}{\sqrt{5}} = 1,612, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 29,125 - 3 \times (1,612) = 24,289$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 29,125 + 3 \times (1,612) = 33,96$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (25824,1) - (763421,59)}}{(873,74)} \right]^2 = 23,694$$

13. Aktivitas Membuat Bunga

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	101,62	95,47	124,54	104,17	88,28	102,816
2	104,68	99,62	114,69	109,93	112,28	108,24
3	117,57	107,1	104,49	110,37	111,12	110,13
4	102,84	113,94	105,48	86,88	117,49	105,326
5	86,39	124,44	119,24	91,11	112,11	106,658
6	124,76	87,93	117,49	118,25	122,82	114,25
Jumlah Rata - Rata Subgroup						647,42

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{647,42}{6} = 107,9$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 11,761$$

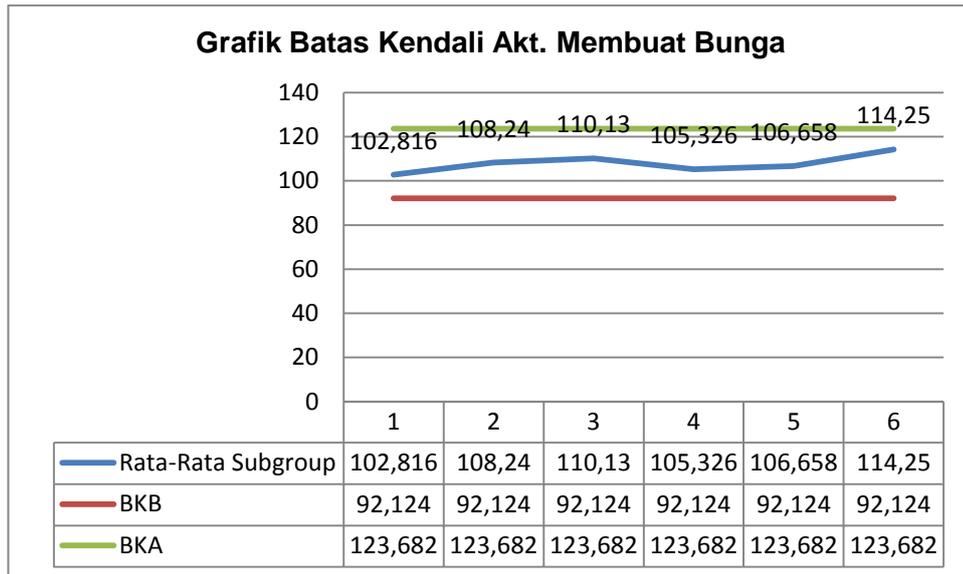
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{11,761}{\sqrt{5}} = 5,259, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 107,9 - 3 \times (5,259) = 92,124$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 107,9 + 3 \times (5,259) = 123,68$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (353305) - (10478816)}}{(3237,1)} \right]^2 = 18,374$$

14. Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	134,28	131,77	120,1	129,61	121,18	127,388
2	117,1	124,37	110,79	120,8	127,35	120,082
3	122,29	124,23	113,8	127,96	121,08	121,872

4	134,04	132,68	123,84	119,69	132,88	128,626
5	113,85	130,13	120,53	116,17	134,36	123,008
6	126,7	110,02	133,27	129,91	126,5	125,28
Jumlah Rata - Rata Subgroup						746,256

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{746,256}{6} = 124,38$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 7,231$$

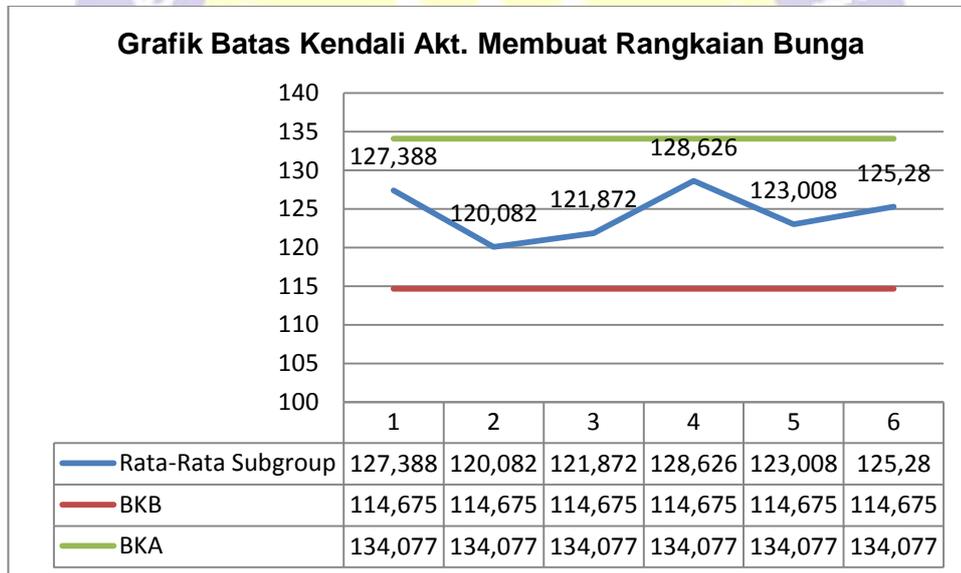
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{7,231}{\sqrt{5}} = 3,233, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 124,376 - 3 \times (3,233) = 114,675$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 124,376 + 3 \times (3,233) = 134,077$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (465598) - (13922450)}}{(3731,28)} \right]^2 = 5,227$$

15. Aktivitas Melekatkan Kulit pada Spons Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	135,77	158,03	162,11	158,26	133,99	149,632
2	115,86	157,35	120,44	131,65	152,88	135,636
3	118,78	157,74	156,35	109,67	124,25	133,358
4	139,21	140,44	150,9	114,35	132,97	135,574
5	157,01	120,51	150,48	147,84	106,07	136,382
6	131,5	172,48	134,78	148,32	119,99	141,414
Jumlah Rata - Rata Subgroup						831,996

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{831,996}{6} = 138,67$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 17,901$$

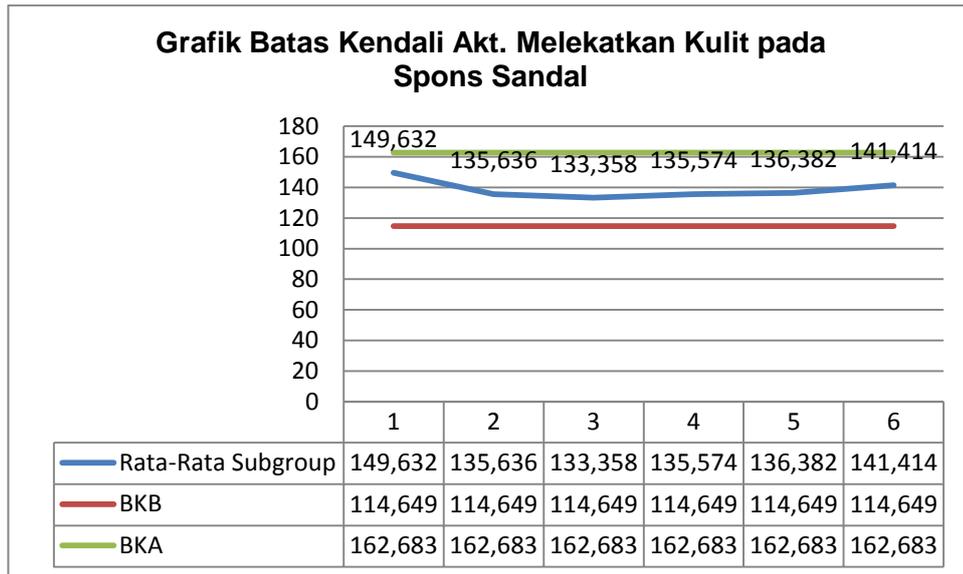
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{17,901}{\sqrt{5}} = 8,006, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 138,67 - 3 \times (8,006) = 114,65$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 138,67 + 3 \times (8,006) = 162,68$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (586141) - (17305434)}}{(4159,98)} \right]^2 = 25,776$$

16. Aktivitas Memotong Spons Sandal Menjadi Dua Bagian

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	74,88	72,77	67,76	58,82	55,45	65,936
2	74,27	78,44	66,45	71,44	66,76	71,472
3	63,61	77,79	59,6	64,15	74,31	67,892

4	57,93	74,8	78,18	77,58	70,06	71,71
5	64,79	71,89	76,14	65,99	76,07	70,976
6	53,66	57,1	57,51	70,09	72,72	62,216
Jumlah Rata - Rata Subgroup						410,202

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{410,202}{6} = 68,367$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 7,615$$

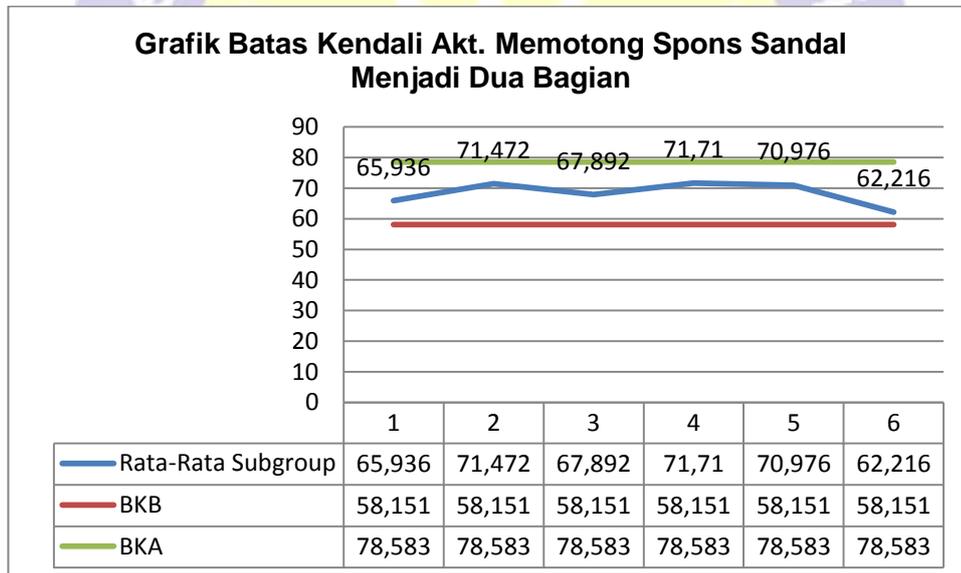
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{7,615}{\sqrt{5}} = 3,405, n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 68,367 - 3 \times (3,405) = 58,151$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 68,367 + 3 \times (3,405) = 78,583$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (141903) - (4206642)}}{(2051,01)} \right]^2 = 19,187$$

17. Aktivitas Melubangi Spons Sandal

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	50,99	50,63	39,32	48,1	57,2	49,248
2	42,22	47,53	49,43	55,69	49,13	48,8
3	55,81	57,02	37,19	37,23	40	45,45
4	46,18	44,75	38,88	42,27	53,88	45,192
5	47,48	44,84	48,16	51,45	40,11	46,408
6	52,72	38,4	41,72	55,49	40,3	45,726
Jumlah Rata - Rata Subgroup						280,824

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{280,824}{6} = 46,804$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 6,396$$

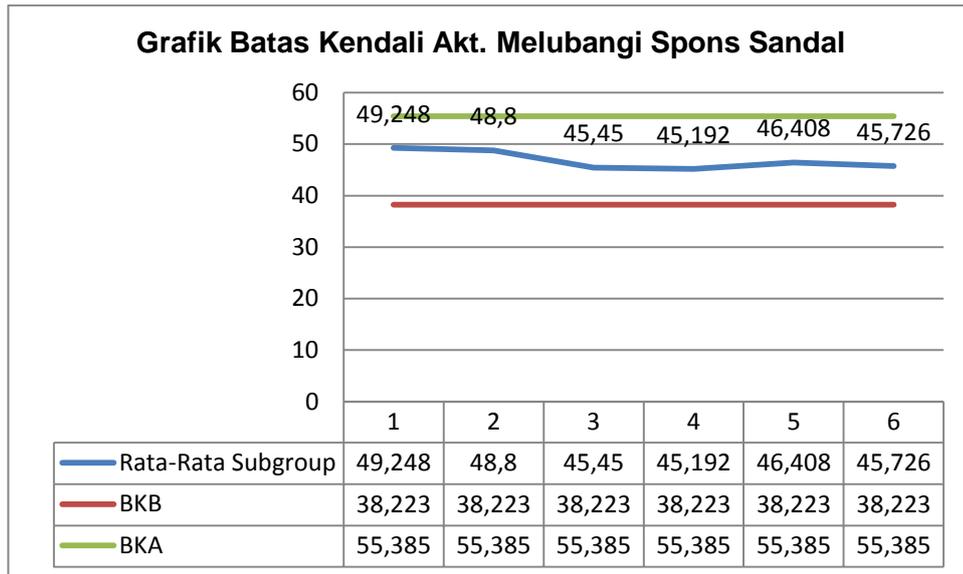
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{6,396}{\sqrt{5}} = 2,860, n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 46,804 - 3 \times (2,860) = 38,223$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 46,804 + 3 \times (2,860) = 55,385$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (66904,8) - (1971553)}}{(1404,12)} \right]^2 = 28,884$$

18. Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	179,22	175,01	168,17	189,21	168,56	176,034
2	191,16	181,04	180,72	167,71	196,68	183,462
3	187,66	167,28	184,1	176,26	189,93	181,046

4	164,18	189,38	197,65	167,16	192,13	182,1
5	179	178,12	164,12	182,31	180,89	176,888
6	185,39	189,66	171,01	196,55	195,92	187,706
Jumlah Rata - Rata Subgroup						1087,236

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{1087,236}{6} = 181,21$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 10,501$$

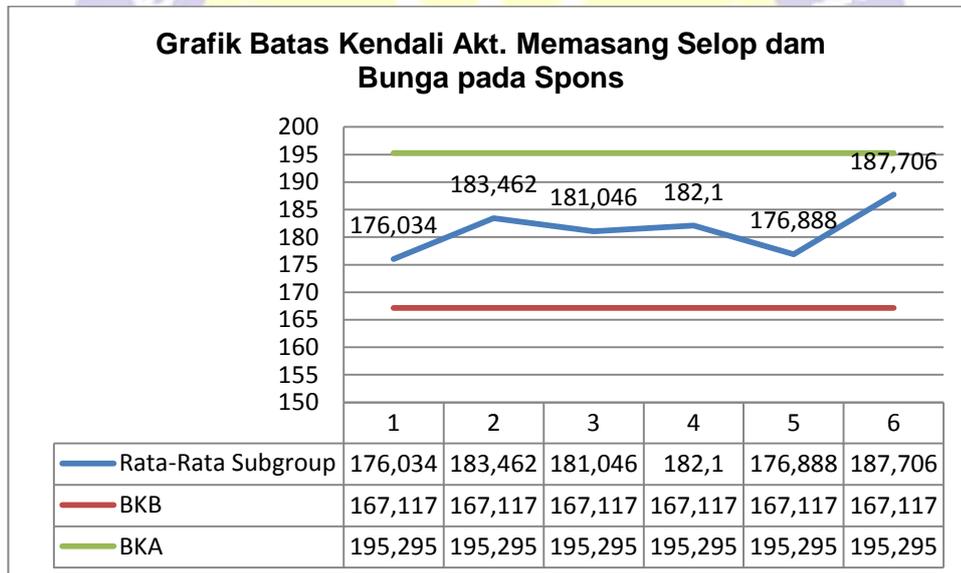
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{10,501}{\sqrt{5}} = 4,696, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 181,21 - 3 \times (4,696) = 167,12$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 181,21 + 3 \times (4,696) = 195,29$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (988266) - (29552053)}}{(5436,18)} \right]^2 = 5,194$$

19. Aktivitas Melekatkan Karet pada Spons Sandal dengan Lem

- a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

- b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

- c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	153,32	156,8	156,49	147,11	159,81	154,706
2	148,47	147,31	153,01	152,13	161,19	152,422
3	147,02	149,75	162,11	150,82	161,31	154,202
4	161	152,75	148,59	146,24	147,77	151,27
5	152,65	159,1	150,52	155,91	147,54	153,144
6	145,96	151,74	161,77	145,88	146,86	150,442
Jumlah Rata - Rata Subgroup						916,186

- d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$k = 6$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{916,186}{6} = 152,7$$

- e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 5,520$$

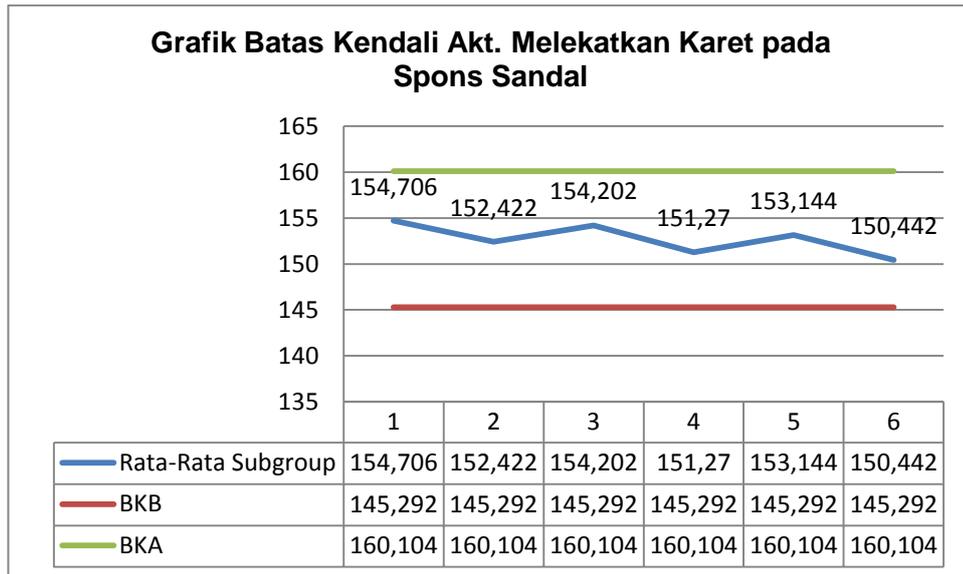
- f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{5,520}{\sqrt{5}} = 2,469, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

- g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 152,7 - 3 \times (2,469) = 145,29$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 152,7 + 3 \times (2,469) = 160,1$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (700381) - (20984920)}}{(4580,93)} \right]^2 = 2,021$$

20. Aktivitas Memotong Sandal (Finishing)

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

Jumlah subgroup = $1 + 3.3 \log n$

Jumlah data (n) = 30

Jumlah Subgroup = $1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	74,55	70,32	70	69,53	70,76	71,032
2	76,29	78,48	78,54	72,98	76,31	76,52
3	74,09	77,26	74,84	72,01	71,03	73,846

4	75,1	72,59	70,96	69,87	82,14	74,132
5	76,83	74,12	78,01	79,96	72,5	76,284
6	77,54	76,64	73,21	75,07	72,34	74,96
Jumlah Rata - Rata Subgroup						446,774

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{446,774}{6} = 74,462$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 3,28$$

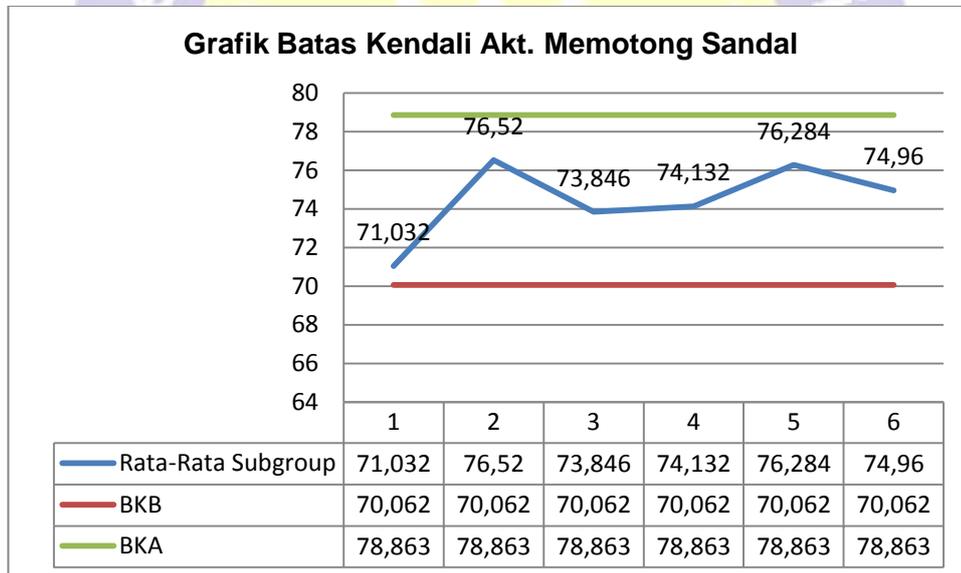
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{3,28}{\sqrt{5}} = 1,467, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{x}} = 74,462 - 3 \times (1,467) = 70,062$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{x}} = 74,462 + 3 \times (1,467) = 78,863$$



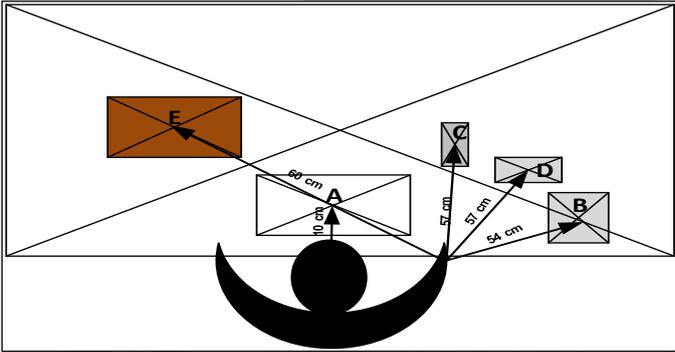
h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

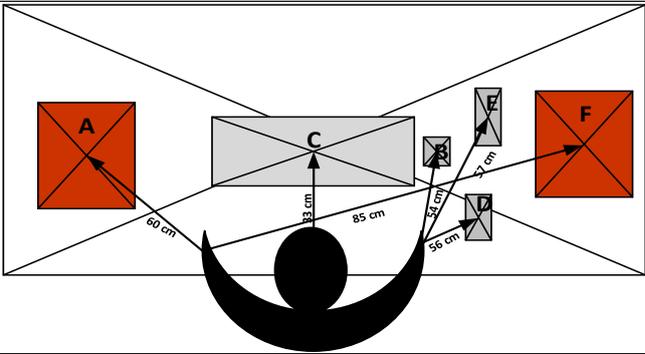
$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (166651) - (4990175,2)}}{(2233,87)} \right]^2 = 3,001$$

Lampiran 5. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri sebelum Perbaikan Metode Kerja

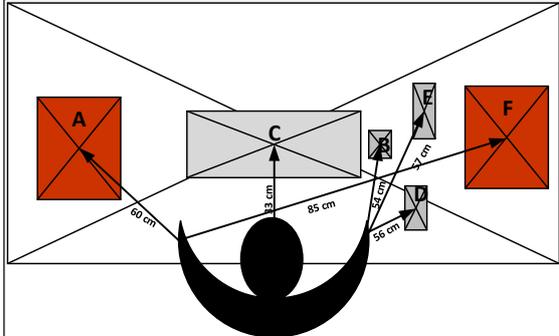
Peta Tangan Kanan dan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Sepol

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI								
PEKERJAAN	Menggambar Pola Sepol							
DEPARTEMEN	Menggambar Pola							
NOMOR PETA	2							
SEKARANG	√	USULAN						
OPERATOR	Ibu Lanjar							
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga							
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16							
							Keterangan: A= kulit B= selop C=pensil D= gunting E= tumpukan kulit	
	Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
	menganggur	3,67			3,67	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit
	meletakkan potongan kulit	2,45	53 cm	G, TL, P	2,45			menganggur
	menganggur	4,07			4,07	54 cm	TE, SH, G, TL, P	mengambil cetakan selop
	meletakkan cetakan selop	2,03	53 cm	G, TL, P	2,03			menganggur
	menekan cetakan selop pada kulit	1,39	53 cm	H	1,39	57 cm	TE, G, TL, P	mengambil pensil
	menekan cetakan selop pada kulit	9,36	53 cm	H	9,36	53 cm	TL, U	menggambar pola selop
	menggeser selop ke bagian kulit yang belum terpola	5,64	10 cm	PP	5,64	53 cm	H	memegang pensil
	menekan cetakan selop	7,68	53 cm	H	7,68	53 cm	H, P	menggambar pola sandal
	menganggur	2,07			2,07	57 cm	H	meletakkan cetakan sandal dan pensil
	mengangkat kulit	1,8	10 cm	G, TL	1,8	57 cm	TE, G, TL, P	mengambil gunting
	memegang kulit	22,29	57 cm	H	22,29	53 cm	H,P	menggunting selop
	memegang kulit	0,44	57 cm	H	0,44	57 cm	G, TL, P	meletakkan gunting
	menganggur	1			1	60 cm	G, TL, P	meletakkan kulit selop
	Total		63,89			63,89		
	Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
	Waktu menganggur (detik)		10,81			4,48		
	Waktu kerja (detik)		53,08			59,41		
	Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		63,89			63,89		

Peta Tangan Kanan dan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Batik Sandal

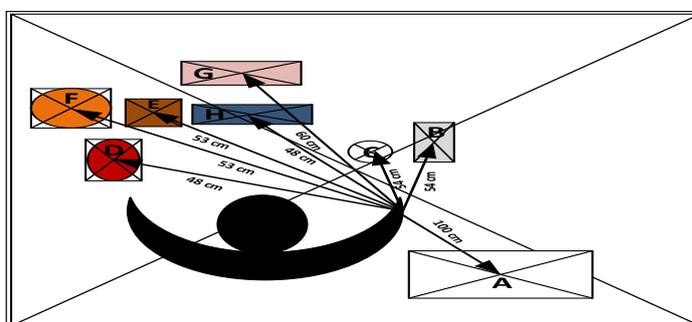
PETATANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Menggambar Pola Batik Pada Sandal						
DEPARTEMEN	Menggambar Pola						
NOMOR PETA	3						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
						<p>Keterangan:</p> <p>A= tumpukkan potongan kulit</p> <p>B= pensil</p> <p>C= alas menggambar</p> <p>D= kertas karbon</p> <p>E= kertas pola batik</p> <p>F= tumpukkan kulit yang sudah di pola</p>	
Gambar 4.14. Menggambar Pola Batik							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil potongan kulit	17,96	60 cm	TE, G, TL, P	17,96			menganggur
menganggur	5			5	56 cm	TE, G, TL, P	mengambil kertas karbon
meletakkan kertas karbon diatas kulit pada kaki sebelah kanan	4,17	53 cm	G, PP	4,17	53 cm	G,PP	meletakkan kertas karbon diatas kulit pada kaki sebelah kanan
menganggur	14,08			14,08	57 cm	TE, ST, G, TL, P	mengambil kertas pola
meletakkan kertas pola diatas kertas karbon pada kaki sebelah kanan	4,85	53 cm	TL, G, PP	4,85	53 cm	TL, G, PP	meletakkan kertas pola diatas kertas karbon pada kaki sebelah kanan
menganggur	1			1	54 cm	TE, G, TL, P	mengambil pensil
menekan kertas pola pada kulit	105	55 cm	H	105	54 cm	TL, U	menggambar pola batik pada kaki sebelah kanan
menggeser kulit pada pola bagian kaki sebelah kiri	3,5	55 cm	G, PP	3,50	10 cm	G, PP	mengangkat kertas pola dan kertas karbon secara bersamaan
menganggur	2			2	10 cm	TL, G, P	meletakkan kertas pola dan kertas karbon secara bersamaan di atas kulit
menekan kertas pola	1	55 cm	H	1	56 cm	G, P	membalik kertas pola untuk kaki sebelah kiri
menekan kertas pola	102	55 cm	H	102	54 cm	TL, U	menggambar pola batik di atas kertas karbon
menganggur	5,9			5,9	53 cm	G	memegang pensil, kertas karbon dan cetakan sandal secara bersamaan
meletakkan kulit yang sudah di pola batik	5,65	60 cm	TL, G, P	5,65			menganggur
Total		272,11				272,11	
Ringkasan		Tangan Kiri				Tangan Kanan	
Waktu menganggur (detik)		27,98				23,61	
Waktu kerja (detik)		244,13				248,50	
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		272,11				272,11	

Peta Tangan Kanan dan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Batik Selop

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Menggambar Pola Batik Pada Selop						
DEPARTEMEN	Menggambar Pola						
NOMOR PETA	4						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
						Keterangan: A= tumpukkan potongan kulit B= pensil C= alas menggambar D= kertas karbon E= kertas pola batik F= tumpukkan kulit yang sudah di pola	
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil potongan kulit selop	2,54	60 cm	TE, G, TL, P	2,54	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil pensil
menahan kulit	11,38	55 cm	H	11,38	55 cm	H, P	menggambar pola batik
menggeser kulit	1,85	55 cm	M	1,85	55 cm	H	memegang pensil
menahan kulit	8,23	55 cm	H	8,23	55 cm	H, P	menggambar pola batik
menggeser kulit	1,55	55 cm	M	1,55	55 cm	H	memegang pensil
menahan kulit	43,53	55 cm	H	43,53	55 cm	H, P	menggambar pola batik
menggeser kulit	0,55	55 cm	M	0,55	55 cm	H	memegang pensil
menahan kulit	13,94	55 cm	H	13,94	55 cm	H, P	menggambar pola batik
menggeser kulit	1,34	55 cm	M	1,34	55 cm	H	memegang pensil
menahan kulit	9,18	55 cm	H	9,18	55 cm	H, P	menggambar pola batik
menggeser kulit	1,54	55 cm	M	1,54	55 cm	H	memegang pensil
menahan kulit	58,46	55 cm	H	58,46	55 cm	H, P	menggambar pola batik
mengganggu	3			3	60 cm	G, TL, P	meletakkan kulit
mengganggu	2,03			2,03	60 cm	G, TL, P	meletakkan pensil
Total		159,12			159,12		
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu mengganggu (detik)	5,03			0			
Waktu kerja (detik)	154,09			159,12			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	159,12			159,12			

Peta Tangan Kanan dan Kiri Aktivitas Mewarnai Motif Batik Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI			
PEKERJAAN	Mewarnai Motif Batik Sandal		
DEPARTEMEN	Mewarnai		
NOMOR PETA	7		
SEKARANG	√	USULAN	
OPERATOR	Ibu Lanjar		
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga		
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16		



Keterangan:
A= tumpukan kulit
B= cat warna hitam (Cat 1)
C= air (Cat 2)
D= cat warna merah (Cat 4)
E= cat warna coklat
F= cat warna orange (Cat 3)
G= cat warna pink
H= warna biru muda

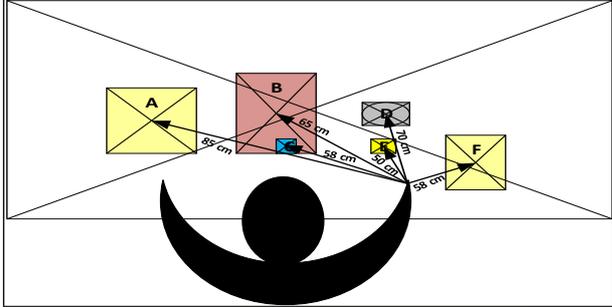
Gambar 4.16. Mewarnai Pola Batik

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	3,58			3,58	59 cm	TE, G, TL, P	mengambil potongan kulit yang sudah digambar batik
menganggur	1,69			1,69	53 cm	H, P	meletakkan kulit ke tangan kiri
memegang kulit	1,85	50 cm	H	1,85	56 cm	TE, G, TL, P	mengambil kuas dekat tempat cat 1
memegang kulit	1,51	50 cm	H	1,51	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	13,30	50 cm	H	13,30	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	2,33	50 cm	H	2,33	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	13,74	50 cm	H	13,74	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,52	50 cm	H	1,52	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	7,95	50 cm	H	7,95	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,83	50 cm	H	1,83	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	3,57	50 cm	H	3,57	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	2,14	50 cm	H	2,14	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	7,05	50 cm	H	7,05	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	2,29	50 cm	H	2,29	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	9,42	50 cm	H	9,42	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,82	50 cm	H	1,82	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	5,99	50 cm	H	5,99	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,91	50 cm	H	1,91	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	6,81	50 cm	H	6,81	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,63	50 cm	H	1,63	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	10,77	50 cm	H	10,77	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,30	50 cm	H	1,30	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 1
memegang kulit	5,65	50 cm	H	5,65	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1	50 cm	H	1	56 cm	TL, P	meletakkan kuas dekat tempat cat 1

Tabel Lanjutan. Aktivitas Mewarnai Pola Batik Sandal

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
memegang kulit	1,10	50 cm	H	1,10	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	5,58	50 cm	H	5,58	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,30	50 cm	H	1,30	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	10,11	50 cm	H	10,11	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,11	50 cm	H	1,11	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	6,23	50 cm	H	6,23	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	0,96	50 cm	H	0,96	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	5,3	50 cm	H	5,3	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,87	50 cm	H	1,87	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	11,88	50 cm	H	11,88	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,10	50 cm	H	1,10	54 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 2
memegang kulit	6,22	50 cm	H	6,22	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,64	50 cm	H	1,64	56 cm	TL, P	meletakkan kuas dekat tempat cat 2
memegang kulit	1,51	50 cm	H	1,51	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil kuas dekat tempat cat 3
memegang kulit	1,50	50 cm	H	1,50	53 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 3
memegang kulit	12,51	50 cm	H	12,51	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,30	50 cm	H	1,30	53 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 3
memegang kulit	6,14	50 cm	H	6,14	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,01	50 cm	H	1,01	53 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 3
memegang kulit	6,11	50 cm	H	6,11	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	1,82	50 cm	H	1,82	55 cm	TL, P	meletakkan kuas dekat tempat cat 3
memegang kulit	1,16	50 cm	H	1,16	48 cm	TE, G, TL, P	mengambil kuas dekat tempat cat 4
memegang kulit	0,92	50 cm	H	0,92	48 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 4
memegang kulit	6,68	50 cm	H	6,68	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
memegang kulit	0,87	50 cm	H	0,87	48 cm	TL, P	mencelupkan kuas ke tempat cat 4
memegang kulit	7,68	50 cm	H	7,68	40 cm	TL, P	mewarnai gambar pola batik pada kulit
menganggur	0,87			0,87	48 cm	TL, P	meletakkan kuas
memegang kulit	0,92	50 cm	H	0,92	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit yang sudah warnai
menganggur	1			1	54 cm	TL, P	meletakkan kulit
Total	217,05			217,05			
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	7,14			0			
Waktu kerja (detik)	209,91			217,05			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	217,05			217,05			

Peta Tangan Kanan dan Kiri Aktivitas Membuat Kedua Kali pada Kulit Sandal

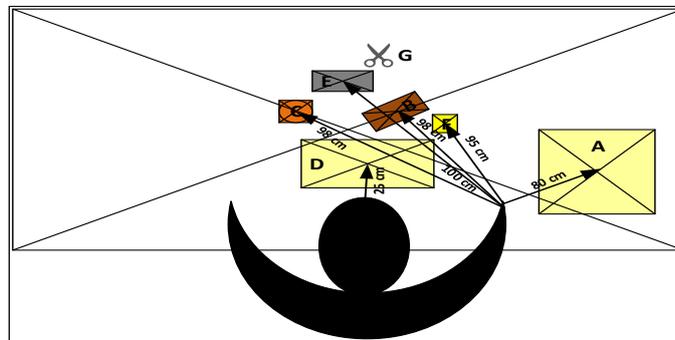
PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Membatik Kedua Kali pada Kulit Sandal						
DEPARTEMEN	Membatik Pola						
NOMOR PETA	9						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							keterangan: yang sudah di warnai B=kompur batik C=canting D=baskom E=busa yang sudah di warna
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	1,1			1,1	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit sandal yang sudah diwarnai
menerima kulit sandal dari tangan kanan	1,53	15 cm	G	1,53			menganggur
memegang kulit sandal	2,3	52 cm	H	2,3	50 cm	TE, G, TL, P	mengambil busa yang basah dari baskom
memegang kulit sandal	12,51	52 cm	H	12,51	57 cm	G, P	menggosok permukaan kulit sandal dengan busa yang basah
memegang kulit sandal	0,66	52 cm	H	0,66	60 cm	G, TL, P	meletakkan busa ke baskom
memegang kulit sandal	11,35	52 cm	H	11,35	58 cm	TE, G, TL, P	mengambil canting dari kompor
memegang kulit sandal	33,12	52 cm	H	33,12	55 cm	H, P	membatik kulit sandal
memegang kulit sandal	4,29	52 cm	H	4,29	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor
memegang kulit sandal	2	52 cm	H	2	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit sandal
memegang kulit sandal	48,92	52 cm	H	48,92	55 cm	H, P	membatik kulit sandal
memegang kulit sandal	4,76	52 cm	H	4,76	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor
memegang kulit sandal	0,91	52 cm	H	0,91	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit sandal
memegang kulit sandal	30,61	52 cm	H	30,61	55 cm	H, P	membatik kulit sandal
memegang kulit sandal	5,08	52 cm	H	5,08	60 cm	G, TL, P	membuang lilin pada canting
memegang kulit sandal	1	52 cm	H	1	60 cm	G, TL, P	meletakkan canting di kompor
memegang kulit sandal	0,95	52 cm	H	0,95	60 cm	G, P	memutar grid kompor
memegang kulit sandal	5,72	52 cm	H	5,72	60 cm	G, TL, P	mengambil canting dari kompor
memegang kulit sandal	70	52 cm	H	70	55 cm	H, P	membatik kulit
memegang kulit sandal	6,08	52 cm	H	6,08	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor
memegang kulit sandal	3,03	52 cm	H	3,03	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit sandal
memegang kulit sandal	14,43	52 cm	H	14,43	55 cm	H, P	membatik kulit
memegang kulit sandal	4,24	52 cm	H	4,24	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor
memegang kulit sandal	2,26	52 cm	H	2,26	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit sandal

Tabel Lanjutan. Aktivitas Membuat Kedua Kali pada Kulit Sandal

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan	
memegang kulit sandal	4,65	52 cm	H	4,65	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor	
mengambil kotoran dari kulit sandal	2,33	52 cm	G, P	2,33	60 cm	H	memegang canting	
memegang kulit sandal	1,85	52 cm	H	1,85	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit sandal	
memegang kulit sandal	97	52 cm	H	97	55 cm	H, P	membatik kulit	
memegang kulit sandal	4,97	52 cm	H	4,97	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor	
memegang kulit sandal	2,71	52 cm	H	2,71	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit sandal	
memegang kulit sandal	41,16	52 cm	H	41,16	55 cm	H, P	membatik kulit	
memegang kulit sandal	7,73	52 cm	H	7,73	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor	
memegang kulit sandal	1,12	52 cm	H	1,12	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit sandal	
memegang kulit sandal	36,2	52 cm	H	36,2	55 cm	H, P	membatik kulit	
memegang kulit sandal	8,87	52 cm	H	8,87	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor	
memegang kulit sandal	1,68	52 cm	H	1,68	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit sandal	
memegang kulit sandal	28,62	52 cm	H	28,62	55 cm	H, P	membatik kulit	
memegang kulit sandal	4,97	52 cm	H	4,97	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor	
memegang kulit sandal	0,78	52 cm	H	0,78	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit sandal	
memegang kulit sandal	43,59	52 cm	H	43,59	55 cm	H, P	membatik kulit	
memegang kulit sandal	4,59	52 cm	H	4,59	60 cm	G, TL, P	mengambil lilin dari kompor	
memegang kulit sandal	0,22	52 cm	H	0,22	60 cm	G, PP	mengarahkan canting ke kulit sandal	
memegang kulit sandal	28,69	52 cm	H	28,69	55 cm	H, P	membatik kulit	
memegang kulit sandal	2,89	52 cm	H	2,89	60 cm	G, TL, P	membuang lilin dari canting ke kompor	
memegang kulit sandal	1,79	52 cm	H	1,79	60 cm	G, TL, P	meletakkan canting di kompor	
memegang kulit sandal	2,23	52 cm	H	2,23	60 cm	G, P	memutar grid kompor	
Total		595,49				595,49		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)		1,10			1,53			
Waktu kerja (detik)		594,39			593,96			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		595,49			595,49			

Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI			
PEKERJAAN	Mewarnai Dasar Kulit Selop		
DEPARTEMEN	Mewarnai		
NOMOR PETA	12		
SEKARANG	√	USULAN	
OPERATOR	Ibu Lanjar		
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga		
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16		

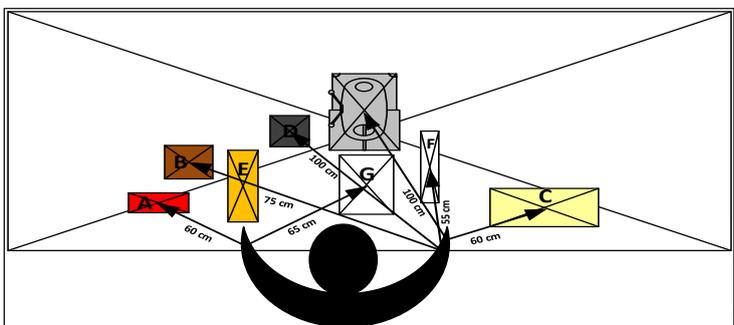


keterangan:
A= tumpukan kulit selop
B= cat wana coklat tua (cat 1)
C= cat warna coklat muda (cat 2)
D= kulit sandal
E= cat warna hitam
F= busa
G= gunting

Gambar 4.27. Membuat Pola Selop

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	0,98			0,98	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit selop
menerima kulit selop	0,48	15 cm	G	0,48			menganggur
memegang kulit selop	0,7	55 cm	H	0,7	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil busa
memegang kulit selop	2,19	55 cm	H	2,19	60 cm	G, TL, P	mencelupkan ke mangkok cat
memegang kulit selop	0,87	55 cm	H	0,87	60 cm	G, PP	mengarahkan busa ke kulit selop
memegang kulit selop	3,96	55 cm	H	3,96	60 cm	G, P	menggosokan ke permukaan kulit selop
memegang kulit selop	0,66	55 cm	H	0,66	60 cm	G, TL, P	mencelupkan ke mangkok cat
memegang kulit selop	0,31	55 cm	H	0,31	60 cm	G, PP	mengarahkan busa ke kulit selop
memegang kulit selop	3,31	55 cm	H	3,31	60 cm	G, P	menggosokan ke permukaan kulit selop
memegang kulit selop	0,74	55 cm	H	0,74	60 cm	G, TL, P	mencelupkan ke mangkok cat
memegang kulit selop	0,43	55 cm	H	0,43	60 cm	G, PP	mengarahkan busa ke kulit selop
memegang kulit selop	3,69	55 cm	G, TL, P	3,69	60 cm	G, P	menggosokan ke permukaan kulit selop
memegang kulit selop	0,66	55 cm		0,66	60 cm	G, TL, P	mencelupkan ke mangkok cat
memegang kulit selop	0,48	55 cm		0,48	60 cm	G, PP	mengarahkan busa ke kulit selop
memegang kulit selop	4,43	55 cm		4,43	60 cm	G, P	menggosokan ke permukaan kulit selop
meletakkan kulit selop	1,16	55 cm		1,16	55 cm	H	memegang busa
menganggur	1,68			1,68	60 cm	G, TL, P	meletakkan busa
Total		26,73			26,73		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		2,66			0,48		
Waktu kerja (detik)		24,07			26,25		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		26,73			26,73		

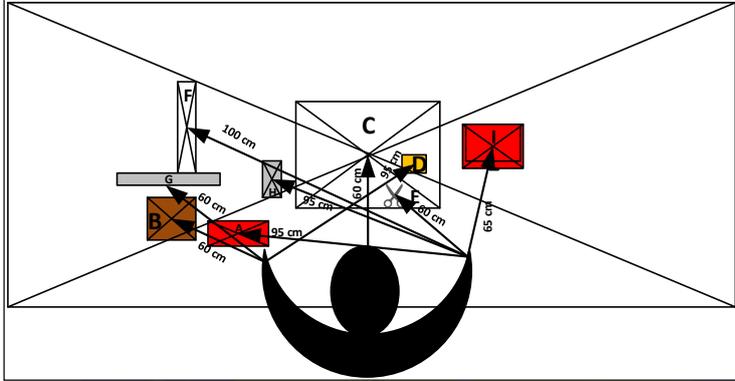
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Bunga

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Membuat Bunga Kecil Dan Besar						
DEPARTEMEN	Setting Sandal						
NOMOR PETA	13						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Pak Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							keterangan: A=kulit merah lapisan atas B=cetakan bunga kecil C=kulit lapisan bawah D=cetakan bunga besar E=tali jamur F= selang G=nampan
Gambar 4.22. Membuat Bunga dengan Ukuran Kecil dan Besar							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
memilih kulit merah	8,63	60 cm	ST	8,63			menganggur
mengambil kulit merah	6,67	60 cm	TE, G, TL, P	6,67			menganggur
memegang kulit merah	8,63	60 cm	H	8,63	70 cm	TE, SH, G, TL, P	mengambil cetakan bunga kecil
memegang kulit merah	6,67	60 cm	H	6,67	55 cm	H	memegang cetakan bunga kecil
memasang kulit merah dengan cetakan bunga kecil	4,23	55 cm	H, P	4,23	55 cm	H, P	memasang kulit merah dengan cetakan bunga kecil
mengambil nampan sebagai alas	1,03	65 cm	TE, G, TL, P	1,03			menganggur
menganggur	1,09			1,09	65 cm	G, TL, P	meletakkan kulit dan cetakan bunga kecil di atas nampan
memasukkan nampan	0,91	65 cm	G, TL, P	0,91	70 cm	G, P	menarik tuas mesin press
memegang nampan	1,06	65 cm	H	1,06	70 cm	G, P	mendorong tuas
mengambil nampan	1,19	65 cm	TE, G, TL, P	1,19			menganggur
memegang nampan	3,32	65 cm	H	3,32	65 cm	G, TL, P	meletakkan nampan sebagai alas bawah
meletakkan nampan	1,56	65 cm	G, TL, P	1,56	70 cm	G, P	menarik tuas mesin press
mendorong tuas mesin press	1,34	70 cm	G, P	1,34	70 cm	G, P	mendorong tuas mesin press
mengambil nampan	1	65 cm	TE, G, TL, P	1			menganggur
memegang nampan	4,3	65 cm	H	4,3	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit yang sudah di cetak
menganggur	1,05			1,05	60 cm	G, TL, P	meletakkan kulit berbentuk bunga kecil
memasang kulit merah dengan cetakan bunga kecil	3,48	55 cm	H,P	3,48	55 cm	H, P	memasang kulit merah dengan cetakan bunga kecil
meletakkan kulit di atas nampan	1,73	65 cm	G, TL, P	1,73	65 cm	G, TL, P	meletakkan kulit di atas nampan
memegang nampan	1,3	65 cm	H	1,3	70 cm	G, P	memegang tuas mesin press
memegang nampan	2,19	65 cm	H	2,19	70 cm	G, P	mendorong tuas mesin press

Tabel Lanjutan. Aktivitas Membuat Bunga

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menarik nampan	1,73	15 cm	G, TL, P	1,73	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil cetakan kecil
melepaskan kulit dari cetakan	2,81	65 cm	H, P	2,81	55 cm	H, P	melepaskan kulit dari cetakan
menganggur	1,82			1,82	65 cm	G, TL, P	meletakkan kulit yang sudah di cetak bunga
menganggur	1,20			1,20	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit yang sudah di lapis lem
menempelkan dengan kulit yang lain	11,56	54 cm	G, TL, P	11,56	70 cm	G, P	menempelkan dengan kulit yang lain
menganggur	1,55			1,55	65 cm	G, TL, P	meletakkan kulit di atas nampan
memegang nampan	8,2	65 cm	H	8,2			menganggur
memegang nampan	1,30	65 cm	H	1,30	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil cetakan bunga bagian yang besar
meletakkan nampan di bawah mesin press	2,41	65 cm	G, TL, P	2,41			menganggur
memegang nampan	1,85	65 cm	H	1,85	70 cm	G, P	menarik tuas mesin press
mendorong tuas mesin press	8,46	70 cm	G, P	8,46	70 cm	G, P	mendorong tuas mesin press
menarik nampan	2,4	15 cm	TE, G, TL, P	2,4	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil cetakan bunga besar
melepaskan kulit dari cetakan bunga	4,1	55 cm	H, P	4,1	55 cm	H, P	melepaskan kulit dari cetakan bunga besar
menganggur	1,29			1,29	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil gunting
memegang kulit	8,69	55 cm	H	8,69	55 cm	G, P	menggantung kulit yang sudah di cetak
memegang nampan	1,86	65 cm	H	1,86	60 cm	G, TL, P	meletakkan gunting dan kulit
memegang nampan	2,45	65 cm	H	2,45	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil cetakan bunga besar
menganggur	2,33			2,33	65 cm	G, P	memposisikan cetakan di atas kulit
meletakkan nampan di bawah mesin press	1,55	65 cm	G, TL, P	1,55	70 cm	G, P	memegang tuas mesin press
mendorong tuas mesin press	4,96	70 cm	G, P	4,96	70 cm	G, P	mendorong tuas mesin press
menarik nampan	0,87	65 cm	TE, G, TL, P	0,87			menganggur
menganggur	2,46			2,46	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit yang sudah di cetak
melepaskan kulit dari cetakan	1,47	55 cm	H, P	1,47	55 cm	H, P	melepaskan kulit dari cetakan
menganggur	1,11			1,11	60 cm	G, TL, P	meletakkan kulit yang sudah di cetak bunga
Total		139,81			139,81		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		13,90			28,81		
Waktu kerja (detik)		125,91			111		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		139,81			139,81		

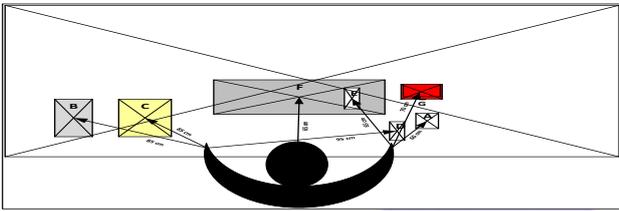
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Membuat Rangkaian Bunga dengan Tali						
DEPARTEMEN	Setting Sandal						
NOMOR PETA	14						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Pak Marian						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							keterangan: A=bunga merah kecil B=bunga besar C=alas kayu D=palu E=gunting F=selang G=tali H=tatah I= box perkakas
Gambar 4.30. Membuat bunga							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	1			1	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil bunga kecil
menganggur	3,66			3,66	70 cm	G, TL, P	meletakkan bunga kecil di atas alas kerja
mengambil palu	2,32	70 cm	TE, G, TL, P	2,32	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil tatah
menganggur	2,32			2,32	70 cm	P	mengarahkan paku ke kulit
memukul paku dengan palu	11,14	65 cm	G, P	11,14	60 cm	H	memegang paku
mengambil tali	0,95	60 cm	TE, G, TL, P	0,95			menganggur
membuat bentuk simpul pada tali	16,17	55 cm	H, PP	16,17	55 cm	H, P	membuat bentuk simpul pada tali
memegang tali simpul	0,87	55 cm	H	0,87	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil gunting
memegang tali simpul	2,25	55 cm	H	2,25	55 cm	H, P	menggunting tali
memegang tali simpul	1	55 cm	H	1	60 cm	G, TL, P	meletakkan gunting
membuat bentuk simpul pada tali	11,1	55 cm	H, P	11,1	55 cm	H, P	membuat bentuk simpul pada tali
memegang tali simpul	0,61	55 cm	H	0,61	60 cm	TE, SH, G, TL, P	mengambil gunting
memegang tali simpul	1,98	55 cm	H	1,98	55 cm	H, P	menggunting tali
menganggur	0,57			0,57	60 cm	G, TL, P	meletakkan gunting
memegang kulit merah yang sudah dicetak	4,84	55 cm	H, P	4,84	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil tali simpul
memasukkan tali simpul ke kulit merah yang sudah dilubangi	14,75	55 cm	H, P	14,75	55 cm	H, P	memasukkan tali simpul ke kulit merah yang sudah dilubangi

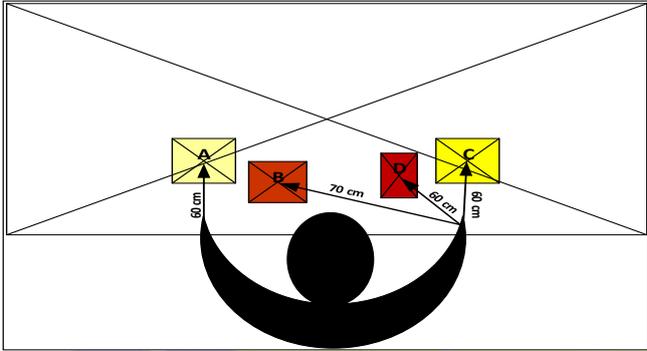
Tabel Lanjutan. Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	1,7			1,7	65 cm	G, TL, P	meletakkan kulit merah yang sudah terpasang tali
menganggur	1,78			1,78	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil tali simpul
memasukkan tali simpul ke kulit merah yang sudah dilubangi	5,8	55 cm	H, P	5,8	55 cm	H, P	memasukkan tali simpul ke kulit merah yang sudah dilubangi
menganggur	3,64			3,64	55 cm	H	memegang tali simpul
mengambil kulit putih yang sudah dicetak bunga	1,01	60 cm	TE, TL, G, P	1,01	55 cm	H	memegang tali simpul
memasukkan kulit bunga putih ke tali simpul	21,37	55 cm	H, P	21,37	55 cm	H, P	memasukkan kulit bungan putih ke tali
menganggur	1,39			1,39	65 cm	G, TL, P	meletakkan bunga yang sudah jadi
mengambil tali simpul	4,6	60 cm	TE, G, TL, P	4,6			menganggur
memegang tali simpul	1,33	55 cm	H, P	1,33	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit putih yang sudah dicetak bunga
memasukkan kulit bungan putih ke tali simpul	16,07	55 cm	H, P	16,07	55 cm	H, P	memasukkan kulit bunga putih ke tali simpul
menganggur	1			1	65 cm	G, TL, P	meletakkan bunga yang sudah jadi
menganggur	3,12			3,12	70 cm	TE, ST, G, TL, P	mengambil selang
mengambil gunting	0,66	70 cm	TE, G, TL, P	0,66	55 cm	H	memegang selang
menggantung selang sebanyak 2	6,53	55 cm	H, P	6,53	55 cm	H	memegang selang
memegang gunting	3,66	55 cm	H, P	3,66	70 cm	G, TL, P	meletakkan selang
meletakkan gunting	0,57	70 cm	G, TL, P	0,57			menganggur
menganggur	1,11			1,11	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil bunga
mengambil selang yang sudah dipotong	1,1	70 cm	TE, G, TL, P	1,1			memegang bunga
memasang selang ke dalam tali bunga	8,62	55 cm	H, P	8,62	55 cm	H, P	memasang selang ke dalam tali bunga
meletakkan bunga	1,85	65 cm	G, TL, P	1,85			menganggur
mengambil bunga	0,83	65 cm	TE, G, TL, P	0,83	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil selang
memasang selang ke dalam tali bunga	10,29	55 cm	H, P	10,29	55 cm	H, P	memasang selang ke dalam tali bunga
menganggur	1,57			1,57	65 cm	G, TL, P	meletakkan bunga
Total		175,13			175,13		
Ringkasan		Tangan Kiri		Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)		22,86				9,07	
Waktu kerja (detik)		152,27				166,06	
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		175,13				175,13	

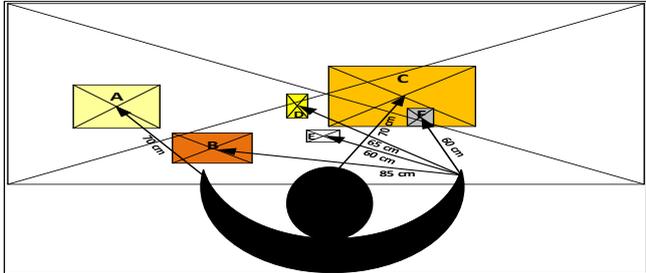
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melubangi Spons Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Melubangi Spons Sandal						
DEPARTEMEN	Setting Sandal						
NOMOR PETA	16						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Pak Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							keterangan: A= cutter B= pola sandal C= kulit D= pensil E= palu F= alas G= perkakas
Membolongi Sandal							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil sepasang spons sandal yang sudah ditempel dengan kulit	5,42	70 cm	TE, G, TL, P	5,42			menganggur
meletakkan sepasang spons sandal dekat alas	1,26	65 cm	G, TL, P	1,26			menganggur
mengambil pensil	0,62	70 cm	TE, G, TL, P	0,62	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil satu cetakan sandal sebelah kanan
meletakkan cetakan sandal sebelah kanan di atas kulit menahan sandal	0,78	65 cm	G, TL, P	0,78			menganggur
mengambil kulit sandal sebelah kiri	0,84	70 cm	TE, G, TL, P	0,84	65 cm	G, TL, P	memindahkan kulit sandal sebelah kanan
meletakkan cetakan sandal sebelah kiri di atas kulit menahan sandal	0,96	65 cm	G, TL, P	0,96			menganggur
memegang kulit sandal	2,03	65 cm	H	2,03	65 cm	G, P	menandai sandal
memegang kulit sandal	18,25	60 cm	H	18,25	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil tатаh
memegang tатаh	1,87	60 cm	H	1,87	65 cm	TE, TL, G, P	mengambil palu
memosisikan tатаh pada kulit sandal yang sudah ditandai	3,65	65 cm	G, PP	3,65	60 cm	G, P	memegang palu
memegang tатаh	2,15	65 cm	H	2,15	65 cm	G, P	memukul tатаh menggunakan palu
memegang tатаh	1,82	65 cm	H	1,82	65 cm	G, TL, P	membalik kulit
memosisikan tатаh pada kulit sandal yang sudah ditandai	2,47	65 cm	G, PP	2,47	65 cm	H	memegang palu
menahan tатаh	2,33	65 cm	H	2,33	65 cm	G, P	memukul tатаh menggunakan palu
memegang tатаh	1,44	65 cm	G, P	1,44	65 cm	G, P	membalik kulit
memosisikan tатаh pada kulit sandal yang sudah ditandai	2,03	65 cm	G, PP	2,03	65 cm	H	memegang palu
menahan tатаh	2,44	65 cm	H	2,44	65 cm	G, P	memukul tатаh menggunakan palu
memegang tатаh	0,94	65 cm	H	0,94	70 cm	G, TL, P	meletakkan kulit yang sudah dilubangi
memegang tатаh	1,63	65 cm	H	1,63	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil potongan kulit sandal
memosisikan tатаh pada kulit sandal yang sudah ditandai	1,69	65 cm	G, PP	1,69	65 cm	H	memegang palu
memegang tатаh	2,45	65 cm	H	2,45	65 cm	G, P	memukul tатаh menggunakan palu
memegang tатаh	1,55	65 cm	H	1,55	65 cm	G, PP	membalik kulit
memosisikan tатаh pada kulit sandal yang sudah ditandai	1,82	65 cm	G, PP	1,82	65 cm	H	memegang palu
menahan tатаh	2,62	65 cm	H	2,62	65 cm	G, P	memukul tатаh menggunakan palu
memegang tатаh	0,97	65 cm	H	0,97	65 cm	G, PP	membalik kulit
memosisikan tатаh pada kulit sandal yang sudah ditandai	1,82	65 cm	G, PP	1,82	65 cm	H	memegang palu
menahan tатаh	2,78	66 cm	H	2,78	65 cm	G, P	memukul tатаh menggunakan palu
memegang tатаh	1,16	67 cm	H	1,16	70 cm	G, TL, P	meletakkan kulit yang sudah dilubangi
Total		75,25			75,25		
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	0			8,42			
Waktu kerja (detik)	75,25			66,83			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	75,25			75,25			

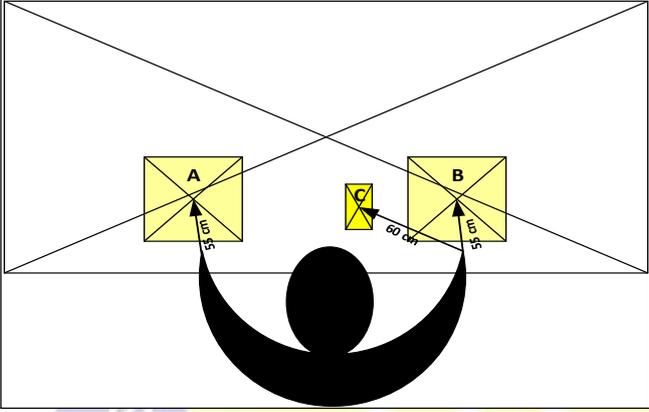
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal						
DEPARTEMEN	Setting Sandal						
NOMOR PETA	17						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							keterangan: A= kulit sandal yang sudah di beri spons B= selop C= lem D= bunga
Gambar 4.33. Menempelkan Bunga dan Selop							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil sandal sebelah kiri	1,47	60 cm	TE, G, TL, P	1,47	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil bunga
memegang sandal sebelah kiri	5,42	55 cm	H	5,42	55 cm	G, P	memasang bunga pada sandal sebelah kiri
meletakkan sandal sebelah kiri	0,79	60 cm	G, TL, P	0,79			mengganggu
mengambil sandal sebelah kanan	1,42	60 cm	TE, G, TL, P	1,42	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil bunga
memasang bunga pada sandal sebelah kanan	11,07	55 cm	G,P	11,07	55 cm	G, P	memasang bunga pada sandal sebelah kanan
memegang sandal sebelah kanan	3,52	55 cm	H	3,52	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil selop
memasang selop pada sandal sebelah kanan	17,27	55 cm	G, P	17,27	55 cm	G, P	memasang selop pada sandal sebelah kanan
mengganggu	0,83			0,83	60 cm	G, TL, P	meletakkan sandal sebelah kanan
mengambil sandal sebelah kiri	0,74	60 cm	TE, G, TL, P	0,74	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil selop
memasang selop	36,39	55 cm	G, P	36,39	55 cm	G, P	memasang selop
memegang sandal	1,25	55 cm	H	1,25	60 cm	TE, SH, G, TL, P	mengambil lem
memegang sandal sebelah kiri	25,76	55 cm	H	25,76	55 cm	G,PP	mengoleskan lem pada sandal sebelah kiri
memegang sandal sebelah kiri	1,7	55 cm	H	1,7	60 cm	G, TL, P	meletakkan lem
meletakkan sandal sebelah kiri	3,27	60 cm	G, TL, P	3,27	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil sandal sebelah kanan
memegang sandal sebelah kanan	0,52	55 cm	H	0,52	60 cm	G, TL, P	meletakkan ke tangan kiri
memegang sandal sebelah kanan	1,08	55 cm	H	1,08	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil lem
memegang sandal sebelah kanan	24,52	55 cm	H	24,52	55 cm	G, PP	mengoleskan lem
meletakkan sandal sebelah kanan	4,1	60 cm	G, TL, P	4,1	60 cm	G, TL, P	meletakkan lem
Total	141,12			141,12			
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu mengganggu (detik)	0,83			0,79			
Waktu kerja (detik)	140,29			140,33			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	141,12			141,12			

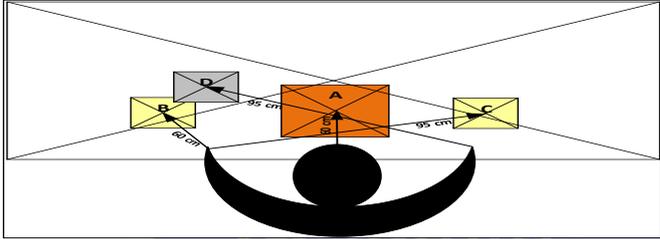
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Menyesuaikan Ukuran Spons Sandal dengan Manikin Kaki

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Menyesuaikan Ukuran Spons Sandal dengan Manikin Kaki						
DEPARTEMEN	Setting Sandal						
NOMOR PETA	18						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srelestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							keterangan: A= tumpukan sandal kulit B= manikin kaki C= alas kayu D= lem E= gunting F= palu
Gambar 3.34. Mengepaskan Sandal dengan Manikin Kaki							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
memegang sandal	3,27	60 cm	H	3,27	70 cm	TE, ST, G, TL, P	mengambil manikin sandal sebelah kanan
memegang sandal	8,5	60 cm	H	8,5	60 cm	G, P	menyesuaikan ukuran dan mengeratkan dengan lem
memegang sandal	1,54	60 cm	H	1,54	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil palu
memegang sandal	8,14	60 cm	H	8,14	70 cm	G, P	memukul dengan palu
memegang sandal	1,31	60 cm	H	1,31	60 cm	G, P	mengeluarkan manikin
meletakkan sandal	0,83	65 cm	G, TL, P	0,83	65 cm	G, TL, P	meletakkan manikin dan palu
mengambil sandal sebelah kiri	3,53	70 cm	TE, G, TL, P	3,53	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil gunting
memegang sandal	1,37	60 cm	H	1,37	60 cm	G, P	menggunting ujung tali jamur
memegang sandal	0,54	60 cm	H	0,54	60 cm	G, TL, P	meletakkan gunting
memegang sandal	4,07	60 cm	H	4,07	55 cm	G, P	mengeratkan tali jamur pada lem
memegang sandal	1,34	60 cm	H	1,34	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil manikin sandal sebelah kiri
memegang sandal	8,42	60 cm	H	8,42	60 cm	G, P	menyesuaikan ukuran dan mengeratkan dengan lem
meletakkan sandal di lantai	1,33	65 cm		1,33	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil palu
memegang sandal	9,2	60 cm	H	9,2	70 cm	G, P	memukul dengan palu
memegang sandal	0,91	60 cm	H	0,91	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil manikin kaki dari sandal
meletakkan sandal di lantai	0,54	65 cm	G, TL, P	0,54	70 cm	G, TL, P	meletakkan manikin kaki
memegang sandal	3,33	60 cm	H	3,33	70 cm	G, P	memukul sandal dengan palu
memegang sandal	0,98	60 cm	H	0,98	60 cm	G, TL, P	meletakkan palu
meletakkan sandal	1,78	60 cm	G, TL, P	1,78			menganggur
Total		60,93			60,93		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur		0			1,78		
Waktu kerja		60,93			59,15		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk		60,93			60,93		

Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mengoleskan Lem pada Spons

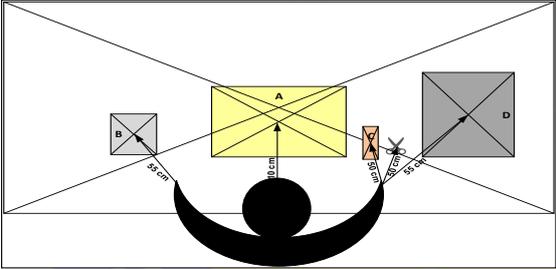
PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN							
PEKERJAAN	Memberikan Lem Pada Spons						
DEPARTEMEN	Setting Sandal						
NOMOR PETA	19						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							
							keterangan: A= tumpukan sandal kulit B=tumpukan sandal kulit yang sudah di lem C= lem
Gambar 4.35 Memberikan lem pada spons							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	3,18			3,18	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil lem
menganggur	6,86			6,86	55 cm	H	memegang lem
mengambil sandal sebelah kanan	3,1	55 cm	TE, G, TL, P	3,1	55 cm	H	memegang lem
memegang sandal sebelah kanan	32,86	55 cm	H	32,86	55 cm	G, PP	mengoleskan lem pada spons
meletakkan sandal	5,85	65 cm	G, TL, P	5,85	55 cm	H	memegang botol lem
mengambil sandal sebelah kiri	3,07	55 cm	TE, TL, G, P	3,07	55 cm	H	memegang botol lem
memegang sandal sebelah kiri	29,52	55 cm	H	29,52	55 cm	G, PP	mengoleskan lem pada spons
meletakkan sandal sebelah kiri	1,96	60 cm	G, TL, P	1,96	60 cm	G, TL, P	meletakkan botol lem
Total		83,22			83,22		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		6,86			0		
Waktu kerja (detik)		76,36			83,22		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		83,22			83,22		

Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melekatkan Karet pada Spons dengan Lem

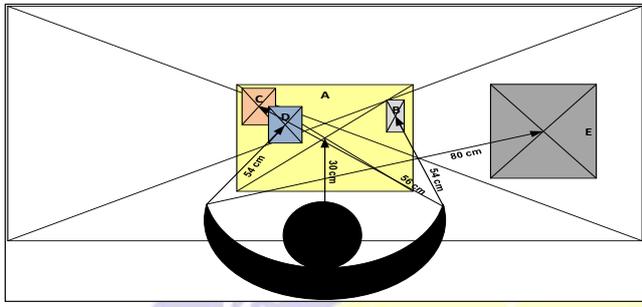
PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Melekatkan Karet pada Spons dengan Lem						
DEPARTEMEN	Setting spons						
NOMOR PETA	20						
SEKARANG	√	USULAN					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari Sinaga						
TANGGAL DIPETAKAN	10-Mar-16						
							keterangan: A= alas kayu untuk spons B=spons spons C= spons yang sudah jadi D= karet spons
Gambar 4.36. Menempelkan spons dengan karet							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	3,09			3,09	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil karet spons sebelah kiri
mengambil botol lem	2,18	70 cm	TE, G, TL, P	2,18	55 cm	H	memegang spons spons
mengoleskan lem pada spons sandal sebelah kiri	20,19	55 cm	H, P	20,19	55 cm	H	memegang spons spons
memegang botol lem	3,18	55 cm	H	3,18	70 cm	G, TL, P	meletakkan spons sandal sebelah kiri
memegang botol lem	3,54	55 cm	H	3,54	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil karet sandal
mengoleskan lem pada karet sandal	30,15	55 cm	H, P	30,15	55 cm	H	memegang karet sandal
meletakkan botol lem	2,19	60 cm	G, TL, P	2,19	55 cm	M	memindahkan karet sandal ke tangan kiri
memegang karet sandal	1,42	55 cm	H	1,42	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil spons sebelah kiri
menempelkan spons pada karet spons sebelah kiri	28,31	60 cm	G, P	28,31	60 cm	G, P	menempelkan spons pada karet spons sebelah kiri
meletakkan spons sebelah kiri yang sudah ditempel	1,16	70 cm	G, TL, P	1,16			menganggur
menganggur	1,32			1,32	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil spons sebelah kanan
mengambil botol lem	2,56	70 cm	TE, G, TL, P	2,56	55 cm	H	memegang spons sandal sebelah kanan
mengoleskan lem pada permukaan spons sandal	7,59	55 cm	H, P	7,59	55 cm	H	memegang spons sandal sebelah kanan
memegang botol lem	3,18	55 cm	H	3,18	70 cm	G, TL, P	meletakkan spons sandal sebelah kanan
memegang botol lem	2,36	55 cm	H	2,36	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil karet sandal
mengoleskan lem pada permukaan karet sandal	25,19	55 cm	H, P	25,19	55 cm	H	memegang karet sandal
meletakkan botol lem	3,19	70 cm	G, TL, P	3,19	55 cm	M	memindahkan karet sandal ke tangan kiri
memegang karet	1,87	55 cm	H	1,87	70 cm	TE, G, TL, P	mengambil spons sebelah kanan
menempelkan spons pada karet spons sebelah kanan	28,54	60 cm	G, P	28,54	60 cm	G, P	menempelkan spons pada karet spons sebelah kanan
meletakkan spons sebelah kanan yang sudah ditempel	2,66	70 cm	G, TL, P	2,66			menganggur
Total		173,87			173,87		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		4,41			3,82		
Waktu kerja (detik)		169,46			170,05		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		173,87			173,87		

Lampiran 6. Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri setelah Perbaikan Metode Kerja

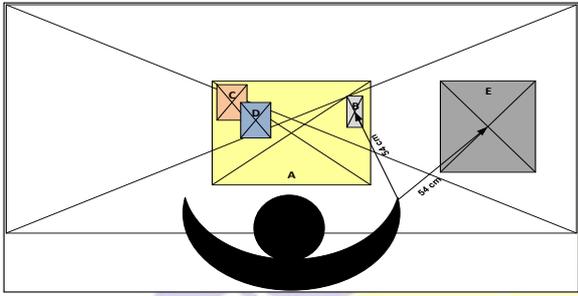
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Sepol

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Menggambar Pola Sepol						
AREA	Menggambar Pola						
NOMOR PETA	2						
SEKARANG		USULAN	√				
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							Keterangan: A= kulit B=pola selop C= pensil D= wadah
Gambar 5.39: Menggambar Pola Sepol							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil pola selop	1,16	55 cm	TE, G, TL, P	1,16	50 cm	TE, G, TL, P	mengambil pensil
meletakkan pola selop di atas kulit	2,08	55 cm	G, TL, P	2,08	53 cm	H	memegang pensil
menekan selop	8,66	53 cm	H	8,66	53 cm	H, P	menggambar pola selop
menggeser selop	2,01	10 cm	PP	2,01	53 cm	H	memegang pensil
menekan selop	9,23	53 cm	H	9,23	53 cm	H, P	menggambar pola selop
meletakkan pola selop	1,26	53 cm	G, TL, P	1,26	50 cm	TE, G, TL, P	mengambil gunting
memegang kulit	11,76	53 cm	H	11,76	53 cm	H, P	menggunting kulit
meletakkan gunting	2,28	55 cm	G, TL, P	2,28	53 cm	H	memegang kulit
memindahkan pola selop	2,89	20 cm	G, P	2,89	55 cm	G, TL, P	meletakkan kulit selop ke dalam wadah
Total		41,33			41,33		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		0			0		
Waktu kerja (detik)		41,33			41,33		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		41,33			41,33		

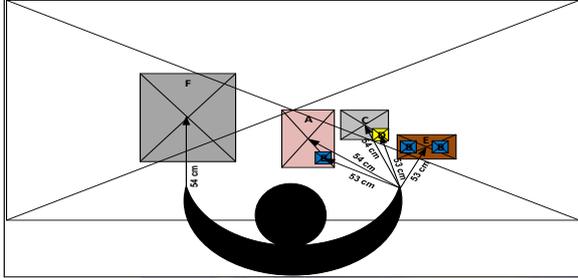
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Kulit Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Menggambar Pola Batik Pada Kulit Sandal						
AREA	Menggambar Pola						
NOMOR PETA	3						
SEKARANG	USULAN	√					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							<p>Keterangan:</p> <p>A= meja alas</p> <p>B=pensil</p> <p>C= kertas buram</p> <p>D= kertas pola batik</p> <p>E=wadah kulit</p>
Gambar 5.40. Menggambar Pola Batik Sandal							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
memegang kulit	1,61	53 cm	H	1,61	57 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit dalam wadah yang sudah di pola sandal
meletakkan kulit di atas meja kerja	3,8	53 cm	G, PP	3,8	56 cm	TE, G, TL, P	mengambil kertas buram
mengambil kertas pola batik	2,41	54 cm	TE, G, TL, P	2,41	54 cm	TE, G, TL, P	mengambil pensil
memegang pensil	1,01	53 cm	H	1,01	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kertas pola batik
membuka kertas buram	1,41	53 cm	G, PP	1,41	53 cm	H	memegang pensil dan kertas pola batik
menekan kertas pola	3,35	53 cm	H	3,35	53 cm	G, TL, P	meletakkan kertas pola batik diatas kertas buram
menekan kertas pola	77,08	53 cm	H	77,08	53 cm	H, P	menggambar pola batik kaki sebelah kiri
memegang kulit	4,4	53 cm	H	4,4	53 cm	H	memegang pensil, kertas pola batik dan kertas buram secara bersamaan
memutar kulit	1,98	53 cm	G, PP	1,98	15 cm	H, PP	mengangkat pensil, kertas pola batik dan kertas buram secara bersamaan
memegang kulit	2,06	53 cm	H	2,06	53 cm	H, P	meletakkan kertas pola batik dan kertas buram diatas kulit sandal
membalik kertas pola batik	1	53 cm	G, PP	1	53 cm	H, PP	membalik kertas pola batik
menekan kertas pola	67,88	53 cm	H	67,88	53 cm	H, P	menggambar pola batik
mengambil kulit	2,24	53 cm	TE, G, TL, P	2,24	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kertas pola batik dan kertas buram
memegang kulit	2,02	53 cm	H	2,02	56 cm	G, TL, P	meletakkan kertas pola batik dan kertas buram diatas meja
meletakkan kulit didalam wadah	5,13	60 cm	G, TL, P	5,13	54 cm	G, TL, P	meletakkan pensil diatas meja
Total	177,38			177,38			
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	0			0			
Waktu kerja (detik)	177,38			177,38			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	177,38			177,38			

Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Menggambar Pola Batik pada Selop

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Menggambar Pola Batik Pada Selop						
AREA	Menggambar Pola						
NOMOR PETA	4						
SEKARANG		USULAN	√				
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							Keterangan: A= meja alas B=pensil C= kertas buram D= kertas pola batik E=wadah kulit
Gambar 5.41. Menggambar Pola Batik Selop							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	2			2	54 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit pola selop
memegang kulit	1,34	53 cm	H	1,34	54 cm	TE, G, TL, P	mengambil pensil
menahan kulit	85,95	53 cm	H	85,95	53 cm	H, P	menggambar pola batik pada kulit
memegang kulit	2,13	53 cm	H	2,13	53 cm	H	memegang kulit
menganggur	1,82			1,82	54 cm	G, TL, P	meletakkan kulit selop kedalam wadah
menganggur	1,42			1,42	54 cm	G, TL, P	meletakkan pensil
Total		94,66			94,66		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)	4,58			0			
Waktu kerja (detik)	90,08			94,66			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	94,66			94,66			

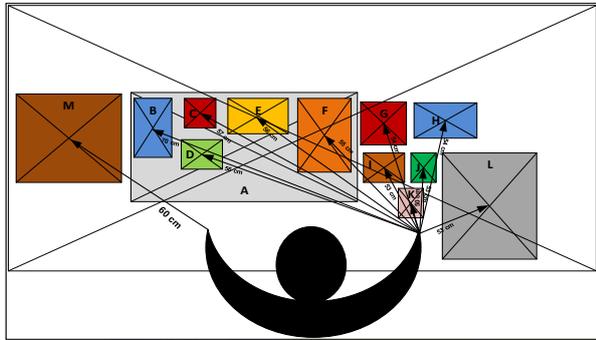
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Pola Batik pada Kulit Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Membatik Pola Batik pada Kulit Sandal						
AREA	Membatik Pola						
NOMOR PETA	5						
SEKARANG		USULAN	√				
OPERATOR	Ibu Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srelestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							Keterangan: A= kompor batik B=canting C= baskom air D= busa E= alas canting F=wadah kulit
Gambar 5.39. Membuat Pola Batik Sandal							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	2			2	53 cm	G, PP	memutar grid kompor batik
mengambil kulit sandal yang sudah digambar pola batik	1,07	54 cm	TE, G, TL, P	1,07			menganggur
memegang kulit	2,81	52 cm	H	2,81	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil busa
memegang kulit	17,04	52 cm	H	17,04	53 cm	G, PP	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit	0,91	52 cm	H	0,91	54 cm	G, TL, P	mencelupkan busa pada wadah air
memegang kulit	0,78	52 cm	H	0,78	53 cm	G, P	mengarahkan busa ke kulit
memegang kulit	9,59	52 cm	H	9,59	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit	0,52	52 cm	H	0,52	53 cm	G, TL, P	meletakkan busa ke dalam wadah air
memegang kulit	0,95	52 cm	H	0,95	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil canting
memegang kulit	2,76	52 cm	H	2,76	54 cm	H, P	mengambil lilin cair dengan canting
memegang kulit	1,25	52 cm	H	1,25	54 cm	G, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit	22,46	52 cm	H	22,46	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit	1,55	52 cm	H	1,55	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memegang kulit	2,64	52 cm	H	2,64	54 cm	G, P	mengambil lilin cair dengan canting
memegang kulit	1,42	52 cm	H	1,42	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit	35,49	52 cm	H	35,49	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit	1,42	52 cm	H	1,42	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memegang kulit	4,66	52 cm	H	4,66	54 cm	H, P	mengambil lilin cair dengan canting
memegang kulit	1,59	52 cm	H	1,59	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit	35,03	52 cm	H	35,03	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit	1,05	52 cm	H	1,05	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memegang kulit	2,01	52 cm	H	2,01	54 cm	H, P	mengambil lilin cair dengan canting

Tabel Lanjutan. Aktivitas Membuat Pola Batik pada Kulit Sandal

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
memegang kulit	0,78	52 cm	H	0,78	54 cm	H	memegang cunting
memegang kulit	1,25	52 cm	H	1,25	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kulit
memegang kulit	22,17	52 cm	H	22,17	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit	1,1	52 cm	H	1,1	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kompor batik
memegang kulit	2,66	52 cm	H	2,66	54 cm	H, P	mengambil lilin cair dengan cunting
memegang kulit	1,12	52 cm	H	1,12	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kulit
memegang kulit	25,53	52 cm	H	25,53	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit	1,46	52 cm	H	1,46	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kompor batik
memegang kulit	4,16	52 cm	H	4,16	54 cm	G, TL, P	mengambil lilin cair dengan cunting
memegang kulit	0,74	52 cm	H	0,74	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kulit
memegang kulit	28	52 cm	H	28	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit	1,6	52 cm	H	1,6	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kompor batik
memegang kulit	2,15	52 cm	H	2,15	54 cm	H, P	mengambil lilin cair dengan cunting
memegang kulit	1,06	52 cm	H	1,06	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kulit
memegang kulit	9,12	52 cm	H	9,12	53 cm	H, P	menggambar pola
memegang kulit	1,21	52 cm	H	1,21	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kompor batik
memegang kulit	2,84	52 cm	H	2,84	54 cm	G, TL, P	mengambil lilin cair dengan cunting
memegang kulit	1,25	52 cm	H	1,25	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kulit
memegang kulit	49,59	52 cm	H	49,59	53 cm	H, P	menggambar pola
memegang kulit	1,65	52 cm	H	1,65	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kompor batik
memutar kulit ke bagian yang belum di batik	4,78	52 cm	G, PP	4,78	54 cm	H, P	mengambil lilin cair dengan cunting
memegang kulit	1,95	52 cm	H	1,95	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kulit
memegang kulit	60	52 cm	H	60	53 cm	H, P	menggambar pola
memegang kulit	2,38	52 cm	H	2,38	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kompor batik
memegang kulit	2	52 cm	H	2	54 cm	H, P	mengambil lilin cair dengan cunting
memegang kulit	0,87	52 cm	H	0,87	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kulit
memegang kulit	22,32	52 cm	H	22,32	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit	1,5	52 cm	H	1,5	54 cm	G, TL, P	mengarahkan cunting ke kompor batik
memegang kulit	1,11	52 cm	H	1,11	53 cm	G, TL, P	meletakkan cunting ke alas kayu
meletakkan kulit sandal yang sudah di batik	1,46	54 cm	G, TL, P	1,46	54 cm	G, TL, P	meletakkan kulit sandal yang sudah di batik
Total		406,81			406,81		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		2			1,07		
Waktu kerja (detik)		404,81			405,74		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		406,81			406,81		

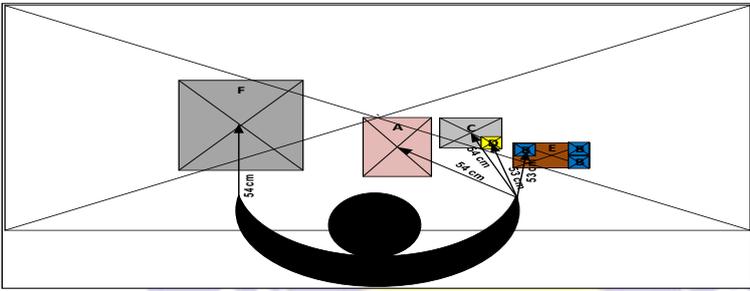
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Motif Batik pada Kulit Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Mewarnai Motif Batik pada Kulit Sandal						
AREA	Mewarnai						
NOMOR PETA	7						
SEKARANG		USULAN	√				
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							Keterangan: A= wadah cat B= cat biru C= cat merah D=cat hijau tua E= cat kuning F= cat orange G= cat merah H= cat biru I= cat coklat J= cat hijau muda K= cat merah muda L= wadah kulit M= tempat tumpukan kulit
Gambar 5.40. Mewarnai Pola Batik Sandal							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	2,09			2,09	53 cm	TE, G, TL,P	mengambil kulit sandal yang sudah di batik
memegang kulit	1,47	50 cm	H	1,47	53 cm	TE, G, TL,P	mengambil kuas
memegang kulit	1,8	50 cm	H	1,8	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna coklat
memegang kulit	0,62	50 cm	H	0,62	53 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	4,29	50 cm	H	4,29	53 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1,11	50 cm	H	1,11	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna coklat
memegang kulit	0,39	50 cm	H	0,39	53 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	3,45	50 cm	H	3,45	53 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1,51	50 cm	H	1,51	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna coklat
memegang kulit	0,44	50 cm	H	0,44	53 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	5,45	50 cm	H	5,45	53 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1,49	50 cm	H	1,49	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna coklat
memegang kulit	0,83	50 cm	H	0,83	53 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	4,45	50 cm	H	4,45	53 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1,21	50 cm	H	1,21	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna coklat
memegang kulit	0,48	50 cm	H	0,48	53 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	4,07	50 cm	H	4,07	53 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1,81	50 cm	H	1,81	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna coklat
memegang kulit	1	50 cm	H	1	53 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	5,81	50 cm	H	5,81	53 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1	50 cm	H	1	53 cm	G, TL, P	meletakkan kuas
memegang kulit	0,83	50 cm	H	0,83	53 cm	TE, G, TL,P	mengambil kuas

Tabel Lanjutan. Aktivitas Mewarnai Motif Batik pada Kulit Sandal

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
memegang kulit	0,52	50 cm	H	0,52	53 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	17,02	50 cm	H	17,02	53 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1	50 cm	H	1	53 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat warna hijau
memegang kulit	0,63	50 cm	H	0,63	53 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	3,91	50 cm	H	3,91	53 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	0,87	50 cm	H	0,87	53 cm	G, TL, P	meletakkan kuas
memegang kulit	4,94	50 cm	H	4,94	50 cm	TE, G, TL,P	mengambil kuas
memegang kulit	2,27	50 cm	H	2,27	50 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat merah
memegang kulit	0,91	50 cm	H	0,91	50 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	9,91	50 cm	H	9,91	50 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1	50 cm	H	1	50 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat merah
memegang kulit	0,91	50 cm	H	0,91	50 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	7,94	50 cm	H	7,94	50 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1,53	50 cm	H	1,53	50 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat merah
memegang kulit	1	50 cm	H	1	50 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	6,41	50 cm	H	6,41	50 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1,01	50 cm	H	1,01	50 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat merah
memegang kulit	0,87	50 cm	H	0,87	50 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	4,03	50 cm	H	4,03	50 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1,29	50 cm	H	1,29	50 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat merah
memegang kulit	0,7	50 cm	H	0,7	50 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	10,78	50 cm	H	10,78	50 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	1,24	50 cm	H	1,24	50 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat merah
memegang kulit	1,3	50 cm	H	1,3	50 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	7,57	50 cm	H	7,57	50 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
memegang kulit	0,96	50 cm	H	0,96	50 cm	G, TL, P	mencelupkan kuas ke cat merah
memegang kulit	0,91	50 cm	H	0,91	50 cm	G, TL, P	mengarahkan ke kulit
memegang kulit	4,51	50 cm	H	4,51	50 cm	H, P	mewarnai kulit sandal
meletakkan kulit	1,25	60 cm	G, TL, P	1,25	50 cm	G, TL, P	meletakkan kuas
Total		142,79			142,79		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		2,09			0		
Waktu kerja (detik)		140,70			142,79		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		142,79			142,79		

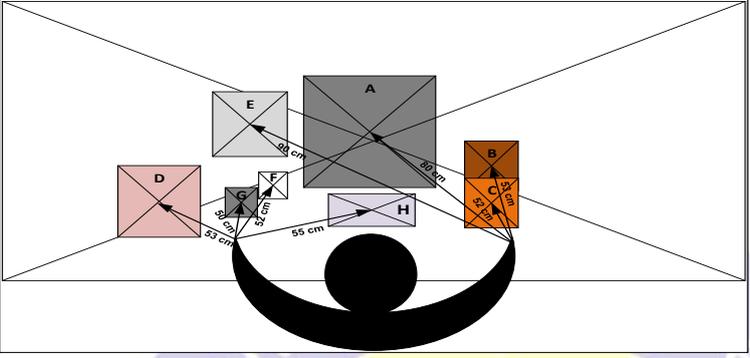
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membatik Kedua Kali pada Kulit Selop

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Membatik Kedua Kali pada Kulit Selop						
AREA	Membatik Pola						
NOMOR PETA	10						
SEKARANG		USULAN	√				
OPERATOR	Ibu Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							Keterangan: A= kompur batik B=canting C= baskom air D= busa E= alas canting F=wadah kulit
Gambar 5.47. Membatik Pola Selop Kedua kali							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil kulit selop	2,16	54 cm	TE, G, TL, P	2,16	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil busa
memegang kulit selop	4,56	52 cm	H	4,56	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit selop	0,52	52 cm	H	0,52	53 cm	G, TL, P	meletakkan busa
memegang kulit selop	1,29	52 cm	H	1,29	53 cm	H	memegang canting
memegang kulit selop	2,9	52 cm	H	2,9	54 cm	G, TL, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit selop	2,41	52 cm	H	2,41	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit selop	48,25	52 cm	H	48,25	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit selop	0,48	52 cm	H	0,48	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memegang kulit selop	2,38	52 cm	H	2,38	54 cm	G, TL, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit selop	2,36	52 cm	H	2,36	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit selop	32,26	52 cm	H	32,26	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit selop	0,53	52 cm	H	0,53	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memegang kulit selop	3,27	52 cm	H	3,27	54 cm	G, TL, P	mengambil cairan lilin pada kompor batik
memegang kulit selop	3,62	52 cm	H	3,62	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kulit
memegang kulit selop	32,65	52 cm	H	32,65	53 cm	H, P	membatik pola
memegang kulit selop	1	52 cm	H	1	54 cm	G, TL, P	mengarahkan canting ke kompor batik
memegang kulit selop	1,94	52 cm	H	1,94	53 cm	G, TL, P	meletakkan di atas kayu
meletakkan kulit selop ke dalam wadah	1	54 cm	G, TL, P	1			mengganggu
Total		143,58			143,58		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		0			1		
Waktu kerja (detik)		143,58			142,58		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		143,58			143,58		

Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Mewarnai Dasar Kulit Selop

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Mewarnai Dasar Kulit Selop						
AREA	Mewarnai						
NOMOR PETA	12						
SEKARANG	USULAN	√					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	14-Jun-16						
							<p>Keterangan:</p> <p>A= wadah cat</p> <p>B= cat biru</p> <p>C= cat merah</p> <p>D=cat hijau tua</p> <p>E= cat kuning</p> <p>F= cat orange</p> <p>G= cat merah</p> <p>H= cat biru</p> <p>i= cat coklat</p> <p>J= cat hijau muda</p> <p>K= cat merah muda</p> <p>L= wadah kulit</p> <p>M= tempat tumpukan kulit</p> <p>N= busa</p>
Gambar 5.49. Mewarnai Keseluruhan Kulit Selop							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	2,59			2,59	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit sandal
memegang kulit	2,6	53 cm	H	2,6	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil busa
memegang kulit	1,55	53 cm	H	1,55	60 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke cat warna biru
memegang kulit	1	53 cm	H	1	60 cm	G, TL, P	mengarahkan busa ke kulit
memegang kulit	3,27	53 cm	H	3,27	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit	1,59	53 cm	H	1,59	60 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke cat warna biru
memegang kulit	1,07	53 cm	H	1,07	60 cm	G, TL, P	mengarahkan busa ke kulit
memegang kulit	3,12	53 cm	H	3,12	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
memegang kulit	1,3	53 cm	H	1,3	60 cm	G, TL, P	mencelupkan busa ke cat warna biru
memegang kulit	1,07	53 cm	H	1,07	60 cm	G, TL, P	mengarahkan busa ke kulit
memegang kulit	2,6	53 cm	H	2,6	53 cm	H, P	mengoleskan permukaan kulit dengan busa
meletakkan kulit sandal	1,6	60 cm	G, TL, P	1,6	53 cm	G, TL, P	meletakkan busa
Total	23,36			23,36			
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	2,59			0			
Waktu kerja (detik)	20,77			23,36			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	23,36			23,36			

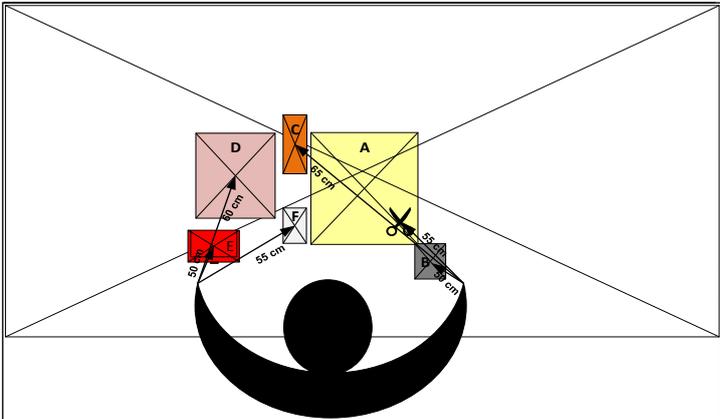
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Bunga

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Membuat Bunga Kecil Dan Besar						
AREA	Setting Sandal						
NOMOR PETA	13						
SEKARANG	USULAN	√					
OPERATOR	Pak Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	15-Jun-16						
							Keterangan: A= mesin press B= kulit bunga besar C= kulit bunga kecil D= wadah bunga E= tempat alat cetakan bunga F= cetakan bunga kecil G= cetakan bunga besar H= Nampan
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil cetakan bunga besar	1,94	50 cm	TE, G, TL, P	1,94	52 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit coklat
memegang nampan	2,49	55 cm	G, TL, P	2,49	55 cm	G, TL, P	mengarahkan cetakan bunga besar pada posisi yang benar
mendorong nampan	1	70 cm	G, P	1	70 cm	G	memegang tuas mesin press
menarik tuas mesin press	1,5	70 cm	TE, G, TL, P	1,5	70 cm	G, P	menarik tuas mesin press
menarik nampan	1	65 cm	G, P	1	70 cm	G	memegang tuas mesin press
menarik tuas mesin press	2,18	70 cm	TE, G, TL, P	2,18	70 cm	G, P	menarik tuas mesin press
mengambil kulit	0,74	65 cm	TE, G, TL, P	0,74	70 cm	G, TL, P	melepaskan tuas mesin press
memegang kulit	1,99	55 cm	G	1,99	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil cetakan bunga besar
mengambil kulit yang sudah di cetak bunga dari cetakan	5,54	53 cm	TE, G, TL, P	5,54	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit yang sudah di cetak bunga dari cetakan
meletakkan bunga besar ke wadah	0,78	53 cm	G, TL, P	0,78	53 cm	H	memegang cetakan bunga besar
mengambil kulit berwarna coklat	1	65 cm	TE, G, TL, P	1	53 cm	H	memegang cetakan bunga besar
meletakkan kulit diatas nampan	2,33	55 cm	G, TL, P	2,33	55 cm	G, TL, P	meletakkan cetakan bunga besar diatas
memegang nampan	2,59	55 cm	G	2,59	55 cm	G, TL, P	mengarahkan cetakan bunga besar pada posisi yang benar
mendorong nampan	2,65	65 cm	G, P	2,65	70 cm	G, P	menarik tuas mesin press
memegang nampan	1	55 cm	G	1	70 cm	G	memegang tuas mesin press
menarik tuas mesin press	3,12	70 cm	G, P	3,12	70 cm	G, P	menarik tuas mesin press
menarik nampan	0,69	65 cm	G, P	0,69	70 cm	G, P	melepaskan tuas mesin press
mendorong nampan	0,55	65 cm	G, P	0,55	70 cm	G	memegang tuas mesin press
memegang nampan	2,5	55 cm	G	2,5	70 cm	G, P	menarik tuas mesin press
menarik nampan	0,33	65 cm	G, P	0,33	70 cm	G, TL, P	melepaskan tuas mesin press

Tabel Lanjutan. Aktivitas Membuat Bunga

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil kulit yang sudah di cetak bunga dari cetakan	9,98	53 cm	TE, G, TL, P	9,98	53 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit yang sudah di cetak bunga dari cetakan
meletakkan bunga besar ke wadah	1	53 cm	G, TL, P	1	60 cm	G, TL, P	meletakkan cetakan bunga besar
mengambil cetakan bunga kecil	2,01	50 cm	TE, G, TL, P	2,01	52 cm	TE, G, TL, P	mengambil kulit coklat
memegang nampan	0,79	55 cm	G	0,79	55 cm	G, TL, P	mengarahkan cetakan bunga kecil pada posisi yang benar
mendorong nampan	0,66	60 cm	G, P	0,66	70 cm	G, P	memegang tuas mesin press
menarik tuas mesin press	3,47	70 cm	G, P	3,47	70 cm	G, P	menarik tuas mesin press
mengambil kulit	1,15	60 cm	TE, G, TL, P	1,15	70 cm	G, TL, P	melepaskan tuas mesin
memegang kulit	3,67	53 cm	G	3,67	55 cm	G, TL, P	mengambil cetakan bunga kecil
mengambil kulit yang sudah di cetak bunga dari cetakan	5,54	53 cm	G, TL, P	5,54	53 cm	G, TL, P	mengambil kulit yang sudah di cetak bunga dari cetakan
meletakkan bunga kecil ke wadah	1,2	53 cm	G, TL, P	1,2	53 cm	H	memegang cetakan bunga kecil
mengambil kulit berwarna coklat	1,4	55 cm	TE, G, TL, P	1,4	53 cm	H	memegang cetakan bunga kecil
meletakkan kulit diatas nampan	0,97	55 cm	G, TL, P	0,97	55 cm	G, TL, P	meletakkan cetakan bunga kecil diatas kulit
memegang nampan	2,56	55 cm	G	2,56	55 cm	G, TL, P	mengarahkan cetakan bunga kecil pada posisi yang benar
mendorong nampan	3,67	60 cm	G, P	3,67	70 cm	G, P	menarik tuas mesin press
memegang nampan	1,09	60 cm	G	1,09	70 cm	G	memegang tuas mesin press
mengambil kulit	1,89	60 cm	TE, G, TL, P	1,89	70 cm	G, P	melepaskan tuas mesin
memegang kulit	5,43	55 cm	G	5,43	55 cm	G, TL, P	mengambil cetakan bunga kecil
meletakkan bunga kecil ke wadah	1,23	53 cm	G, TL, P	1,23	53 cm	G, TL, P	meletakkan cetakan bunga kecil
Total	83,63			83,63			
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	0			0			
Waktu kerja (detik)	83,63			83,63			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	83,63			83,63			

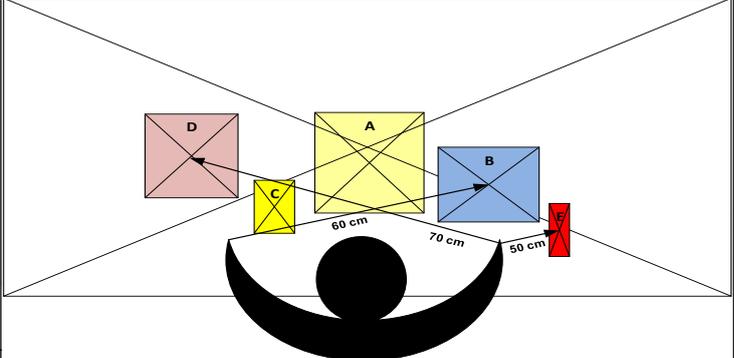
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Membuat Rangkaian Bunga dengan Tali						
AREA	Setting Sandal						
NOMOR PETA	14						
SEKARANG		USULAN	√				
OPERATOR	Pak Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	15-Jun-16						
							<p>Keterangan:</p> <p>A= alas kerja</p> <p>B= palu</p> <p>C= tali</p> <p>D= wadah hiasan bunga</p> <p>E= kotak perkakas</p> <p>F= tатаh</p>
Gambar 5.51. Membuat rangkaian bunga							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil bunga kecil	1,44	60 cm	TE, G, TL, P	1,44	50 cm	TE, G, TL, P	mengambil palu
mengambil tатаh	1,02	55 cm	TE, G, TL, P	1,02	53 cm	H	memegang palu
mengarahkan tатаh ke tengah-tengah bagian bunga	1,47	55 cm	G, TL, P	1,47	53 cm	H	memegang palu
memegang tатаh	0,78	55 cm	H	0,78	53 cm	H	memegang palu
memegang tатаh	0,78	55 cm	H	0,78	55 cm	H, P	mengarahkan palu pada tатаh
memegang tатаh	1,15	53 cm	H	1,15	15 cm	G, TL, P	memindahkan bunga kecil
memegang tатаh	1,78	53 cm	H	1,78	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil bunga kecil
mengarahkan tатаh ke tengah-tengah bagian bunga	0,77	55 cm	G, TL, P	0,77	53 cm	H	memegang palu
memegang tатаh	1	55 cm	H	1	53 cm	H	memegang palu
memegang tатаh	1,28	55 cm	H	1,28	55 cm	G, TL, P	mengarahkan palu pada tатаh
memegang tатаh	1,3	53 cm	H	1,3	15 cm	G, TL, P	memindahkan bunga kecil
meletakkan tатаh	2,13	55 cm	G, TL, P	2,13	50 cm	G, TL, P	meletakkan palu

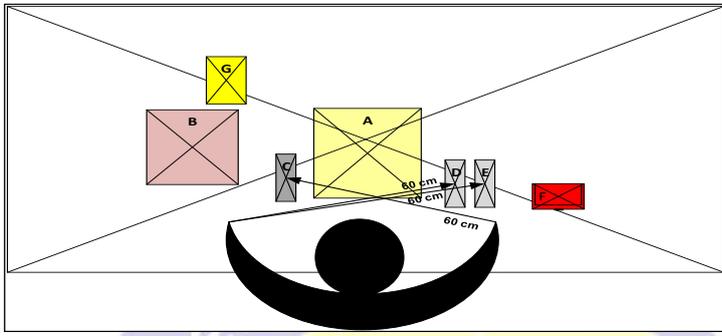
Tabel Lanjutan. Aktivitas Membuat Rangkaian Bunga

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
menganggur	1,25			1,25	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil tali
membentuk ikatan tali	10,37	53 cm	H, P	10,37	53 cm	H, P	membentuk ikatan tali
memegang tali	5,54	53 cm	H	5,54	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil gunting
memegang tali	1,77	53 cm	H	1,77	53 cm	H, P	menggunting tali
membentuk ikatan tali	6,76	53 cm	H, P	6,76	53 cm	H, P	membentuk ikatan tali
memegang tali	0,69	53 cm	H	0,69	55 cm	G, TL, P	mengambil gunting
memegang tali	1,86	53 cm	H	1,86	53 cm	H, P	menggunting tali
memegang tali	0,65	53 cm	H	0,65	55 cm	G, TL, P	meletakkan gunting
memegang tali	0,57	53 cm	H	0,57	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil bunga kecil
menarik ujung tali	6,56	53 cm	H, P	6,56	53 cm	H, P	memasukkan ujung tali pada bolongan bunga kecil
mengambil bunga besar	1,21	60 cm	TE, G, TL, P	1,21	53 cm	H	memegang tali
menarik ujung tali	20,89	53 cm	H, P	20,89	53 cm	H, P	memasukkan ujung tali pada bolongan bunga besar
meletakkan bunga ke dalam wadah	3,14	60 cm	G, TL, P	3,14	65 cm	TE, G, TL, P	mengambil tali
mengambil bunga besar	1,45	60 cm	TE, G, TL, P	1,45	53 cm	H	memegang tali
menarik ujung tali	9,22	53 cm	H, P	9,22	53 cm	H, P	memasukkan ujung tali pada bolongan bunga kecil
mengambil bunga besar	1,21	53 cm	G, TL, P	1,21	53 cm	H	memegang tali
menarik ujung tali	20,96	53 cm	H, P	20,96	53 cm	H, P	memasukkan ujung tali pada bolongan bunga besar
meletakkan bunga ke dalam wadah	0,7	60 cm	G, TL, P	0,7			menganggur
Total		107,57			107,57		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		1,25			0,7		
Waktu kerja (detik)		106,32			106,87		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		107,57			107,57		

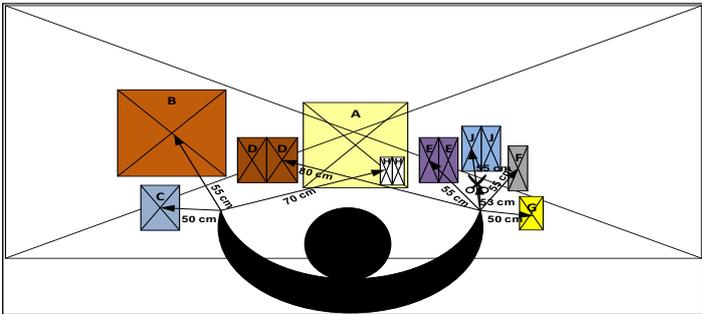
Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Memotong Spons Menjadi Dua Bagian

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Memotong Spons Menjadi Dua Bagian						
AREA	Setting Sandal						
NOMOR PETA	16						
SEKARANG	USULAN <input checked="" type="checkbox"/>						
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	15-Jun-16						
							<p>Keterangan:</p> <p>A= alas kerja</p> <p>B= spons sandal</p> <p>C= botol lem</p> <p>D= wadah kulit</p> <p>E= cutter</p>
Gambar 5.53. Memotong spons							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil spons	3,31	60 cm	TE, G, TL, P	3,31	50 cm	TE, G, TL, P	mengambil cutter
memegang spons	24,26	55 cm	H	24,26	55 cm	G, P	memotong spons
	1,54	55 cm	H	1,54	60 cm	G, TL, P	meletakkan spons sandal sebelah kanan
memegang spons sebelah kiri	20,83	55 cm	H	20,83	55 cm	G, P	memotong spons
menganggur	1,57			1,57	60 cm	G, TL, P	meletakkan spons sandal sebelah kiri
menganggur	1,97			1,97	50 cm	G, TL, P	meletakkan cutter
Total	53,48			53,48			
Ringkasan	Tangan Kiri			Tangan Kanan			
Waktu menganggur (detik)	3,54			0			
Waktu kerja (detik)	49,94			53,48			
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)	53,48			53,48			

Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melubangi Spons Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Melubangi Spons Sandal						
AREA	Setting Sandal						
NOMOR PETA	17						
SEKARANG	USULAN	√					
OPERATOR	Pak Marlan						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	15-Jun-16						
							Keterangan: A= alas kerja B= wadah sandal C= palu D= tap E= tатаh F= kotak perkakas G= botol lem
Gambar 5.54. Membolongi Spons							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil tap	1,83	60 cm	TE, G, TL, P	1,83	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil palu
mengarahkan tap pada spons sandal sebelah kanan	2,08	55 cm	G, TL, P	2,08	55 cm	H	memegang palu
memegang tap	1,65	55 cm	H	1,65	55 cm	H, P	mengarahkan palu pada tap
memindahkan tap ke spons sandal sebelah kiri	1,81	20 cm	H, P	1,81	55 cm	H	memegang palu
mengarahkan tap pada spons sandal sebelah kiri		55 cm	H, P		55 cm	H	memegang palu
memegang tap	2,89	55 cm	H	2,89	55 cm	H, P	mengarahkan palu pada tap
meletakkan tap	0,88	60 cm	G, TL, P	0,88	55 cm	H	memegang palu
mengambil tатаh	0,87	60 cm	TE, G, TL, P	0,87	55 cm	H	memegang palu
mengarahkan tатаh pada spons sandal sebelah kiri	2,59	55 cm	H, P	2,59	55 cm	H	memegang palu
memegang tap	2,39	55 cm	H	2,39	55 cm	H, P	mengarahkan palu pada tатаh
mengarahkan tатаh pada spons sandal sebelah kiri	2,33	55 cm	H,P	2,33	55 cm	H	memegang palu
memegang tap	3,71	55 cm	H	3,71	55 cm	H, P	mengarahkan palu pada tатаh
memindahkan tатаh pada spons sandal sebelah kanan	1,1	20 cm	G, P	1,1	55 cm	H	memegang palu
mengarahkan tатаh pada spons sandal sebelah kanan	2,7	55 cm	H, P	2,7	55 cm	H	memegang palu
memegang tap	2,24	55 cm	H	2,24	55 cm	H, P	mengarahkan palu pada tатаh
mengarahkan tатаh pada spons sandal sebelah kanan	2,18	55 cm	H, P	2,18	55 cm	H	memegang palu
memegang tap	3,07	55 cm	H	3,07	55 cm	H, P	mengarahkan palu pada tатаh
meletakkan tатаh	1,64	60 cm	G, TL, P	1,64	60 cm	G, TL, P	meletakkan palu
Total		35,96				35,96	
Ringkasan		Tangan Kiri				Tangan Kanan	
Waktu menganggur (detik)		0				0	
Waktu kerja (detik)		35,96				35,96	
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		35,96				35,96	

Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal						
AREA	Setting Sandal						
NOMOR PETA	18						
SEKARANG	USULAN	<input checked="" type="checkbox"/>					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	15-Jun-16						
							Keterangan: A= alas kerja B= wadah sandal C= spons sandal D= manikin kaki E= selop F= palu G= botol lem H= selang bening J= bunga
Gambar 5.55. Memasang Selop dan Bunga							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil spons sandal sebelah kanan	1,24	50 cm	TE, G, TL, P	1,24	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil selop
memasang selop pada spons sandal yang sudah dibolongi	9,33	55 cm	G, P	9,33	55 cm	G, P	memasang selop pada spons sandal yang sudah dibolongi
meletakkan spons sandal sebelah kanan	0,96	55 cm	G, TL, P	0,96	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil selop
mengambil spons sandal sebelah kiri	1,34	50 cm	TE, G, TL, P	1,34	55 cm	H	memegang selop
memasang selop pada spons sandal yang sudah dibolongi	9,22	55 cm	G, P	9,22	55 cm	G, P	memasang selop pada spons sandal yang sudah dibolongi
meletakkan spons sandal sebelah kiri	1,13	55 cm	G, TL, P	1,13	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil bunga
mengambil selang bening	1	60 cm	TE, G, TL, P	1	55 cm	H	memegang bunga
memasang selang bening pada bunga	6,92	55 cm	G, P	6,92	55 cm	H, P	memasang selang bening pada bunga
mengambil selang bening	0,91	60 cm	TE, G, TL, P	0,91	55 cm	G, TL, P	meletakkan bunga
memegang selang bening	0,52	55 cm	G	0,52	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil bunga
memasang selang bening pada bunga	5,73	55 cm	G, P	5,73	55 cm	H, P	memasang selang bening pada bunga
mengambil spons sandal sebelah kiri	0,7	50 cm	TE, G, TL, P	0,7	55 cm	H	memegang bunga
memegang spons sandal sebelah kiri	0,67	55 cm	G	0,67	55 cm	H	memegang bunga
meletakkan spons sandal sebelah kiri	0,74	50 cm	G, TL, P	0,74	55 cm	G, TL, P	mengambil bunga
mengambil spons sandal sebelah kanan	0,56	50 cm	TE, G, TL, P	0,56	55 cm	H	memegang bunga
memegang spons sandal sebelah kanan	0,12	55 cm	H	0,12	55 cm	H	memegang bunga
menarik ujung tali bunga	8,89	55 cm	G, P	8,89	55 cm	H, P	memasukkan ujung tali bunga ke bolongan spons sandal sebelah kanan
memegang spons sandal sebelah kanan	4,48	55 cm	H	4,48	50 cm	TE, G, TL, P	mengambil botol lem

Tabel Lanjutan. Aktivitas Memasang Selop dan Bunga pada Spons Sandal

Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
meletakkan spons sandal sebelah kanan di atas alas kerja	1	50 cm	G, TL, P	1	55 cm	H	memegang botol lem
mengambil spons sandal sebelah kiri	1,25	50 cm	TE, G, TL, P	1,25	55 cm	H	memegang botol lem
memegang spons sandal sebelah kiri	12	55 cm	H	12	55 cm	H, P	mengoleskan permukaan spons dengan lem
memegang spons sandal sebelah kiri	0,83	55 cm	H	0,83	50 cm	G, TL, P	meletakkan botol lem
memegang spons sandal sebelah kiri	0,78	55 cm	H	0,78	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil gunting
memegang spons sandal sebelah kiri	3,2	55 cm	H	3,2	55 cm	H, P	menggunting bagian ujung bunga
memegang spons sandal sebelah kiri	1	55 cm	H	1	55 cm	G, TL, P	meletakkan gunting
memegang spons sandal sebelah kiri	4,55	55 cm	H	4,55	55 cm	H, P	merekatkan bunga pada spons
memegang spons sandal sebelah kiri	2,24	55 cm	H	2,24	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil manikin kaki sebelah kiri
memegang spons sandal sebelah kiri	5,76	55 cm	H	5,76	55 cm	H, P	memasukkan manikin kaki sebelah kiri pada spons sandal sebelah kiri
merekatkan ujung selop pada spons dengan manikin kaki sebelah kiri	7,6	55 cm	H, P	7,6	55 cm	H, P	merekatkan ujung selop pada spons
memegang spons dengan manikin kaki sebelah kiri	1,59	55 cm	H	1,59	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil palu
memegang spons dengan manikin kaki sebelah kiri	5	55 cm	H	5	55 cm	G, TL, P	mengarahkan palu pada ujung selop
memegang spons dengan manikin kaki sebelah kiri	0,72	55 cm	H	0,72	55 cm	G, TL, P	meletakkan palu
melepaskan spons sandal sebelah kiri dari manikin kaki	1,24	55 cm	H,P	1,24	55 cm	H	memegang manikin kaki sebelah kiri
meletakkan spons sandal sebelah kiri didalam wadah	1,2	55 cm	G, TL, P	1,2	55 cm	G, TL, P	meletakkan manikin kaki sebelah kiri
mengambil spons sandal sebelah kanan	2,15	50 cm	TE, G, TL, P	2,15	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil gunting
memegang spons sandal sebelah kanan	2,18	55 cm	H	2,18	55 cm	H, P	menggunting bagian ujung bunga
memegang spons sandal sebelah kanan	0,56	55 cm	H	0,56	55 cm	G, TL, P	meletakkan gunting
memegang spons sandal sebelah kanan	2,34	55 cm	H	2,34	55 cm	H, P	merekatkan bunga pada spons
memegang spons sandal sebelah kanan	1,05	55 cm	H	1,05	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil manikin kaki sebelah kanan
memegang spons sandal sebelah kanan	1,55	55 cm	H	1,55	55 cm	H, P	memasukkan manikin kaki sebelah kanan pada spons sandal sebelah kanan
merekatkan ujung selop pada spons dengan manikin kaki sebelah kanan	8,31	55 cm	H, P	8,31	55 cm	H, P	merekatkan ujung selop pada spons
memegang spons dengan manikin kaki sebelah kanan	1	55 cm	H	1	55 cm	TE, G, TL, P	mengambil palu
memegang spons dengan manikin kaki sebelah kanan	4,14	55 cm	H	4,14	55 cm	G, TL, P	mengarahkan palu pada ujung selop
melepaskan spons sandal sebelah kanan dari manikin kaki	1	55 cm	H, P	1	55 cm	G, TL, P	meletakkan palu
memegang spons sandal sebelah kanan	1,05	55 cm	H	1,05	55 cm	H, P	melepaskan manikin kaki sebelah kanan
meletakkan sandal sebelah kanan ke dalam wadah	1,42	55 cm	G, TL, P	1,42	55 cm	G, TL, P	meletakkan manikin kaki sebelah kanan
Total		131,17			131,17		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		0			0		
Waktu kerja (detik)		131,17			131,17		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		131,17			131,17		

Peta Tangan Kanan dan Tangan Kiri Aktivitas Melekatkan Spons pada Karet Sandal dengan Lem

PETA TANGAN KANAN DAN TANGAN KIRI							
PEKERJAAN	Melekatkan Spons pada Karet Sandal dengan Lem						
AREA	Setting Sandal						
NOMOR PETA	19						
SEKARANG	USULAN	√					
OPERATOR	Ibu Lanjar						
DIPETAKAN OLEH	Noviyanti Srilestari						
TANGGAL DIPETAKAN	16-Jun-16						
							Keterangan: A= alas kerja B= wadah sandal C= karet sandal D= botol lem E= alas kayu
Gambar 5.56. Menempelkan Karet pada Spons							
Tangan Kiri	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Waktu (dtk)	Jarak (cm)	Lambang	Tangan Kanan
mengambil karet sandal	2,15	60 cm	TE, G, TL, P	2,15	50 cm	TE, G, TL, P	mengambil botol lem
memegang karet sandal	28,1	55 cm	G	28,1	55 cm	H, P	mengoleskan permukaan karet dengan lem
meletakkan karet sandal	1	55 cm	G, TL, P	1	55 cm	H	memegang botol lem
mengambil karet sandal	1,6	60 cm	TE, G, TL, P	1,6	55 cm	H	memegang botol lem
memegang karet sandal	18,39	55 cm	H	18,39	55 cm	H, P	mengoleskan permukaan karet dengan lem
meletakkan karet sandal	1,72	55 cm	G, TL, P	1,72	55 cm	H	memegang botol lem
mengambil spons sandal sebelah kiri	1,15	55 cm	TE, G, TL, P	1,15	55 cm	H	memegang botol lem
memegang spons sandal sebelah kiri	13,8	55 cm	H	13,8	55 cm	H, P	mengoleskan permukaan spons dengan lem
meletakkan spons sandal sebelah kiri	0,92	55 cm	G, TL, P	0,92	55 cm	H	memegang botol lem
mengambil spons sandal sebelah kanan	1,24	55 cm	TE, G, TL, P	1,24	55 cm	H	memegang botol lem
memegang spons sandal sebelah kanan	21,29	55 cm	H	21,29	55 cm	H, P	mengoleskan permukaan spons dengan lem
memegang spons sandal sebelah kanan	2,58	55 cm	H	2,58	50 cm	G, TL, P	meletakkan botol lem
meletakkan spons sandal sebelah kanan	2,72	55 cm	G, TL, P	2,72	60 cm	TE, G, TL, P	mengambil alas kayu
mengambil spons sandal sebelah kanan	2,33	55 cm	TE, G, TL, P	2,33	55 cm	G, TL, P	mengambil karet yang sudah di lem
mengarahkan spons sandal sebelah kanan pada karet yang sudah di lem	21,12	55 cm	H, P	21,12	55 cm	G, TL, P	mengarahkan spons sandal sebelah kanan pada karet yang sudah di lem
mengambil karet sandal yang sudah di lem	0,86	55 cm	G, TL, P	0,86	55 cm	G, TL, P	meletakkan sandal sebelah kanan
mengambil spons sebelah kiri	1,77	55 cm	G, TL, P	1,77	55 cm	G, TL, P	meletakkan sandal diatas alas kayu
mengarahkan spons sandal sebelah kiri pada karet yang sudah di lem	16,21	55 cm	H, P	16,21	55 cm	G, TL, P	mengarahkan spons sandal sebelah kiri pada karet yang sudah di lem
meletakkan sandal sebelah kiri ke dalam wadah	4,92	55 cm	G, TL, P	4,92	55 cm	G, TL, P	meletakkan sandal sebelah kanan ke dalam wadah
Total		143,87			143,87		
Ringkasan		Tangan Kiri			Tangan Kanan		
Waktu menganggur (detik)		0			0		
Waktu kerja (detik)		143,87			143,87		
Waktu tiap siklus dan membuat satu produk (detik)		143,87			143,87		

Lampiran 7. Uji Keseragaman dan Kecukupan pada Data Waktu Proses Pembuatan Sandall Batik Model Selop Bunga

1. Waktu Proses sebelum Implementasi 5S

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

$$\text{Jumlah subgroup} = 1 + 3.3 \log n$$

$$\text{Jumlah data (n)} = 30$$

$$\text{Jumlah Subgroup} = 1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	3796	3605	3830	4054	3839	3824,8
2	3837	3962	3800	3999	4051	3929,8
3	3769	3646	3816	3944	3828	3800,6
4	3739	3911	3728	3896	4059	3866,6
5	4009	3868	3854	3991	3935	3931,4
6	4033	3974	3982	3882	3956	3965,4
Jumlah Rata - Rata Subgroup						23318,6

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{23318,6}{6} = 3886,4$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 118,86$$

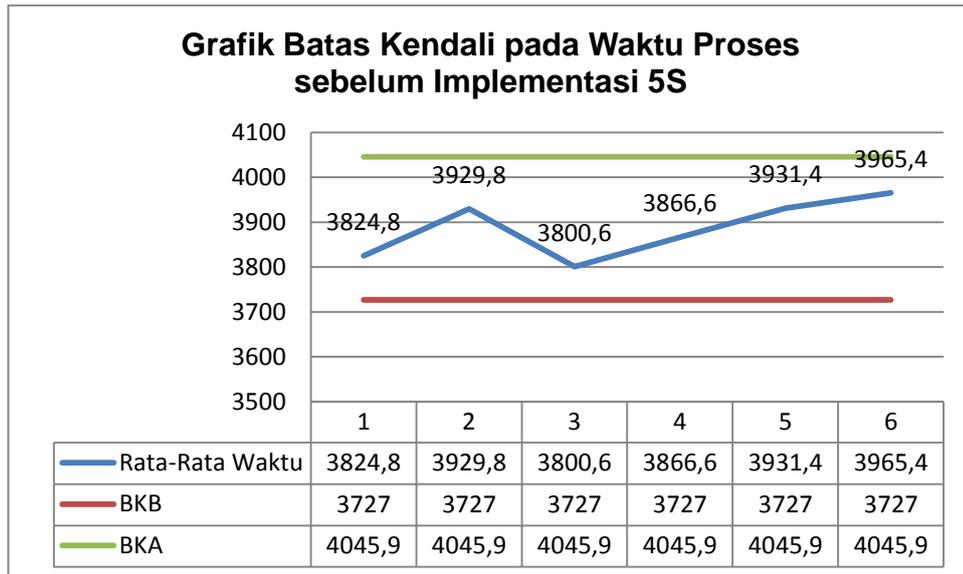
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{118,86}{\sqrt{5}} = 53,157, n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_x = 3886,4 - 3 \times (53,157) = 3727$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_x = 3886,4 + 3 \times (53,157) = 4045,9$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (453540645) - (13593927649)}}{(116593)} \right]^2 = 1,447$$

2. Waktu Proses setelah Implementasi 5S

a. Menentukan Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

Keterangan	%	Nilai
Tingkat keyakinan	95	2
Tingkat ketelitian	5	0,05
K/S		40

b. Menentukan Jumlah Subgroup

$$\text{Jumlah subgroup} = 1 + 3.3 \log n$$

$$\text{Jumlah data (n)} = 30$$

$$\text{Jumlah Subgroup} = 1 + 3.3 \log (30) = 5,8745 = 6$$

c. Perhitungan Rata-Rata Subgroup

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	2810	2587	2819	2367	2682	2653
2	2476	2614	2564	2603	2367	2524,8

3	2759	2627	2752	2654	2609	2680,2
4	2832	2691	2559	2834	2458	2674,8
5	2788	2514	2667	2621	2378	2593,6
6	2582	2738	2767	2433	2579	2619,8
Jumlah Rata - Rata Subgroup						15746,2

d. Menghitung Rata-rata Subgroup

$$k = 6$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum X_i}{k} = \frac{15746,2}{6} = 2624,4$$

e. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = 140,19$$

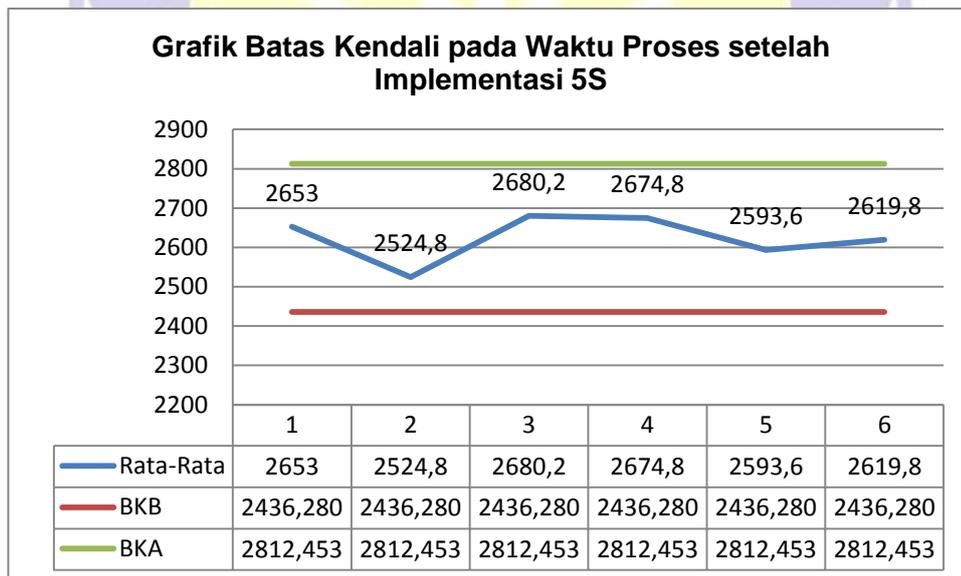
f. Menghitung Standar Deviasi dari Masing-Masing Subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{140,19}{\sqrt{5}} = 62,695, \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

g. Menentukan Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKB} = \bar{x} - 3 \sigma_{\bar{X}} = 2624,4 - 3 \times (62,695) = 2436,3$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + 3 \sigma_{\bar{X}} = 2624,4 + 3 \times (62,695) = 2812,5$$



h. Menguji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,5 \sqrt{30 \times (207188967) - (6198570361)}}{(78731)} \right]^2 = 4,414$$