

**PERBAIKAN WAKTU PROSES PEMBUATAN LEMARI DI
IKM RAMAJAYA**

TUGAS AKHIR

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



RIO ADITIA PARDEDE

15 06 08351

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERBAIKAN WAKTU PROSES PEMBUATAN LEMARI DI IKM RAMAJAYA

yang disusun oleh

RIO ADITIA PARDEDE

150608351

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 10 Agustus 2020

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Brilianta Budi Nugraha, ST., MT.	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Dr. T. Baju Bawono, ST., MT.	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Brilianta Budi Nugraha, ST., MT.	Telah menyetujui
Penguji 2	: Josef Hernawan Nudu, ST., MT	Telah menyetujui
Penguji 3	: B. Laksito Purnomo, S.T.,M.Sc., IPM, Asean Eng, CSCA	Telah menyetujui

Yogyakarta, 10 Agustus 2020

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rio Aditia Pardede

NPM : 15 06 08351

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Implementasi 5S Untuk Mengurangi Waktu Proses Pembuatan Lemari Di IKM Ramajaya" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2019/2020 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian 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 sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 25 Juli 2020

Yang menyatakan,



Rio Aditia Pardede

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasih karunia yang telah diberikannya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perbaikan Waktu Proses Pembuatan Lemari Di IKM Ramajaya” dengan baik. Tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Pengerjaan tugas akhir ini merupakan sarana bagi penulis untuk belajar dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada pada dunia perindustrian. Penerapan ilmu yang sebelumnya telah dipelajari selama berada di bangku perkuliahan menjadi salah satu tujuan utama bagi penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus yang telah memberikan berkat, kasih karunia serta kesehatan kepada penulis selama mengerjakan tugas akhir.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ririn Diar Astanti, Dr.Eng. selaku Ketua Program Studi teknik Industri.
4. Bapak Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Baju Bawono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang selalu sabar membimbing dan memberikan saran kepada penulis selama mengerjakan tugas akhir.
5. Bapak Ridwan Pardede dan Ibu Rinawati Sinaga selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
6. Abang Abet dan Nia selaku saudara yang selalu memberikan motivasi dan semangat selama proses pengerjaan tugas akhir.
7. Bapak Pri selaku pemilik IKM Ramajaya yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir.
8. Seluruh pekerja di IKM Ramajaya.
9. Katly Novita Sidauruk yang selalu sabar memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan selama penulis mengerjakan tugas akhir.
10. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknik Industri Angkatan 2015 yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang telah membacanya.

Yogyakarta, 25 Juli 2020

Rio Aditia Pardede



DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	xi
	Intisari	xiii
1	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Perumusan Masalah	3
	1.3. Tujuan Penelitian	3
	1.4. Batasan Masalah	3
2	TINJAUAN PUSTAKA	4
	2.1. Tinjauan Pustaka	4
	2.2. Dasar Teori	8
3	METODOLOGI PENELITIAN	22
	3.1. Rancangan Penelitian	22
	3.2. Alur Penelitian	23
4	PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA	28
	4.1. Tinjauan Umum Perusahaan	28
	4.2. Data	36
5	ANALISIS DATA SEBELUM PENERAPAN	59
	5.1. Analisis Sebelum Penerapan	59
	5.2. Menentukan Urutan Prioritas Penyelesaian Masalah Utama 5S	59
	5.3. Analisis Akar Penyebab Masalah	76

5.4. Menentukan Urutan Prioritas Rencana Perbaikan	80
5.5. Pembahasan Rencana Perbaikan	92
5.6. Waktu Proses Pembuatan Lemari Setelah Implementasi 5S	104
5.7. Dampak yang Dihasilkan dari Pengurangan Waktu Proses	111
6 KESIMPULAN DAN SARAN	115
6.1. Kesimpulan	115
6.2. Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	117

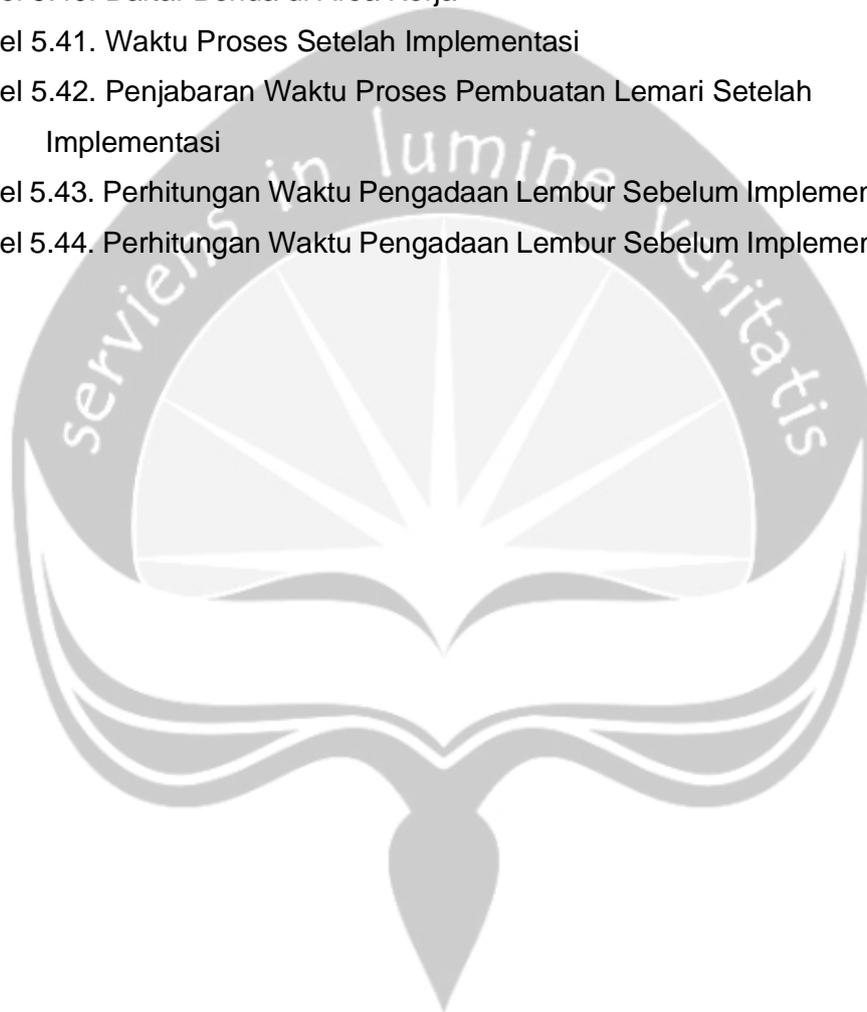


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka	7
Tabel 2.2. Matriks Perbandingan Berpasangan	19
Tabel 2.3. Skala Penilaian Perbandingan	19
Tabel 2.4. Nilai Random Indeks (<i>RI</i>)	21
Tabel 4.1. Ukuran Tiap Part Lemari	29
Tabel 4.2. Waktu Proses Sebelum Implementasi 5S	36
Tabel 4.3. Penjabaran Waktu Proses Pembuatan Lemari	37
Tabel 4.4. Data Pengamatan <i>Seiri/Sort</i>	39
Tabel 4.5. Data Pengamatan <i>Seiton/Set In Order</i>	41
Tabel 4.6. Data Pengamatan <i>Seiso/Shine</i>	42
Tabel 4.7. Data Pengamatan <i>Seiketsu/Standardize</i>	43
Tabel 4.8. Contoh Kuesioner	51
Tabel 4.9. Kuesioner Matriks Antar Kriteria	52
Tabel 4.10. Kuesioner Matriks Antar Alternatif Kriteria Peralatan	53
Tabel 4.11. Kuesioner Matriks Antar Alternatif Kriteria Manusia	54
Tabel 4.12. Kuesioner Matriks Antar Alternatif Kriteria Metode	55
Tabel 4.13. Kuesioner Matriks Antar Alternatif Kriteria Area Kerja	56
Tabel 4.14. Data Jam Kerja Lembur	58
Tabel 5.1. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	60
Tabel 5.2. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif pada Kriteria Peralatan	60
Tabel 5.3. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif pada Kriteria Manusia	60
Tabel 5.4. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif pada Kriteria Metode	61
Tabel 5.5. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif pada Kriteria Area Kerja	61
Tabel 5.6. Tabel Penjumlahan Nilai Normalisasi Antar Kriteria	61
Tabel 5.7. Tabel Perhitungan Nilai Normalisasi Antar Kriteria	62
Tabel 5.8. Tabel Perhitungan Nilai Normalisasi Antar Alternatif pada Kriteria Peralatan	62
Tabel 5.9. Tabel Perhitungan Nilai Normalisasi Antar Alternatif pada Kriteria Manusia	63

Tabel 5.10. Tabel Perhitungan Nilai Normalisasi Antar Alternatif pada Kriteria Metode	63
Tabel 5.11. Tabel Perhitungan Nilai Normalisasi Antar Alternatif pada Kriteria Area Kerja	64
Tabel 5.12. Tabel Perhitungan Jumlah Baris Antar Kriteria	64
Tabel 5.13. Tabel Perhitungan Jumlah Baris Antar Alternatif pada Kriteria Peralatan	64
Tabel 5.14. Tabel Perhitungan Jumlah Baris Antar Alternatif pada Kriteria Manusia	65
Tabel 5.15. Tabel Perhitungan Jumlah Baris Antar Alternatif pada Kriteria Metode	65
Tabel 5.16. Tabel Perhitungan Jumlah Baris Antar Alternatif pada Kriteria Area Kerja	65
Tabel 5.17. Perhitungan Bobot Lokal Antar Kriteria	66
Tabel 5.18. Perhitungan Bobot Lokal Antar Alternatif pada Kriteria Peralatan	66
Tabel 5.19. Perhitungan Bobot Lokal Antar Alternatif pada Kriteria Manusia	66
Tabel 5.20. Perhitungan Bobot Lokal Antar Alternatif pada Kriteria Metode	66
Tabel 5.21. Perhitungan Bobot Lokal Antar Alternatif pada Kriteria Area Kerja	67
Tabel 5.22. Hasil Perhitungan <i>Eigenvalue</i> Setiap Kriteria	68
Tabel 5.23. Hasil Perhitungan <i>Eigenvalue</i> Alternatif pada Kriteria Peralatan	69
Tabel 5.24. Hasil Perhitungan <i>Eigenvalue</i> Alternatif pada Kriteria Manusia	69
Tabel 5.25. Hasil Perhitungan <i>Eigenvalue</i> Alternatif pada Kriteria Metode	70
Tabel 5.26. Hasil Perhitungan <i>Eigenvalue</i> Alternatif pada Kriteria Area Kerja	71
Tabel 5.27. Indeks Konsistensi Random	72
Tabel 5.28. Rangkuman Perhitungan Nilai (<i>CI</i>) dan Nilai (<i>CR</i>) untuk Setiap Penilaian	73
Tabel 5.29. Nilai Bobot Lokal dan Nilai Bobot Global Setiap Kriteria	73
Tabel 5.30. Hasil Perhitungan Bobot Lokal dan Bobot Global Alternatif Pilihan Tiap Kriteria	74
Tabel 5.31. Hasil Perhitungan Total Nilai Bobot Global Setiap Alternatif	75
Tabel 5.32. Akar Penyebab Masalah Pemilahan Peralatan, Perlengkapan Dan Benda-benda di Area Kerja	78
Tabel 5.33. Kuesioner Ranking Rencana Perbaikan Perbaikan	81
Tabel 5.34. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Rencana	85

Perbaikan	
Tabel 5.35. Tabel Perhitungan Nilai Normalisasi Rencana Perbaikan	87
Tabel 5.36. Tabel Perhitungan Bobot Lokal Rencana Perbaikan	88
Tabel 5.37. Hasil Perhitungan Jumlah Baris dan <i>Eigenvalue</i>	89
Tabel 5.38. Rangkuman Perhitungan Nilai (<i>CI</i>) dan Nilai (<i>CR</i>) untuk Setiap	91
Penilaian Rencana	
Tabel 5.39. Daftar Benda Pada Tempat Penyimpanan	94
Tabel 5.40. Daftar Benda di Area Kerja	101
Tabel 5.41. Waktu Proses Setelah Implementasi	104
Tabel 5.42. Penjabaran Waktu Proses Pembuatan Lemari Setelah	105
Implementasi	
Tabel 5.43. Perhitungan Waktu Pengadaan Lembur Sebelum Implementasi	112
Tabel 5.44. Perhitungan Waktu Pengadaan Lembur Sebelum Implementasi	113



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Peta Proses Operasi	14
Gambar 2.2. Contoh Diagram Sebab Akibat	16
Gambar 2.3. Struktur Hierarki	18
Gambar 3.1. Alur Penelitian	24
Gambar 4.1. Proses Pengukuran dan Pemberian Tanda	29
Gambar 4.2. Proses Pemotongan Besi Berongga	30
Gambar 4.3. Proses Pemotongan Lempengan Besi	30
Gambar 4.4. Proses Pemotongan Kayu Jati	30
Gambar 4.5. Proses Pengamplasan Kayu Jati	31
Gambar 4.6. Proses Pengamplasan Besi	31
Gambar 4.7. Rangka Utama	32
Gambar 4.8. Proses Penyambungan Rangka Pintu	32
Gambar 4.9. Proses Pemasangan Lempengan Besi	33
Gambar 4.10. Pemasangan Engsel pada Rangka Pintu	33
Gambar 4.11. Proses Pemasangan Rangka Pintu	33
Gambar 4.12. Hasil Proses Finishing	34
Gambar 4.13. Peta Proses Operasi Pembuatan Lemari	35
Gambar 4.14. Pengamatan <i>Seiri</i> 1	44
Gambar 4.15. Pengamatan <i>Seiri</i> 2	44
Gambar 4.16. Pengamatan <i>Seiri</i> 3	45
Gambar 4.17. Pengamatan <i>Seiri</i> 4	45
Gambar 4.18. Pengamatan <i>Seiton</i> 1	45
Gambar 4.19. Pengamatan <i>Seiton</i> 2	46
Gambar 4.20. Pengamatan <i>Seiton</i> 3	46
Gambar 4.21. Pengamatan <i>Seiton</i> 4	46
Gambar 4.22. Pengamatan <i>Seiton</i> 5	47
Gambar 4.23. Pengamatan <i>Seiton</i> 6	47
Gambar 4.24. Pengamatan <i>Seiton</i> 7	47
Gambar 4.25. Pengamatan <i>Seiso</i> 1	48
Gambar 4.26. Pengamatan <i>Seiso</i> 2	48
Gambar 4.27. Pengamatan <i>Seiso</i> 3	48
Gambar 4.28. Pengamatan <i>Seiso</i> 4	49
Gambar 4.29. Pengamatan <i>Seiso</i> 5	49

Gambar 4.30. Pengamatan <i>Seiketsu</i> 1	49
Gambar 4.31. Pengamatan <i>Seiketsu</i> 2	50
Gambar 4.32. Susunan <i>Hierarki</i>	57
Gambar 5.1. Diagram Sebab Akibat Pemilahan Peralatan, Perlengkapan Dan Benda-benda di Area Kerja	76
Gambar 5.2. Susunan Hierarki Urutan Rencana Perbaikan	84
Gambar 5.3. Keranjang Penampung	93
Gambar 5.4. Label pada Tempat Penyimpanan	95
Gambar 5.5. Daftar Penanggung jawab dan Piket Harian	96
Gambar 5.6. Pengawasan Pekerja oleh Penanggung jawab	96
Gambar 5.7. Kegiatan Sosialisasi	97
Gambar 5.8. Kegiatan Diskusi	97
Gambar 5.9. Contoh Instruksi Kerja 1	98
Gambar 5.10. Contoh Instruksi Kerja 2	99
Gambar 5.11. Contoh Instruksi Kerja 3	99
Gambar 5.12. Contoh Instruksi Kerja 4	99
Gambar 5.13. Contoh Instruksi Kerja 5	100
Gambar 5.14. Contoh Instruksi Kerja 6	100
Gambar 5.15. Hasil Kegiatan Pemilahan dan Kebersihan	103
Gambar 5.16. Penambahan Alat Kebersihan	104

INTISARI

Ramajaya adalah sebuah industri kecil menengah (IKM) yang memproduksi furniture dengan bahan kayu jati dan besi. Melalui pengamatan langsung yang telah dilakukan di area kerja. Ditemukan beberapa faktor yang menyebabkan waktu proses dalam pembuatan lemari di IKM Ramajaya menjadi lama yaitu adanya aktivitas yang tidak diperlukan saat proses produksi seperti kegiatan mencari. Kegiatan mencari tersebut disebabkan oleh penempatan benda-benda seperti bahan baku, peralatan, dan perlengkapan yang digunakan untuk proses produksi yang tidak tertata atau berserakan serta peralatan dan perlengkapan yang bercampuran hingga tempat penyimpanan yang kurang memadai.

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan dan evaluasi kondisi area kerja dengan prinsip 5S untuk mengumpulkan data permasalahan yang terjadi di IKM Ramajaya. Data waktu proses pembuatan lemari diambil sebelum dilakukan perbaikan menggunakan konsep 5S. Setelah pengamatan dan pengumpulan data selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah menentukan urutan permasalahan masalah menggunakan metode AHP untuk menentukan bagian mana dari 5S yang membutuhkan penanganan terlebih dahulu. Setelah urutan prioritas permasalahan utama didapatkan, tahap selanjutnya adalah mencari akar penyebab masalah menggunakan diagram sebab akibat. Hasil analisis yang didapatkan dari diagram sebab akibat adalah faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya masalah yang dihadapi di IKM Ramajaya. Selanjutnya rencana perbaikan dibuat berdasarkan analisis pada akar penyebab masalah yang sudah didapat menggunakan diagram sebab akibat. Rencana perbaikan tersebut kemudian dipakai untuk menentukan urutan prioritas perbaikan. Tahap selanjutnya adalah melakukan implementasi 5S berdasarkan rencana perbaikan yang telah dibuat sebelumnya. Setelah implementasi 5S telah dilakukan, selanjutnya mengambil data waktu proses pembuatan lemari setelah implementasi untuk dibandingkan dengan waktu proses sebelum dilakukan perbaikan dengan implementasi 5S.

Hasil yang didapatkan setelah implementasi 5S adalah terjadinya penurunan waktu proses pembuatan lemari yang sebelumnya membutuhkan waktu 17536 detik menjadi 16469 detik.

Kata Kunci: 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*), *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Waktu Proses.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Seiring berjalannya waktu, era industri akan terus berkembang untuk mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur maupun jasa dituntut untuk mampu mengikuti perkembangan era industry tersebut serta menciptakan inovasi untuk mampu bersaing dengan kompetitor lain dan menciptakan produk yang berkualitas baik serta dibutuhkan oleh konsumen. Untuk menciptakan produk dengan kualitas, dibutuhkan perusahaan yang mampu bekerja dan mempunyai lingkungan kerja yang baik.

Sebuah perusahaan dinyatakan bekerja dengan baik jika mampu melakukan 4 fungsi yang menjadi tolak ukur baik atau buruknya yaitu, fungsi produksi, yang bertugas dalam mengatur alur proses dari bahan baku menjadi produk yang siap dipasarkan. Fungsi pemasaran, yang bertugas dalam memasarkan serta menjual barang jadi yang telah diproduksi hingga sampai ke tangan konsumen. Fungsi administrasi dan umum, bertugas dalam membuat kebijakan-kebijakan yang ada pada sebuah perusahaan agar dapat terus berjalan dengan efektif dan efisien. Fungsi keuangan, bertugas dalam mengatur keuangan, penyediaan dana yang berhubungan dengan proses terjadinya produksi serta pengembangan untuk kepentingan perusahaan.

Proses produksi memiliki peranan yang sangat penting dan berpengaruh dalam sebuah perusahaan, semakin baik proses produksi yang dilakukan maka dampak yang akan diberikan pada perusahaan akan semakin baik.

Kegiatan proses produksi dipengaruhi oleh lingkungan dan budaya kerja. Budaya kerja adalah suatu sifat kebiasaan dalam suatu kelompok tercermin dalam sikap menjadi perilaku tindakan yang terwujud sebagai kerja. Budaya kerja yang diterapkan untuk memperbaiki kualitas lingkungan kerja adalah budaya kerja 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*). 5S merupakan salah satu metode yang berasal dari Jepang dan digunakan untuk menghilangkan pemborosan.

UMKM adalah singkatan dari usaha mikro, kecil dan menengah, sedangkan IKM adalah singkatan dari industri kecil menengah. IKM Ramajaya merupakan sebuah usaha produksi di bidang pembuatan furniture yang didirikan oleh Bapak Pri. Hasil produksi IKM ini umumnya dipasarkan di daerah Jawa hingga dikirim ke luar negara Indonesia. IKM ini beralamat di jalan Karang Nongko no. 31 Glugo,

Panggunharjo, Sewon, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Perusahaan ini memproduksi barang sesuai dengan pesanan yang diminta oleh pelanggan dengan target produksi umumnya berjumlah 100 sampai 200 produk dan di selesaikan dalam jangka waktu satu sampai empat minggu, sesuai dengan kesepakatan dengan pelanggan. Proses produksi IKM ini dimulai dari pengolahan bahan baku kayu jati dan batangan besi yang masih mentah kemudian dipotong sesuai dengan ukuran hingga menjadi sebuah produk furniture yang siap untuk diantar ke konsumen.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, masalah utama yang dihadapi di IKM Ramajaya adalah adanya pengadaan atau penambahan jam kerja lembur yang cukup banyak untuk memenuhi target produksi dan waktu waktu pengiriman yang telah disepakati dengan konsumen, Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu penempatan bahan baku, peralatan, dan perlengkapan yang masih berantakan dan bercampuran. Peralatan dan perlengkapan seperti obeng, tang, baut, kawat listrik yang sering disimpan sembarangan dan bercampuran dengan benda lainnya menyebabkan sistem penyimpanan menjadi tidak tertata dengan baik. Hal ini menjadi penyebab terjadinya aktivitas mencari yang semakin lama. Sisa-sisa hasil kerja yang dihasilkan seperti botol bekas, bungkus rokok, sisa puntung rokok, bungkus kawat las listrik, dan barang-barang lain membuat area kerja menjadi kotor dan memerlukan kegiatan kebersihan setelah bekerja, namun kegiatan kebersihan masih belum dilakukan secara rutin. Penempatan sisa hasil produksi juga masih diletakkan di sudut area kerja dan tidak ada wadah untuk menampungnya. Peralatan yang digunakan juga diletakaan di sembarang tempat setelah dipakai seperti las listrik dan alat ukur.

Melalui faktor-faktor yang telah dijelaskan di atas, dalam proses produksi lemari di IKM Ramajaya diperkirakan mengalami aktivitas pemborosan waktu karena adanya aktivitas-aktivitas kurang penting seperti kegiatan mencari barang yang seharusnya tidak perlu dilakukan dan dapat dihilangkan. Karena pemborosan waktu yang terjadi menyebabkan bertambahnya waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu produk dan menyebabkan terjadinya keterlambatan pada proses produksi sehingga dibutuhkan pengadaan jam kerja lembur untuk memenuhi target produksi yang ada.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada faktor-faktor masalah tersebut, metode 5S diharapkan mampu untuk mengurangi pemborosan waktu

karena aktivitas yang tidak perlu saat proses produksi sehingga pesanan dapat diselesaikan tepat waktu dan menciptakan area kerja yang rapi, tertata, dan aman.

1.2. Perumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang pada sub bab 1.1. maka rumusan masalah yang dihasilkan adalah bagaimana cara mengurangi waktu proses produksi untuk mengurangi pengadaan waktu kerja lembur di IKM Ramajaya dengan menerapkan metode 5S di area kerja IKM Ramajaya.

1.3. Tujuan penelitian

Berdasarkan deskripsi masalah yang sudah dijelaskan, maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

- a. Mencari urutan prioritas penyelesaian masalah yang ada di IKM Ramajaya.
- b. Mencari akar penyebab masalah.
- c. Membuat rencana perbaikan untuk memperbaiki masalah yang dihadapi.
- d. Mengurangi waktu proses pembuatan lemari di IKM Ramajaya.
- e. Mengurangi penambahan jam kerja lembur dengan pengurangan waktu proses.

1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini di buat beberapa batasan masalah yang digunakan untuk menghindari terlalu luasnya penelitian yang dilakukan oleh penulis, Batasan-batasan tersebut antara lain:

- a. Dalam penelitian ini hanya membahas perancangan 5S pada rantai produksi di IKM Ramajaya.
- b. Penelitian dilakukan di IKM Ramajaya
- c. Penelitian hanya difokuskan pada produk jenis lemari dengan bahan baku kayu jati dan besi.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang akan dilakukan adalah mengurangi waktu proses pembuatan lemari di IKM Ramajaya dengan menggunakan metode *analytical hierarchy process* (AHP) dan 5S.

Dari penelitian “Penerapan Metode 5s Dan Perancangan Fasilitas Peletakkan Material Dan Peralatan Guna Eliminasi *Waste of Motion* Dalam Perakitan Generator Set” yang disusun oleh Tanuwijaya dan Purwanggono (2015). PT Berkat Manunggal Jaya adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang perakitan generator set dan sebagai agen penjualan untuk produk – produk generator set supplier utama yaitu Mitsubishi yang berlokasi di Negara Jepang. Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana cara perusahaan mampu untuk memperbaiki waktu proses pada pembuatan generator set dari awal hingga akhir untuk memenuhi setiap order yang semakin banyak karena adanya kebijakan Kawasan berikat. Penelitian dilakukan dengan mengamati rantai produksi secara langsung untuk mengetahui kondisi perusahaan. Pengamatan dilakukan dengan metode observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan mengamati keseluruhan system yang ada di area kerja dan wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab dengan pihak yang berkaitan untuk menjelaskan tiap proses secara rinci dan akurat agar mendapatkan informasi yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan di perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode 5S untuk memperbaiki sistem stasiun kerja perakitan generator lalu membuat perancangan fasilitas dengan prinsip TRIZ dan antropometri. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah perancangan fasilitas yang baru untuk tempat penyimpanan peralatan serta material, dengan perancangan ini diperoleh beberapa keuntungan dasar seperti proses pencarian dan pengambilan barang yang diperlukan dalam proses produksi sehingga dapat diestimasikan bahwa adanya pengurangan waktu proses pembuatan.

Penelitian berikutnya adalah “Rancangan Penerapan 5S Guna Mereduksi Searching Time Pada Area 1 PT.XYZ” yang disusun oleh Rinawati, dkk (2016). PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan produsen furniture yang ada di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk merancang perbaikan lingkungan kerja menggunakan metode 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, seiketsu, dan Shitsuke*). PT. XYZ

sering mengalami keterlambatan pengiriman produk. Keterlambatan pengiriman produk yang terjadi pada bulan Januari hingga bulan Juni tahun 2015 mencapai 13% yang sebagian besar dikarenakan keterlambatan produksi di area 1. Dalam penerapan 5S ini, dilakukan perancangan rak penyimpanan untuk mata pisau dan jig. Hasil penelitian menunjukkan bahwa searching time dapat direduksi sebesar 1170 detik untuk satu lot produksi. Lead time satu lot berkurang sebanyak 7,48% dari 15.621,6 detik menjadi 14.451,6 detik.

Penelitian yang dilakukan oleh Havi dkk (2018) yang berjudul “Penerapan Metode 5S Untuk Meminimasi *Waste Motion* Pada Proses Produksi Kerudung Instan Di CV. XYZ Dengan Pendekatan *Lean Manufacturing*” di sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri pakaian. Menurut data perusahaan, CV tersebut tidak mampu mencapai target produksi sehingga mengakibatkan terjadinya keterlambatan pengiriman produk pada periode pemesanan di tahun 2017. Permasalahan diindikasikan adanya *waste* dalam proses produksi. Penelitian ini menggunakan pendekatan *lean manufacturing* untuk melakukan pemetaan dan identifikasi pada *value stream mapping* dan *process activity mapping*. Hasil yang didapatkan dari pemetaan *value stream mapping* adalah nilai lead time sebesar 4727,55 detik untuk pembuatan kerudung instan. Sedangkan untuk *activity process mapping* didapatkan adanya *waste motion* sebesar 24%. Identifikasi akar penyebab masalah *waste motion* menggunakan *tools lean manufacturing* yaitu *fishbone diagram* dan *5 whys*. Untuk menyelesaikan penyebab dari *waste motion*, metode 5S diterapkan hampir di seluruh *workstation*. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah pengurangan pada lead time menjadi 4561,60 detik.

Penelitian selanjutnya adalah “Perancangan dan Penerapan 5S di Area *Hand Add* PT Charoen Pokphand Indonesia Feedmill Balaraja” yang dilakukan oleh Kurniawan dan Sutapa (2018). “PT Charoen Pokphand Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi pakan ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan di area *hand add* yang memiliki lingkungan kerja yang kurang rapi dan bersih. Penerapan 5S yang dilakukan adalah melakukan pemilahan peralatan produksi, menentukan tempat penyimpanan yang tetap, perancangan tempat penyimpanan untuk mempermudah pekerja dalam mengembalikan peralatan kerja, menyediakan alat kebersihan yang cukup, melakukan kegiatan kebersihan secara berkala, dan melakukan pemantauan. Kegiatan selanjutnya adalah melakukan evaluasi sebelum dan sesudah penerapan 5S dengan checklist 5S. Hasil dari dilakukannya

penelitian ini adalah penghematan waktu sebesar 20,6% pada proses penimbangan yang sebelumnya membutuhkan rata-rata waktu sebesar 164,6 detik menjadi 130,5 detik dalam melakukan 10 kali penimbangan.

Penelitian terakhir disusun oleh Randhawa dan Ahuja (2018) dengan judul “Analytical Hierarchy Process for Selecting Best Attributes for Successful 5S Implementation”. Penelitian ini membantu untuk memilih atribut terbaik melalui upaya mengembangkan model pengambilan keputusan teknik 5S dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penelitian ini menyajikan kerangka kerja untuk memilih atribut terbaik untuk keberhasilan penerapan 5S yang berperan sebagai landasan untuk mendirikan pilar-pilar dari alat pengendali kualitas lainnya dan meningkatkan keunggulan bisnis. Penelitian ini juga menetapkan kerangka kerja AHP untuk memberikan justifikasi implementasi 5S di organisasi manufaktur.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini mencoba untuk menggunakan metode analytical hierarchy process dan 5S yang bertujuan untuk mengurangi waktu proses pada pembuatan lemari di IKM Ramajaya. Metode analytical hierarchy process akan digunakan untuk menentukan urutan prioritas masalah yang terjadi di area kerja untuk mengetahui permasalahan apa yang membutuhkan perbaikan terlebih dahulu kemudian metode 5S akan diterapkan untuk memperbaiki kondisi area kerja IKM Ramajaya.

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

NO	Nama Peneliti	Judul	Cara yang Dilakukan atau Hasil yang Didapat	Cara yang Dilakukan atau Hasil yang Didapat dari Penelitian Sekarang
1	Tanuwijaya dan Purwanggono (2015)	Penerapan Metode 5s Dan Perancangan Fasilitas Peletakkan Material Dan Peralatan Guna Eliminasi Waste of Motion Dalam Perakitan Generator Set	Implementasi 5S dilakukan di area kerja PT. Berkat Manunggal Jaya	Implementasi dilakukan di area kerja
			Perancangan label peralatan dan komponen yang berfungsi untuk memudahkan pencarian komponen dan peralatan.	Pembuatan label penanda pada tempat penyimpanan untuk memudahkan proses pengambilan dan penyimpanan barang
			Perancangan <i>seiketsu</i> untuk <i>Seiri</i> , <i>seiton</i> , dan <i>seiso</i> , dimana pada <i>seiketsu</i> ini didominasi oleh pembuatan intruksi kerja, prosedur kerja, serta peraturannya.	Pemasangan instruksi kerja 5S di beberapa titik area kerja agar dapat terlihat oleh para pekerja
2	Rinawati dkk (2016)	Rancangan Penerapan 5S Guna Mereduksi Searching Time Pada Area 1 PT.XYZ	Perancangan <i>seiso</i> yaitu pembagian tanggung jawab kebersihan	Pembuatan daftar piket dan penanggung jawab harian untuk mengawasi para pekerja serta lingkungan kerja agar tetap rapi dan tertata
			pembuatan 1 lot material berkurang sebanyak 7,48% dari 15621,6 detik (260,36 menit) menjadi 14451,6 detik (240,86 menit)	Pengurangan waktu proses pembuatan lemari setelah dilakukan implementasi perbaikan di area kerja
3	Havi dkk (2018)	Penerapan Metode 5S Untuk Meminimasi <i>Waste Motion</i> Pada Proses Produksi Kerudung Instan Di CV. XYZ Dengan Pendekatan <i>Lean Manufacturing</i>	Penambahan alat penyimpanan serta alat kebersihan untuk memperbaiki permasalahan yang ada	Penambahan tempat penyimpanan untuk menambah kapasitas penyimpanan peralatan dan perlengkapan. Penambahan alat kebersihan agar kegiatan kebersihan dapat berjalan secara rutin
			Sikap kerja 5S berhasil meminimasi waste motion sehingga mengurangi waktu proses yang dibutuhkan untuk produksi	Sikap kerja 5S menghasilkan penurunan waktu proses pembuatan produk sehingga produk yang dibuat dapat diselesaikan tepat waktu.

Tabel 2.1. Lanjutan

4	Kurniawan dan Sutapa (2018)	Perancangan dan Penerapan 5S di Area <i>Hand Add</i> PT Charoen Pokphand Indonesia Feedmill Balaraja	Penerapan sistem kerja 5S	Penerapan sistem kerja 5S untuk yang pertama kalinya
			Peningkatan performa kerja operator setelah dilakukan implementasi	Performa kerja karyawan di IKM Ramajaya mengalami peningkatan
5	Randhawa dan Ahuja (2018)	<i>Analytical Hierarchy Process</i> for Selecting Best Attributes for Successful 5S Implementation	Penggunaan <i>Analytical Hierarchy Process</i> untuk memilih atribut terbaik untuk keberhasilan implementasi 5S	Menggunakan <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) untuk mencari prioritas masalah yang akan diperbaiki
			Melalui studi ini dengan sorot tingkat keberhasilan yang tinggi pada peningkatan performa bisnis	Permasalahan utama yang diperbaiki pada area kerja IKM Ramajaya adalah bagian <i>Seiri</i>

2.2. Dasar Teori

Dalam sub bab ini berisi teori yang dibutuhkan untuk acuan atau landasan dalam menyelesaikan penelitian ini.

2.2.1. Definisi 5S

Konsep 5S dibuat agar mampu mengurangi hingga menghilangkan waktu pemborosan. Menurut Osada (1995) nama 5S berasal dari lima huruf pertama istilah Jepang yaitu:

a. *Seiri* (Ringkas)

Umumnya istilah ini berarti mengatur segala sesuatu, memilah sesuatu dengan aturan atau prinsip tertentu. *Seiri* adalah tahap yang dilakukan untuk memilah barang-barang yang digunakan dan yang tidak digunakan di area kerja, pengambilan keputusan untuk membuang barang yang tidak diperlukan tersebut. Yang diutamakan pada *Seiri* adalah manajemen stratifikasi untuk mencari penyebab-penyebab untuk menghilangkan yang tidak diperlukan serta menghilangkan penyebab tersebut sebelum menimbulkan masalah.

Sasaran yang dibutuhkan dalam mewujudkan konsep *Seiri* menurut Osada (1995), adalah sebagai berikut

- i. Menentukan klasifikasi segala material yang tidak dibutuhkan dan digunakan lagi untuk dibuang dari tempat kerja.
- ii. Menciptakan kemudahan dalam mengontrol aktivitas di tempat kerja serta perawatan pada alat-alat dan mesin.
- iii. Menciptakan suasana dan area kerja yang efektif serta efisien.

Menurut Osada (1995) kegiatan yang dapat dilakukan agar mendapatkan hasil dari kegiatan *Seiri*, yaitu.

- i. Membuang benda-benda yang tidak lagi diperlukan.
- ii. Melakukan penanganan masalah penyebab area kerja yang kotor.

Prinsip kegiatan *Seiri* menurut Osada (1995), yaitu.

- i. Manajemen stratifikasi

Yaitu menentukan barang yang penting dan tidak penting pada tempat kerja, mengurangi persediaan barang yang tidak diperlukan, dan melakukan penataan pada benda-benda yang digunakan agar disimpan pada jarak yang mudah dijangkau.

- ii. Penanganan penyebab dalam sebuah masalah

- b. *Seiton* (Rapi)

Umumnya dalam penerapan 5S, *seiton* berarti menyimpan barang pada tempat yang tepat atau dalam tata letak yang benar sehingga mampu digunakan dalam keadaan mendadak. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan proses pencarian.

Yang diutamakan disini adalah manajemen fungsional dan menghapus adanya proses pencarian. Benda-benda yang penting yang disimpan pada tempat dan jarak yang tepat akan menciptakan tempat kerja yang rapi.

Menurut Osada (1995) target yang diperlu dicapai untuk mengaplikasikan kegiatan *Seiton*, yaitu.

- I. Menciptakan kondisi area kerja yang teratur.
- II. Menciptakan perencanaan *layout* dan peletakan barang yang efisien serta efektif.
- III. Pemborosan waktu dihilangkan dari kegiatan mencari.

Menurut Osada (1995) kegiatan-kegiatan perbaikan untuk dapat memenuhi kegiatan *Seiton*, yaitu.

- I. Membuat tempat penyimpanan fungsional yang berdasar pada 5W dan 1H.
- II. Mengadakan kegiatan mengambil dan menyimpan barang.
- III. Melakukan proses penataan dan merapikan tempat kerja serta peralatan.
- IV. Meniadakan proses mencari untuk menghemat waktu.

Kegiatan-kegiatan perbaikan untuk dapat memenuhi kegiatan *Seiton* menurut Osada (1995), yaitu.

- I. Tempat penyimpanan yang fungsional.
- II. Meniadakan proses pencarian untuk menghemat waktu.

- c. *Seiso* (Resik)

Umumnya istilah ini berarti membersihkan barang-barang agar menjadi bersih. Dalam 5S, *Seiso* berarti membuang sampah, kotoran, benda-benda asing dan membersihkan tempat kerja. Pembersihan merupakan salah satu bentuk dari aktivitas pemeriksaan. Disini pembersihan menjadi hal utama yang dilakukan sebagai aktivitas pemeriksaan untuk menciptakan tempat kerja yang tidak memiliki cacat dan cela.

Menurut Osada (1995) target yang diperlu diperhatikan dalam memenuhi kegiatan *Seiso* menurut Osada (1995), yaitu.

- I. Pembuatan target capaian kebersihan yang akan dipenuhi.
- II. Mencari akar permasalahan melalui proses pembersihan
- III. Kebersihan adalah sebuah kegiatan untuk memeriksa.

Menurut Osada (1995) konsep yang perlu diperhatikan untuk mencapai kegiatan *Seiso*, yaitu melakukan kegiatan pembersihan sebagai untuk memeriksa tingkat kebersihan.

d. *Seiketsu* (Rawat)

Dalam istilah 5S, *Seiketsu* merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjaga prinsip *Seiri*, *Seiton*, dan *Seiso* yang sudah diterapkan agar hasil yang sudah didapatkan dari penerapan aktivitas tersebut dapat dijaga agar terus berlangsung dengan cara membakukannya (*standardize*) (Imai, 2001).

Kegiatan-kegiatan perbaikan untuk dapat memenuhi kegiatan *Seiketsu* menurut Osada (1995), yaitu.

- i. Menciptakan manajemen yang baik untuk memelihara 5S.
- ii. *Visual Management* dilakukan agar suatu hal yang tidak normal pada area kerja menjadi terlihat.

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk memenuhi kegiatan *Seiketsu* menurut Osada (1995), yaitu.

- i. *Visual Management*.
- ii. Mendeteksi dan tindakan preventif.
- iii. Melakukan pemeliharaan berkala pada alat-alat yang digunakan.
- iv. Pemberian kode untuk mempermudah identifikasi.

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk memenuhi kegiatan *Seiketsu* menurut Osada (1995), yaitu.

- i. *Visual Management*
- ii. Improvisasi pada 5S

e. *Shitsuke* (Rajin)

Umumnya istilah ini berarti pelatihan dan kemampuan untuk melakukan apa yang ingin dilakukan meskipun sulit. Prinsip *Shitsuke* adalah menciptakan kebiasaan untuk para pekerja agar selalu menjaga serta melakukan peningkatan pada hasil yang telah dicapai.

Sasaran yang diperlukan untuk melakukan kegiatan *Shitsuke* menurut Osada (1995), yaitu.

- I. Pengembangan kebiasaan yang baik dalam menaati aturan pada sebuah perusahaan.
- II. Sosialisasi serta diskusi sebagai kegiatan sehari-hari.

Kegiatan-kegiatan perbaikan untuk dapat memenuhi kegiatan *Shitsuke* menurut Osada (1995), yaitu.

- I. Kegiatan 5S dalam waktu singkat.
- II. Sosialisasi serta diskusi.
- III. Membiasakan bekerja dengan baik.

Kegiatan-kegiatan perbaikan untuk dapat memenuhi kegiatan *Shitsuke* menurut Osada (1995), yaitu membiasakan diri bekerja di tempat yang baik.

Dengan diterapkannya 5S pada area kerja, memberikan banyak keuntungan.

Menurut Osada (1995) keuntungan yang diperoleh dari penerapan 5S yaitu:

- a. Area kerja yang menyenangkan

Area kerja yang bersih, teratur dan tertata rapi akan membuat pekerja lebih merasa termotivasi dan semangat dalam melakukan pekerjaannya.

- b. Efisiensi dalam bekerja

Menghilangnya waktu yang diperlukan untuk kegiatan pencarian yang dibutuhkan untuk mempercepat proses kerja dan lebih efektif.

- c. Meminimalisir kecelakaan kerja

Area kerja yang menerapkan 5S akan membuat pekerja mampu bekerja dengan rasa aman di area yang bebas dari bahaya dan meminimalisir kecelakaan kerja.

- d. Meningkatkan produktivitas dan menciptakan kualitas produk yang semakin baik.

5s yang telah diterapkan pada sebuah perusahaan akan menunjukkan cacat yang biasanya lebih sedikit dibandingkan perusahaan yang sama sekali belum mengenal 5S, karena penerapan 5S mampu menciptakan produktivitas kerja yang lebih baik.

2.2.2. Kaizen

Kaizen merupakan sebuah filosofi dari Jepang yang fokus pada pengembangan dan penyempurnaan secara berkelanjutan atau berkesinambungan dalam perusahaan. Kaizen adalah sebuah strategi perbaikan pada manajemen kualitas. Kaizen berasal dari Bahasa Jepang yang artinya perubahan dan zen artinya baik. Di Cina kaizen bernama gaishan di mana gai berarti perubahan atau perbaikan dan shan berarti baik atau *benefit*. Jadi Kaizen memiliki arti suatu usaha atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perubahan yang lebih baik dari keadaan yang sebelumnya. Kaizen merupakan sebuah proses penting yang mampu menciptakan budaya kerja atau kebiasaan untuk berubah, disiplin, dan konsisten.

Salat satu prinsip *kaizen* yaitu metode 5S. Konsep metode 5S merupakan sebuah sikap kerja yang menerapkan sistem menata, membersihkan dan penerapan disiplin di daerah kerja, dengan menerapkan hal-hal tersebut, pekerja akan terbiasa dan mampu memperlakukan tempat bekerja dengan baik.

2.2.3. Pemborosan

Pemborosan merupakan segala aktivitas tidak bernilai tambah dalam proses, dimana aktivitas-aktivitas itu hanya menggunakan sumber-sumber daya namun tidak memberikan nilai tambah kepada pelanggan (Gaspersz, 2008). Di dalam penelitian ini terdapat beberapa pemborosan yang terjadi dan perlu diperbaiki seperti aktivitas atau gerakan yang tidak memberi nilai tambah saat membuat lemari. Beberapa hal yang dimaksud adalah kegiatan mencari dan perpindahan yang tidak diperlukan. Berikut ini adalah beberapa jenis pemborosan yang terdapat pada industri yang sudah dibentuk dalam akronim E-DOWNTIME agar lebih mudah untuk mengidentifikasi (Gaspersz 2008):

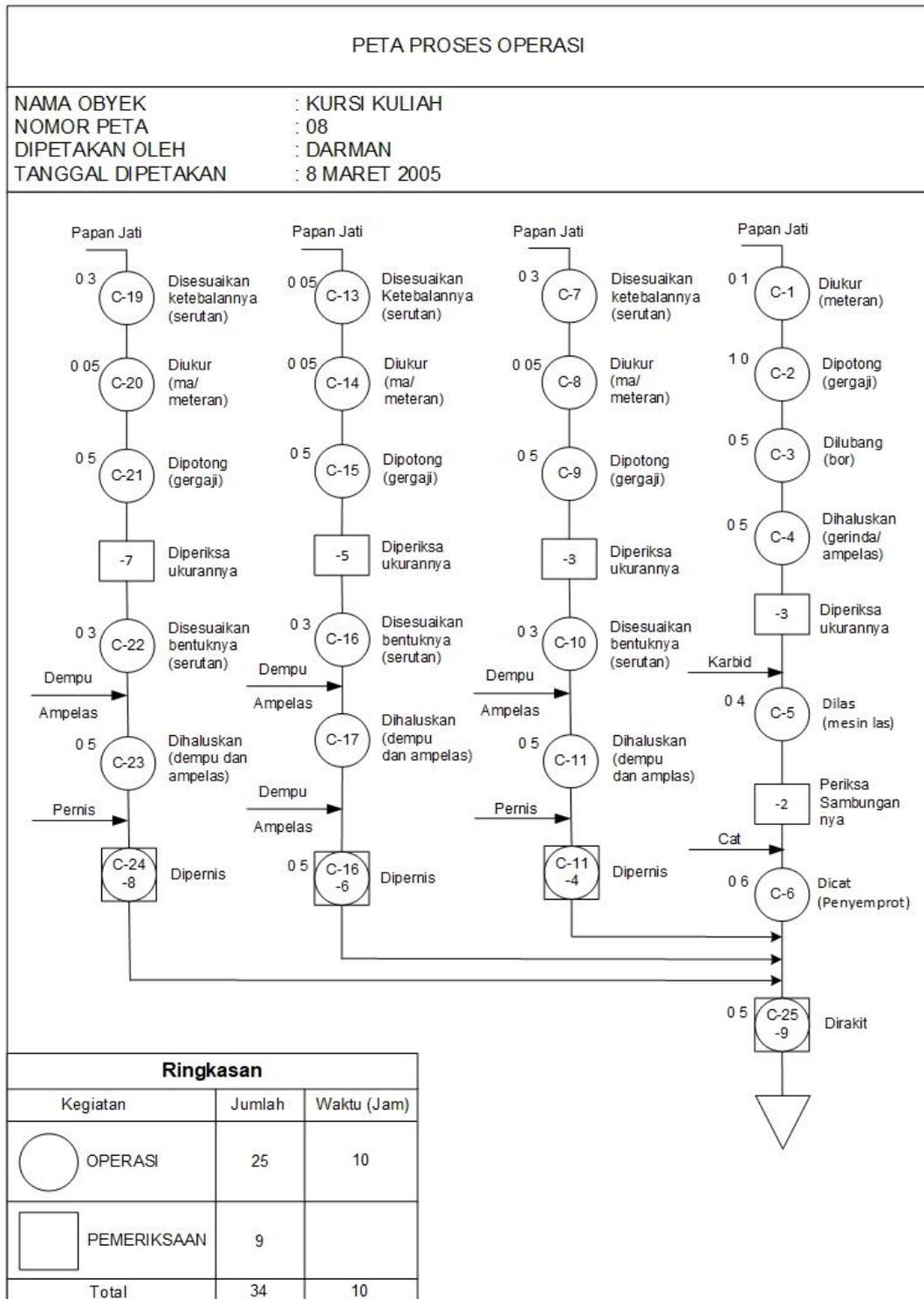
- a. *Enviromental, Health, and Safety* (EHS) adalah jenis pemborosan yang terjadi karena kelalaian dalam memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan prinsip-prinsip EHS.
- b. *Defects* adalah jenis pemborosan yang terjadi karena cacat atau gagal pada produk hasil produksi.
- c. *Overproduction* adalah jenis pemborosan yang terjadi karena produksi berlebih dari kuantitas yang dibutuhkan pelanggan.
- d. *Waiting* adalah jenis pemborosan yang disebabkan adanya aktivitas menunggu dari kerja mesin atau pekerja.

- e. *Transportation* adalah sebuah pemborosan yang disebabkan karena penggunaan atau *moving* transportasi berlebihan pada seluruh aktivitas produksi.
- f. *Inventory* adalah pemborosan yang terjadi karena penggunaan inventori yang berlebihan sehingga menambah ongkos penyimpanan.
- g. *Motion* adalah sebuah pemborosan yang disebabkan oleh banyaknya kegiatan yang dilakukan oleh pekerja dari yang semestinya dilakukan selama proses proses bekerja.
- h. *Extra Processing* adalah sebuah pemborosan yang disebabkan karena proses produksi yang memakan waktu lebih lama dari waktu yang sebenarnya.

2.2.4. Peta Proses Operasi

Peta Proses Operasi adalah suatu diagram yang menggambarkan proses aktivitas yang dialami oleh bahan baku dari urutan hingga pemeriksaan dari tahap awal sampai menjadi sebuah produk jadi atau komponen seperti yang dapat dilihat pada gambar 2.1. Peta proses yang baik dapat digambarkan dengan memperhatikan beberapa pokok (Astuti, 2016) yaitu:

- a. Adanya bagian kepala yang ditulis jelas dengan jenis peta pada baris paling atas yaitu Peta Proses Operasi, kemudian dilanjutkan dengan beberapa isi lainnya yaitu nama obyek, nama pembuat peta, tanggal peta proses operasi dibuat, keadaan peta proses operasi saat ini atau diusulkan, nomor peta, dan nomor pada gambar.
- b. Material yang akan diproses dicantumkan tepat di atas garis horizontal dan tertera dalam urutan material tersebut akan dirposes.
- c. Lambang-lambang diposisikan dari atas ke bawah secara vertical dan disesuaikan dengan urutan proses.
- d. Pemberian nomor pada kegiatan operasi dibuat berurutan sesuai dengan urutan operasi.
- e. Penomoran pada setiap kegiatan pemeriksaan dibuat tersendiri dengan prinsip yang sama dengan pemberian nomor pada kegiatan operasi.



Gambar 2.1. Contoh Peta Proses Operasi

Sumber : <https://www.gambarkursi.com/2010/10/43-opc-kursi-kayu-gratis.html>

Diakses tanggal 22 Juli 2020

2.2.5. Diagram Sebab dan Akibat

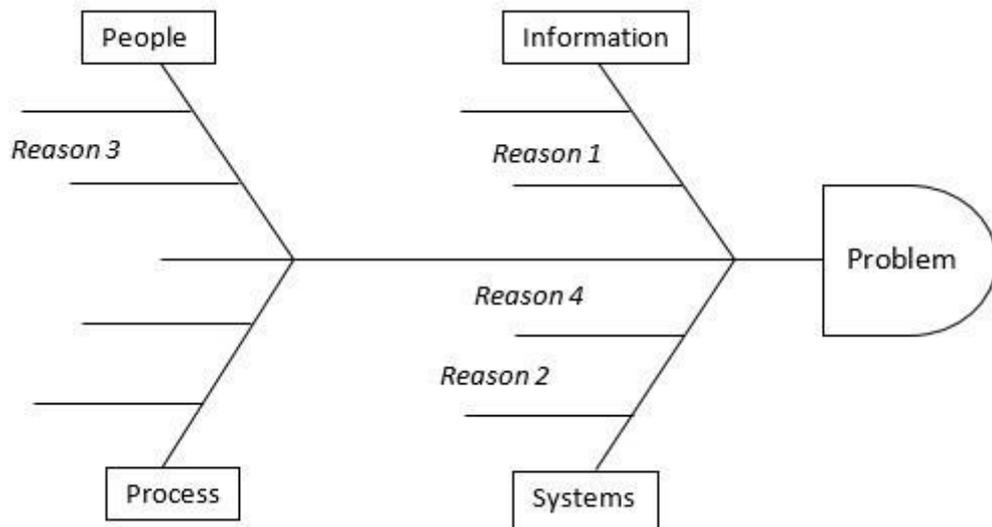
Permasalahan pada mutu dapat disebabkan oleh bermacam-macam factor. Dalam menangani permasalahan ini Kaoru Ishikawa membuat sebuah alat pengendali mutu yang digunakan untuk mempermudah analisis penyebab dari suatu permasalahan (Herjanto, 2015). Alat pengendali mutu tersebut disebut dengan diagram sebab akibat. Diagram ini menampilkan grafik yang menggambarkan hubungan antara suatu masalah dengan penyebab potensialnya.

Diagram sebab dan akibat juga dikenal dengan beberapa nama lain yaitu *cause and effect diagram*, diagram tulang ikan (*fishbone diagram*), dan diagram *ishikawa* untuk penghormatan atas penemunya.

Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang perlu dilakukan dalam membuat diagram sebab dan akibat.

1. Menentukan masalah yang akan dicari penyebabnya, kemudian masalah tersebut dituliskan pada kotak utama yang berada pada ujung tulang utama.
2. Tentukan faktor-faktor yang mungkin menjadi penyebab utama pada masalah tersebut kemudian dituliskan pada masing-masing kotak yang berada pada cabang. Umumnya pengelompokan didasarkan pada unsur material, peralatan (mesin), metode kerja, manusia, dan pengukuran. Tetapi pengelompokan dapat disesuaikan dengan dasar analisis proses.
3. Setelah faktor-faktor penyebab utama telah ditentukan, pada setiap cabang penyebab utama dituliskan faktor-faktor penyebab yang lebih rinci yang akan dijadikan faktor penyebab masalah utama untuk dianalisis.
4. Lakukan analisis dengan membandingkan data/keadaan dengan persyaratan untuk setiap faktor dalam hubungannya dengan akibat, sehingga dapat diketahui penyebab utama yang mengakibatkan terjadinya permasalahan yang dihadapi.

Contoh diagram sebab akibat dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Contoh Diagram Sebab Akibat

Sumber : <http://www.leancxscore.com/fishbone-diagram-or-ishikawa-diagram/>

Diakses Tanggal 27 Juli 2020

2.2.6. *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

AHP adalah suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi factor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki (Sari, 2018).

2.2.6.1. *Pengertian Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Proses *analytical hierarchy process* adalah sebuah metode yang ciptakan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business tahun 1970-an. Metode AHP digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan dalam sebuah kerangka berpikir yang terorganisir, sehingga kemudian dapat dikembangkan untuk pengambilan keputusan yang paling untuk efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Sari, 2018). Tujuan dari penggunaan metode ini adalah untuk menyederhanakan sebuah permasalahan yang kompleks dan mempercepat pengambilan keputusan.

2.2.6.2. *Tahapan Metode AHP*

Langkah-langkah yang dilakukan untuk penggunaan metode AHP adalah sebagai berikut:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan

- b. Membuat struktur hierarki yang dimulai dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan subtujuan, kriteria, dan alternatif pada tingkatan kriteria paling bawah
- c. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relative atau pengaruh dari setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria setingkat yang berada di atasnya.
- d. Melakukan penormalan data dengan membagi nilai pada setiap elemen dalam matriks berpasangan dengan nilai total pada setiap kolom.
- e. Melakukan perhitungan pada nilai *eigen* dan menguji tingkat konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data harus diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* yang didapat.
- f. Melakukan pengulangan pada tahap c, d, dan e pada setiap tingkat hierarki.
- g. Menghitung *eigen vector* untuk semua nilai pada matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* adalah bobot setiap elemen. Langkah ini dilakukan untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen-elemen dari tingkat hierarki yang terendah hingga mencapai tujuan.
- h. Pengujian konsistensi hierarki. Jika tidak dipenuhinya ketentuan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulang hingga memenuhi syarat.

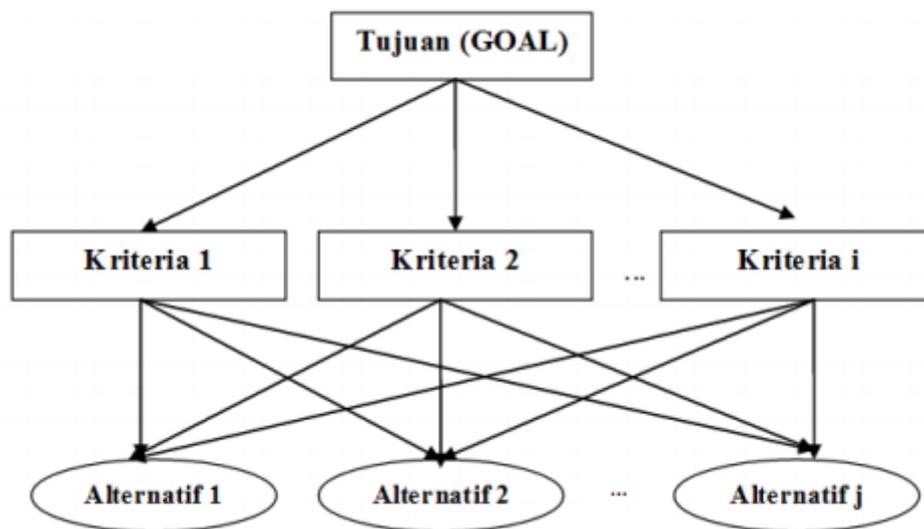
2.2.6.3. Prinsip Dasar *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Berikut ini merupakan beberapa prinsip-prinsip dasar pada AHP yang harus diperhatikan:

1. *Decomposition*

Pada prinsip ini permasalahan yang kompleks dipecah menjadi beberapa bagian secara hierarki proses pengambilan keputusan, setiap elemen atau unsur pada hierarki saling berhubungan. Tingkatan struktur hierarki adalah sebagai berikut:

- i. Hierarki utama (Hierarki I) adalah tujuan / goal masalah yang akan di selesaikan.
- ii. Hierarki kedua (Hierarki II) adalah segala sesuatu yang harus dipenuhi oleh semua (penyelesaian) agar layak menjadi pilihan yang ideal.
- iii. Hierarki ketiga (Hierarki III) adalah pilihan penyelesaian masalah.



Gambar 2.3. Struktur Hierarki

Sumber : <https://www.kajianpustaka.com/2020/03/analytical-hierarchy-process-ahp-proses-hirarki-analitik-pha.html>

Diakses Tanggal 27 Juli 2020

2. Perbandingan Penilaian/Pertimbangan (*Comperative Judgements*).

Prinsip ini merupakan sebuah penilaian perbandingan yang dilakukan pada sebuah tingkatan dengan tingkatan yang ada di atasnya. Perbandingan penilaian merupakan inti dari metode AHP karena sangat berpengaruh pada urutan prioritas pada setiap elemennya. Hasil dari penilaiannya akan ditunjukkan dengan bentuk pada matriks *pairwise comparisons*. Skala preferensi yang digunakan adalah skala 1 yaitu tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai skala 9 yaitu tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*).

3. *Synthesis of Priority*

Prinsip ini dilakukan dengan menggunakan *eigen vector method* dengan tujuan mendapatkan bobot relatif untuk unsur-unsur pengambilan keputusan.

4. *Logical Consistency*

Prinsip ini dilakukan dengan mengagresikan seluruh eigen vector yang diperoleh dari berbagai tingkatan hierarki kemudian diperoleh suatu *vector composite* dan menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

a. Penyusunan prioritas

Setiap elemen yang ada pada hierarki terdapat bobot relative yang harus diketahui nilainya antara satu dengan yang lain. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari setiap permasalahan pada kriteria dan struktur hierarki dan

sistem secara menyeluruh. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan menyusun diagram perbandingan berpasangan untuk membandingkan secara berpasangan semua kriteria untuk setiap sub sistem hierarki. Perbandingan tersebut kemudian diubah dalam bentuk matriks dan digunakan untuk analisis numerik. Contoh perbandingan dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Sumber : Analytical hierarchy process for selecting best attributes for successful 5S implementation

C	A ₁	A ₂	...	A _n
A ₁	a ₁₁	a ₁₂	...	a _{1n}
A ₂	a ₂₁	a ₂₂	...	a _{2n}
...
A _m	A _{m1}	A _{m2}	...	a _{mn}

Nilai a_{11} , a_{22} , a_{mn} merupakan perbandingan nilai elemen pada baris A_i terhadap kolom A_j yang menyatakan hubungan:

- 1) Range tingkat kepentingan dari baris A terhadap kriteria C dibandingkan dengan kolom A.
- 2) Range dominan dari baris A₁ terhadap kolom A₁
- 3) Besaran tingkat sifat pada kriteria C yang ada pada baris A₁ dibandingkan dengan kolom A₁.

Nilai numerik yang digunakan didapat dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty. Skala untuk nilai perbandingan bisa dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Skala Penilaian Perbandingan

Sumber : Analytical hierarchy process for selecting best attributes for successful 5S implementation

Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen memiliki tingkat kepentingan yang sama
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lainnya

Tabel 2.3. Lanjutan

5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas sangat lebih penting daripada elemen yang lainnya
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dari elemen yang lainnya.
2, 4, 6, 8	Nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

Penilai akan mengambil keputusan untuk memberikan nilai dengan persepsi atau perkiraan untuk suatu permasalahan yang dihadapi. Penilaian tersebut akan dibentuk dalam matriks perbandingan berpasangan.

b. *Eigen value* dan *eigen vector*

Setelah seorang penilai telah memasukkan hasil penilaiannya untuk setiap perbandingan antara setiap kriteria yang ada pada satu tingkatan, kemudian untuk mengetahui kriteria mana yang paling penting, disusun sebuah matriks untuk setiap level tingkatan.

c. Perhitungan indeks konsistensi (*CI*)

Pengukuran ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai konsistensi jawaban yang nantinya akan berperan terhadap validitas hasil.

Rumus untuk indeks konsistensi (*CI*) adalah sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2.1)$$

Keterangan:

CI = Rasio penyimpangan (deviasi) konsistensi (*consistency indeks*)

λ_{max} = nilai eigen terbesar dari matriks berordo *n*

n = Orde Matriks

Jika nilai *CI* sama dengan nol, maka matriks *pairwise comparison* dinyatakan konsisten. Thomas L. Saaty menggunakan rasio konsistensi (*CR*) untuk menentukan ketidakkonsistenan (*inconsistency*) dengan perbandingan indeks konsistensi nilai random indeks (*RI*). Rumus untuk rasio konsistensi dapat dilihat pada rumus (2.2).

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.2)$$

Keterangan:

CR : Rasio Konsistensi

RI : Indeks Random

Tabel 2.4. Nilai Random Indeks (RI)

Sumber : Jurnal Analytical hierarchy process for selecting best attributes for successful 5S implementation

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,48
N	11	12	13	14	15					
RI	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59					

Jika nilai CR lebih kecil dari 0,1 pada matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison) maka ketidakkonsistenan pendapat pengambilan keputusan masih dapat diterima, jika sebaliknya maka penilaian harus diulang. Setelah semua data yang dibutuhkan telah didapat dari responden, maka Langkah selanjutnya yang perlu dilakukan adalah melakukan analisis data.



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di IKM Ramajaya, maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

- a. Prioritas permasalahan utama di area kerja adalah kegiatan pemilahan (*Seiri*) dengan bobot skor tertinggi yaitu 0,31 menempati peringkat pertama.
- b. Akar penyebab permasalahan utama didapatkan dengan alat bantu diagram sebab akibat. Didapatkan empat permasalahan utama yang dijadikan focus pada masing-masing aspek untuk perbaikan diantaranya:
 - i. Mesin : Kurangnya perawatan serta belum adanya sistem penataan dan pemilahan pada tempat penyimpanan.
 - ii. Manusia : Tidak ada pekerja yang diberikan tanggungjawab untuk mengontrol secara rutin dan Kurangnya Sosialisasi pada para pekerja.
 - iii. Metode : Belum adanya sistem bekerja yang baik dan tertata di area kerja.
 - iv. Area Kerja : Alat kebersihan dan tempat penyimpanan yang kurang memadai.
- c. Rencana perbaikan serta implementasi yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut:
 - i. Rencana perbaikan mesin :
Melakukan kegiatan kebersihan pada tempat penyimpanan yang lama, penambahan tempat penyimpanan, melakukan pengelompokan pada tempat penyimpanan, dan memberikan label pada tempat penyimpanan.
 - ii. Rencana perbaikan manusia
Membuat daftar penanggung jawab harian dan melakukan kegiatan sosialisasi dan diskusi
 - iii. Rencana perbaikan metode
Membuat dan memasang instruksi kerja 5S dan membuat daftar kegiatan piket harian.
 - iv. Rencana perbaikan area kerja
Pendataan bahan baku yang akan dipilah, pemilahan benda yang tidak dibutuhkan di area kerja, dan penambahan alat kebersihan

- d. terjadi penurunan waktu proses pembuatan lemari. Bukti penurunan waktu proses dapat dilihat pada perbandingan waktu proses pembuatan saat sebelum dan sesudah implementasi dilakukan. Sebelum implementasi, waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan sebuah lemari adalah 17526 detik, setelah implementasi perbaikan dilakukan waktu proses pembuatan mengalami penurunan menjadi 16469 detik.
- e. Pengurangan waktu proses dapat mengurangi pengadaan jam kerja lembur yang awalnya dilakukan sebanyak 13 kali menjadi 9 kali dalam 24 hari kerja.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan penulis kepada pemilik IKM Ramajaya adalah rutin melakukan pengawasan pada para pekerja serta area kerja sebelum dan sesudah proses produksi untuk memastikan kegiatan 5S dapat terus terlaksana dengan baik, sehingga para pekerja semakin terbiasa dengan penerapan sikap kerja 5S.

Saran untuk peneliti berikutnya yang dapat diberikan adalah melakukan perbaikan pada aktivitas 5S yang masih belum terpenuhi di penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, R.D. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Kerja (pp. 29-38). Yogyakarta: Penerbit CV Budi Utama.
- Gaspersz, V. (2008). Lean Six Sigma (pp. 17). Jakarta: Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
- Havi, F.N., Lubis, Y.M., Yanuar, A.A. (2018). Penerapan Metode 5s Untuk Meminimasi *Waste Motion* Pada Proses Produksi Kerudung Instan Di CV. XYZ Dengan Pendekatan Lean Manufacturing, Jurnal Integrasi Sistem Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom Bandung, Volume 5, Nomor 2.
- Herjanto, E. (2015). Manajemen Operasi, (edisi ketiga, pp. 425-427). Jakarta: Penerbit Grasindo.
- Kurniawan, Y., Sutapa, N.I. (2018). Perancangan dan Penerapan 5S di Area *Hand Add* PT Charoen Pokphand Indonesia Feedmill Balaraja, Jurnal Titra (Volume 6, Nomor 2, pp. 167-174).
- Osada, T. 1995. Sikap Kerja 5S (terjemahan Gandamihardja, M). Jakarta: Penerbit Pustaka Binaman Pressindo.
- Randhawa, J.S., Ahuja, I.S. (2018). *Analytical Hierarchy Process for Selecting Best Attributes for Successful 5S Implementation* (Volume 24, Nomor 1).
- Rinawati, D.I., Nugroho. S., Lisano, N. (2016). Rancangan Penerapan 5S Guna Mereduksi *Searching Time* Pada Area 1, Program Studi Teknik Industri, Universitas Diponegoro (Volume 1, Nomor 1).
- Sari, F. (2018). Metode Dalam Pengambilan Keputusan (pp. 127-134). Yogyakarta: Penerbit CV Budi Utama.
- Tanuwijaya, A., Purwanggono, B. (2015). Penerapan Metode 5s Dan Perancangan Fasilitas Peletakkan Material Dan Peralatan Guna Eliminasi Waste of Motion Dalam Perakitan Generator Set, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro (Volume 4, Nomor 1).