

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KONVEKSI DI *MEASE CLOTHES*

TUGAS AKHIR



HAMONANGAN SINAGA

15 06 08583

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

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KONVEKSI *MEASE CLOTHES*

yang disusun oleh
HAMONANGAN SINAGA

15 06 08583

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 24 Juli 2020

		Keterangan
Dosen Pembimbing :	Dr. T. Baju Bawono. S.T.,M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. T. Paulus Wisnu Anggoro, S.T., M.T	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 24 Juli 2020

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hamonangan Sinaga

NPM : 15 06 08583

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Pengendalian Kualitas di Industri Konveksi dengan Metode *Seven Tools* di UKM *Mease Clothes*" 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 ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan oleh Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Yogyakarta, 7 juli 2020

Yang menyatakan



Hamonangan Sinaga

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengendalian Kualitas di Industri Konveksi dengan Metode *Seven Tools* di *Mease Clothes*” dengan baik.

Penyusunan tugas akhir ini digunakan untuk melengkapi syarat dalam memperoleh gelar sarjana di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tugas akhir berisi mengenai penerpaan sikap, pandangan dan metodologi teknik industri pada saat memecahkan suatu permasalahan.

Penyusunan tugas akhir ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan dukungan dan bimbingan dari semua pihak. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Hotman Sinaga dan Ibu Romaida Turnip selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada penulis.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto. S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.T., Dr. Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. T. Baju Bawono. S.T., M.T selaku dosen pembimbing tugas akhir yang bersedia meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing dan memberikan saran kepada penulis.
5. Bapak Gerald Manullang selaku pemilik *Mease Clothes* yang telah mengizinkan dan membantu penulisi dalam melaksanakan penelitian tugas akhir.
6. Bona Ventura Saragih, Simon Perangin-angin, Gery Malino, Evan Setiwan dan teman-teman kontrakan yang selalu memberikan semangat , dukungan serta doa.
7. Mas Saut Sinaga selaku saudara yang selalu mendoakan dan semangat.
8. Vivian Kristianti yang selalu serta menemani , mendoakan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan ini.
9. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknik Industri Angkatan 2015 yang telah

memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.

10. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah mendukung dan mendokan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih banyak memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang membacanya.


Yogyakarta, 7 Juli 2020

Hamonangan Sinaga



DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	.vi
	Daftar Gambar	vii
	Daftar Tabel	ix
	Daftar Lampiran	x
	Intisari	xi
1	PENDAHULUAN	
	1.1 Latar Belakang	1
	1.2 Perumusan Masalah	4
	1.3 Tujuan Penelitian	4
	1.4 Batasan Masalah	4
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
	2.1 Tinjauan Pustaka	6
	2.2 Landasan Teori	10
3	METODOLOGI PENELITIAN	25
	3.1 Tahap Pendahuluan	25
	3.2 Tahap Penelitian	26
	3.3 Pengambilan Data	26
	3.4 Analisis Data	27



3.5	Evaluasi	29
3.6	Kesimpulan dan Saran	29
4.	PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA	31
4.1	Profil Perusahaan	31
4.2	Proses Bisnis dari Proses Produksi	33
4.3	Data	39
5.	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	48
5.1	Menentukan Masalah	49
5.2	Mempelajari Situasi Sekarang	51
5.3	Menganalisis Penyebab Masalah	70
5.4	Memberikan Usulan Perbaikan	89
6.	PENUTUP	124
6.1	Kesimpulan	124
6.2	Saran	124
	DAFTAR PUSTAKA	126
	LAMPIRAN	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh <i>Check Sheet</i> (Lembar Periksa)	11
Gambar 2.2	Contoh Diagram Pareto	12
Gambar 2.3	Contoh Diagram <i>Fishbone</i>	13
Gambar 2.4	Contoh Histogram	14
Gambar 2.5	Contoh <i>Control Chart</i> (Peta Kendali)	14
Gambar 2.6	Diagram Alir Penggunaan Peta Kendali	15
Gambar 2.7	Contoh <i>Scatter Diagram</i>	16
Gambar 2.8	<i>Stratification</i> (Stratifikasi)	17
Gambar 2.9	Contoh <i>Afinity Diagram</i>	18
Gambar 2.10	Contoh Relationship <i>Diagram</i> (Diagram Keterkaitan)	18
Gambar 2.11	Diagram Pohon	19
Gambar 2.12	<i>Arrow Diagram</i>	19
Gambar 2.13	<i>Matrix Diagrami</i>	20
Gambar 2.14	Contoh <i>Matrix Data Analysis</i>	21
Gambar 2.15	Simbol-simbol pada <i>Process Decision Program Chart</i>	22
Gambar 2.16	Simbol-simbol Peta Proses Operasi	22
Gambar 2.17	Contoh Peta Proses Operasi	23
Gambar 2.18	Contoh Format Intruksi Kerja	24
Gambar 2.19	Contoh Intruksi Kerja dalam Format Diagram Alir	24
Gambar 3.1	Diagarm alir penelitian	30
Gambar 4.1.	Diagram Alir Proses Produksi <i>Mease Clothes</i> Secara Umum	34
Gambar 4.2.	Diagram Alir Pengadaan Bahan Baku	35
Gambar 4.3.	Diagram Alir Proses Pemotongan Kain	36
Gambar 4.4.	Diagram Alir Proses Penyablonan	37

Gambar 4.5.	Diagram Alir Penjahitan	38
Gambar 4.6.	Diagram Alir Proses Packing	39
Gambar 4.7	Pemotongan Bergerigi	44
Gambar 4.8	Kecacatan Akibat <i>Screen</i> Bocor	45
Gambar 4.9	Sablon Tidak Kering	45
Gambar 4.10	Pemotongan Kain Tidak Sesuai Pola	46
Gambar 4.11	Sablon Tidak Presisi	46
Gambar 4.12	Sablon Tidak Rata	47
Gambar 5.1	Diagram Pareto Kecacatan Bahan Sablon <i>Rubber</i>	49
Gambar 5.2	Diagram Pareto Kecacatan Bahan Sablon <i>Plastisol</i>	50
Gambar 5.3	Peta Kendali P Bahan Sablon <i>Rubber</i>	58
Gambar 5.4	Peta Kendali P Bahan Sablon <i>Plastisol</i>	61
Gambar 5.5	<i>Arrow diagram</i> Proses Produksi Kain Sablon	63
Gambar 5.6	Diagram <i>Fishbone</i> Sablon Tidak Presisi	72
Gambar 5.7	Diagram <i>Fishbone</i> <i>Screen</i> Bocor	75
Gambar 5.8	Diagram <i>Fishbone</i> Sablon Tidak Rata	79
Gambar 5.9	Diagram <i>Fishbone</i> Sablon Tidak Kering	82
Gambar 5.10	Diagram <i>Fishbone</i> <i>Screen</i> Bocor	85
Gambar 5.11	Usulan Rancangan Lemari Khusus	121

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Produksi dan Kecacatan Produk <i>Rubeer</i>	38
Tabel 4.2	Data Produksi dan Kecacatan Produk <i>Plastisol</i>	41
Tabel 5.1	Tabel Perhitungan Peta Kendali Bahan Sablon <i>Rubber</i>	55
Tabel 5.2	Tabel Perhitungan Peta Kendali Bahan Sablon <i>Plastisol</i>	60
Tabel 5.3	Saran Perbaikan Kecacatan Sablon Tidak Presisi (STK)	89
Tabel 5.4	Saran Perbaikan Kecacatan Sablon <i>Screen Bocor</i> (SB)	91
Tabel 5.5	Saran Perbaikan Kecacatan Sablon Tidak Rata (STR)	93
Tabel 5.6	Saran Perbaikan Kecacatan Sablon Tidak Kering (STK)	95
Tabel 5.7	Saran Perbaikan Kecacatan Sablon <i>Screen Bocor</i> (SB)	97
Tabel 5.8	<i>Checklist</i> Kondisi Mesin Curing	105
Tabel 5.9	Intruksi Kerja Proses <i>Setting Screen</i> ke Meja Sablon	107
Tabel 5.10	Intruksi Penggosokan dan penekanan dengan <i>squeegee</i>	109
Tabel 5.11	Intruksi Kerja Pengolesan dan Pengeringan <i>Emulsion Screen</i>	112
Tabel 5.12	Intruksi Kerja Proses Pengeringan Sablon Kaos	115
Tabel 5.13	Intruksi Kerja Proses Menyinari <i>Screen</i>	118

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Diagram <i>Interrelationship</i>	129
Lampiran 2. Desain <i>Cheklis</i>	130
Lampiran 3. Bukti Chat dengan Pemilik <i>Mease Clothes</i>	131
Lampiran 4. Intruksi kerja	132
Lampiran 5. Gambar Teknik Lemari Khusus	149



INTISARI

Mease Clothes adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang penyablonan baju. Bahan sablon yang digunakan pada industri konveksi ini adalah jenis *rubber* dan *plastisol*. Upaya pengendalian kualitas pada kedua bahan ini di perusahaan selama ini selalu menghasilkan jumlah kecacatan yang banyak. Hal ini berimbas signifikan terhadap kemampuan perusahaan untuk berkompetisi dengan perusahaan sejenis di Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan oleh perusahaan terhadap pengendalian kualitas kedua bahan tersebut.

Metode *seven tools* dipilih dan ditetapkan dalam penelitian ini karena paling tepat dan sesuai untuk mengendalikan kualitas proses fabrikasi produk di *Mease Clothes*. Hal ini bertujuan untuk mengurangi produk baju sablon yang berada di bawah standar kualitas perusahaan. Data produksi dan jumlah kecacatan masa produksi sebelumnya digunakan peneliti untuk menganalisis penyebab dan solusi perbaikan proses fabrikasi.

Hasil penelitian ini memperoleh penyebab kecacatan produk berdasarkan kedua bahan. Jenis bahan sablon *rubber* mempunyai tiga jenis kecacatan yaitu sablon tidak presisi, *screen* bocor, sablon tidak rata dengan total persentasi kecacatan kumulatif berdasarkan diagram pareto yaitu sebesar 89,2%. Sedangkan untuk bahan sablon *plastisol* terdapat dua jenis kecacatan yaitu sablon tidak kering dan *screen* bocor dengan persentasi kumulatif sebesar 85,1%. Usulan perbaikan adalah melakukan pelatihan kepada pekerja baru dan pekerja kurang terampil, melakukan perekrutan pekerja tidak langsung pada saat pesanan banyak, membuat intruksi kerja terhadap proses yang paling dominan penyebab kecacatan produk dan membuat rancangan pembuatan lemari khusus penyimpanan *screen* dan *squeegee*.

Kata kunci : *Mease Clothes*, *rubber*, *plastisol*, *seven tools*, kecacatan produk.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konveksi adalah perusahaan yang beroperasi dalam bidang produksi pakaian jadi seperti pakaian orangtua, orang dewasa, dan remaja. *Mease Clothes* merupakan sebuah usaha kecil menengah yang bergerak pada industri konveksi dan didirikan pada bulan Juli tahun 2018. Persaingan industri zaman sekarang, terutama dalam industri konveksi sudah sangat ketat dalam berbagai aspek, tidak terkecuali persaingan memperebutkan hati dari konsumen. Kualitas produk yang baik dapat membuat konsumen menjadi puas akan produk yang dihasilkan. Persaingan dagang yang semakin terbuka membuat industri-industri konveksi semakin memberikan kepuasan kepada konsumen. Hal ini akan memberikan peningkatan keuntungan bisnis karena konsumen merasa sudah terpuaskan akan produk yang dihasilkan.

Mease Clothes ini berlokasi di Jalan Sorowajan No. 85, Jaranan, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Perusahaan memproduksi kaos dengan jumlah, spesifikasi dan desain sesuai dengan permintaan konsumen. Terdapat beberapa jenis kaos berdasarkan model kaos tersebut, diantaranya kaos *o-neck*, *u-neck*, *v-neck*, *y-neck*, *poloshirt*, *turtleneck* dan *raglan*. Sama seperti konveksi pada umumnya, perusahaan ini juga menyediakan jasa *screenprint* atau lebih dikenal dengan nama 'sablon'. Terdapat banyak bahan sablon yang ada pada industri *screenprinting*. Tetapi dengan peralatan yang dimiliki, Industri ini hanya dapat melakukan *screenprinting* menggunakan pasta *rubber* dan *plastisol* sebagai bahan baku sablon. Pasta *rubber* dan *plastisol* merupakan bahan dasar pada proses penyablonan yang di kalangan umum sering disebut 'tinta sablon. Sistem pemesanan produk dilakukan menggunakan sistem pemesanan secara *online* melalui web atau dapat menghubungi nomor pemesanan di web *Mease Clothes* dan pemasaran secara langsung ke tempat lokasi industri. Perusahaan tidak memiliki stock hasil produksi atau hanya menerima pesanan dari konsumen sehingga industri konveksi ini tidak memiliki toko

(store) tetapi mempunyai contoh produk jadi sebagai sampel untuk konsumen dan sebagian besar konsumen adalah mahasiswa.

Mease Clothes merupakan yang baru saja berdiri dan terus berkembang sehingga pengendalian kualitas sangat dibutuhkan. Pengendalian kualitas (Montgomery, 2001) adalah kegiatan pengendalian proses untuk mengukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkan dengan spesifikasi atau standar yang ada dan mengambil tindakan perbaikan jika ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dengan standar yang telah ditetapkan. Tujuan dari pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada di bawah standar kualitas yang ada. Berdasarkan wawancara dengan pemilik, *Mease Clothes* mempunyai standar kualitas produk yaitu produk tidak mengalami kecacatan pada sablon seperti sablon rata, kaos bersih dari cat sablon diluar area desain sablon, sablon kering dan pemotongan kain yang rapi. Faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas adalah manusia/pekerja, mesin, dan metode yang digunakan. Jumlah pekerja pada *Mease Clothes* adalah empat pekerja. Kebanyakan pekerja yang dimiliki adalah mahasiswa dan anak muda yang tidak bersekolah. Hal ini membuat sulitnya memberikan pemahaman mengenai kualitas produk kain karena pekerja sebelumnya tidak memiliki pemahaman dan keterampilan tentang penyablonan baju. Selain itu sebagian peralatan dan mesin yang digunakan pada masih menggunakan peratan manual sehingga hasil penyablonan tergantung pada ketelitian dan keterampilan pekerja. Pemasokan bahan baku dilakukan oleh beberapa *suppleir* bahan baku. *Supplier* berasal dari Jawa Tengah dan Yogyakarta. Jumlah bahan baku yang dipasok tergantung dengan jumlah pembelian bahan baku oleh konsumen.

Permasalahan yang sering terjadi di industri konveksi *Mease Clothes* adalah seperti kualitas produk yang dihasilkan masih kurang baik. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas produk baju kaos adalah proses kerja yang kurang baik seperti proses pemotongan yang dilakukan secara manual. Faktor lain terjadi pada proses penyablonan baju sering terjadi kecacatan produk, karena alat dan bahan yang kurang mendukung serta sering terjadinya kelalaian atau kurang telitinya operator dalam melakukan sablon baju. Kualitas sablon yang masih kurang bagus sangat mempengaruhi pendapatan indutri tersebut. Menurut pemilik, data jumlah

produksi mulai dari bulan Agustus 2018 hingga November 2019, *Mease Clothes* sudah memproduksi 2.466 kaos (kaos polos dan kaos sablon) dari orderan konsumen dan penjualan terbanyak dari konsumen pada bulan Agustus 2018 sebanyak 348 kaos. juga menerima pesanan dengan jenis baju korsa, tetapi untuk pesanan baju korsa, pihak hanya melakukan proses pengadaan bahan baku dan pemotongan bahan baku. Untuk proses selanjutnya dilanjutkan oleh pihak ketiga. Dari data yang didapat, jenis baju yang paling dominan diproduksi adalah jenis baju yang sudah di sablon. Berdasarkan data kecacatan kaos mulai dari kecacatan yang terjadi pada proses pemotongan sebelum penjahitan hingga proses penyablonan baju yang tidak presisi, sablon tidak rata, sablon tidak kering, dan kebocoran screen yaitu sebanyak 450 baju atau 18 % dari jumlah produksi. Produk yang cacat/rusak yang terjadi karena pemotongan sebelum dijahit akan dilakukan perbaikan dengan cara menurunkan ukuran baju seperti ukuran baju XL akan diperbaiki menjadi ukuran L. Hal ini dilakukan agar baju dapat dijahit sesuai dengan data ukuran yang ada. Untuk Ukuran baju S jika terjadi kerusakan di proses pemotongan sebelum dijahit maka baju akan dibuang karena tidak bisa dijahit lagi, karena jenis ukuran baju yang ada di perusahaan adalah S, L, M, XL, dan XXL. Kecacatan produk yang diakibatkan dengan kelalaian pekerja dan peralatan yang digunakan seperti sablon tidak presisi, sablon tidak rata, *screen* bocor, sablon tidak kering proses penyablonan akan dibuang karena cat baju bersifat permanen sehingga tidak bisa dihilangkan sehingga tidak memenuhi standart kualitas produk perusahaan.

Maka *Mease Clothes* sangat perlu melakukan tindakan pengendalian kualitas produksi terutama pada bagian bahan *rubber* dan *plastisol* sehingga mampu bersaing dengan perusahaan sejenis. Penelitian ini akan menjelaskan secara komprehensif proses pengendalian kualitas di perusahaan sehingga dari data produksi masa lampau dapat dianalisis penyebab kecacatan produk dan melakukan perbaikan. Hal ini membuat *Mease Clothes* harus dapat menyesuaikan dalam kompetisi persaingan tersebut, terutama dalam kualitas produk demi menarik perhatian konsumen. Dalam menghadapi persaingan kualitas yang ketat di antara industri konveksi yang ada di Yogyakarta dibutuhkan ketelitian dalam bekerja dan memilih bahan baku yang tepat sebagai dasar untuk

menentukan kualitas produk. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan suatu metode untuk memperbaiki kualitas produksi pada setiap pesanan agar produk dihasilkan menjadi lebih baik dan konsumen merasa puas akan produk tersebut

1.2 Perumusan Masalah

Pengendalian kualitas sangat diperlukan dalam mengurangi tingkat kecacatan produk, sehingga penelitian ini berupaya bagaimana mampu melakukan pengendalian kualitas pada bahan sablon *rubber* dan *plastisol* untuk memperoleh jenis kecacatan sablon tidak presisi, *screen* bocor, sablon tidak rata, dan sablon tidak kering. Sehingga dari sini dapat dilakukan upaya perbaikan apa saja yang telah dilakukan oleh peneliti.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan dan perancangan ini adalah :

1. Meminimalisir produk yang mengalami kecacatan dengan mengetahui penyebab-penyebab dari kecacatan produk dengan metode *seven tools*.
2. Memberikan usulan perbaikan kualitas untuk mengurangi kecacatan produk di *Mease Clothes*

1.4 Batasan Masalah

Penulisan dan penelitian tentang pengendalian kualitas ini memiliki beberapa hal yang menjadi batasan yaitu:

1. Hal-hal yang menjadi batasan adalah faktor yang berkaitan dengan kualitas produk baju. Faktor-faktor tersebut adalah pekerja dan mesin/peralatan yang digunakan dalam proses produksi serta bahan baku yang digunakan.
2. Penelitian hanya dilakukan pada proses produksi di industri *Mease Clothes* atau proses penjahitan tidak dilakukan penelitian karena proses penjahitan dilakukan diluar rantai produksi *Mease Clothes*.
3. Pengambilan data hanya dilakukan dengan wawancara secara tidak langsung (melalui chat dan telephon). Obseversi tidak dilakukan karena wabah covid-19, sehingga mengganggu proses observasi dan data yang digunakan adalah data masa lalu *Mease Clothes*.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka adalah perbandingan dari penelitian – penelitian terdahulu yang telah dilakukan terhadap penelitian sekarang yang dilakukan.

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Aripin, dkk (2019) melakukan penelitian di perusahaan Tanteka Sablon Ponorogo. Masalah pada perusahaan ini adalah produk sablon kaos yang masih mengalami kecacatan atau bahkan rusak. Perusahaan Tanteka Sablon rata-rata memproduksi 100 kaos dan ada 10 sampai 15 kaos yang mengalami kerusakan. Setelah menerapkan metode *seven tools* dengan analisis diagram pareto, dapat disimpulkan bahwa kecacatan produk yang paling banyak adalah pada sablon kurang rata sebesar 5,625%. Sedangkan analisis menggunakan diagram sebab akibat, faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan adalah faktor pekerja, keadaan lingkungan perusahaan, material, mesin dan metode. Hasil analisis *c-chart*, rata-rata produk cacat sebesar 20 pcs setiap proses produksi sablon. Analisis-analisis tersebut digunakan untuk menemukan solusi agar tingkat kecacatan produk menurun dan menaikkan profit perusahaan.

Vargas, dkk (2018) melakukan penelitian pada perusahaan industri pembuatan papan cetak dan produk elektronik yang berlokasi di Tjuana, Meksiko. Masalah yang terjadi pada perusahaan ini adalah proses pengelasan papan elektronika yang masih terjadi kecacatan. Tingkat kecacatan pada proses pengelasan papan elektronika sebanyak 20 % dari proses produksi papan elektronika. Untuk mengurangi tingkat kecacatan dalam proses pengelasan papan elektronika, peneliti menggunakan metode *Plan-Do-Check-Act (PDCA)* dan bagan pareto dan bagan alur sebagai alat pendukung. Setelah menerapkan metode tersebut tingkat kecacatan menurun sebanyak 65 %, 79%, dan 77% dalam tiga model produk yang dianalisis.

Novi (2017) melakukan penelitian di key konveksi di kota bandung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kerusakan yang sering terjadi pada produk pakaian dan apa penyebabnya, sehingga dapat diantisipasi di periode yang akan datang dan untuk memecahkan masalah pada pengendalian kualitas

untuk meminimalkan kerusakan produk. Metode yang digunakan adalah *seven tools* guna menekankan jumlah kerusakan kain. Hasil dari penetapan metode adalah setiap proses mulai dari proses pemotongan hingga penjahitan terjadi kesalahan. Pada proses pemotongan jenis cacat adalah pemotongan tidak sesuai dengan pola dan proses penjahitan jenis kecacatan berupa benang lepas maka terjadi kaos yang bolong akibat jahitan lepas. Jumlah cacat pada proses pemotongan adalah 58,90% sedangkan pada proses penjahitan sebesar 49,86%. Berdasarkan diagram *fishbone* jenis cacat produk disebabkan oleh hal-hal seperti mesin, manusia, metode dan material.

Asmoro, dkk (2016) melakukan penelitian di PT. Tirta Investama Pandaan yang bergerak dibidang perusahaan air minum dalam kemasan (AMDK). Masalah yang terjadi pada perusahaan adalah produk cacat harian yang dihasilkan melebihi target yang ditetapkan perusahaan yang mengakibatkan peningkatan *quality cost* dan berpotensi complaint dari pelanggan. Dengan menerapkan metode *seven tools* dapat diketahui penyebab utama kecacatan adalah material *screw cap* mengalami kecacatan dari *supplier*. Untuk mengurangi kecacatan produk, dilakukan tindakan perbaikan yang dilakukan *supplier* dengan perbaikan unit *cooling* pada mesin pembuat *screw cap* dan *setting torque* pada *caper*.

Hariastuti (2015) melakukan penelitian pada PT. X yang beroperasi dibidang *job order* yang menghasilkan *packaging* dalam bentuk *roll*, *tube*, dan lembaran.

Perusahaan PT. X sering mengalami ketidaksesuaian atas kualitas yang dihasilkan. Melalui metode *seven tools* dan analisis FMEA diketahui untuk mengurangi tingkat kecacatan harus melakukan perbaikan pada produk *packaging material web* dan perlu pengawasan keamanan lebih dalam pendistribusian *material web*.

Puspitasari (2015) melakukan penilitan pada hasil pembubutan silinder diameter $20 \pm 0,05$ mm dengan menggunakan pengukuran linier dengan menggunakan jangka sorong. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis produk yang dianggap mengalami kecacatan produk dan penyebab kecacatan produk tersebut. Setelah melakukan penerapan menggunakan metode *control chart* dapat dihasilkan jumlah produk cacat dan faktor penyebab kecacatan adalah faktor pekerja, metode, mesin, dan material yang digunakan dalam proses produksi. Upaya untuk mencegah cacat produksi hasil pembubutan harus dilaksanakan training bagi operator bubut, perbaikan mesin dan pemilihan feeding sesuai dengan kekeran yang diinginkan.

Wisnubroto, dkk (2015) melakukan penelitian di perusahaan sarung tangan. Tujuan dari penilitan ini yaitu mengetahui kemampuan proses perusahaan dengan tingkat kapabilitas sigma dan DPMO, meningkatkan kualitas produk, dan penyebab-penyebab kecacatan produk dan cara menanggulangi kecacatan produk. Penelitian ini menerapkan metode *six sigma* dalam menganalisis dan mengetahui kemampuan proses perusahaan dengan tingkat kapabilitas sigma dan DPMO, pendekatan *Kaizen* untuk menentukan rencana dalam meningkatkan kualitas produk dan metode *new seven tools* yang digunakan dalam menganalisis penyebab-penyebab produk mengalami kecacatan dan cara menanggulangi hal tersebut. Hasil dari penerapan metode-metode tersebut diketahui bahwa sigma

produksi sarung tangan - 4,055 dan DPMO 5.310. Penyebab terjadinya kecacatan pada produk terjadi pada proses penjahitan dan kurang ketatnya pengawasan kepada operator oleh manajemen. Tindakan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah kecacatan produk sarung tangan adalah dengan melakukan pendekatan *kaizen* yaitu *five – M checklist*, 5W dan 1H dan *five step plan*.

Magar, dkk. (2014) melakukan penelitian pengaplikasian pengendalian kualitas pada perusahaan manufaktur dengan menggunakan penerapan metode *seven tools*. *QC seven tools* adalah sarana untuk mengumpulkan data, menganalisis data, mengidentifikasi akar penyebab masalah dan mengukur hasilnya. Setelah melakukan penerapan pengaplikasian *QC seven tools* pada perusahaan manufaktur akan menghasilkan penurunan tingkat kecacatan produk.

Sharma, dkk (2014) melakukan studi kasus pada perusahaan crankshaft. Studi kasus yang dilakukan adalah mengamati proses produksi crankshaft yang melakukan penyimpangan atau mengurangi variasi proses dari operasi yang dioperasikan secara berulang. Proses yang dilakukan secara berulang-ulang dapat mengakibatkan kinerja yang buruk dan menghasilkan produk yang kurang baik. Pendekatan *define–measure–analyze–improve–control (DMAIC)* dilakukan pada studi kasus ini, yang dimana pemilihan karakteristik dilakukan dengan *critical-to-quality (CTQ)*. Setelah menerapkan pendekatan DMAIC dalam studi kasus tersebut, mendapatkan standard deviasi berkurang dari 0,003 menjadi 0,002. Nilai-nilai indeks kapabilitas potensial proses (CPK) meningkat dari 1,29 menjadi 2,02 dan nilai- nilai indeks kapabilitas potensial proses (CPK) setiap proses meningkat dari 0,32 menjadi 1,45. Hasil tersebut menunjukkan peningkatan kemampuan proses dari operasi yang dilakukan secara berulang-

ulang

Bhosale, dkk (2013) melakukan penelitian pada perusahaan seal mekanik di India yang bertujuan untuk mengurangi kecacatan dan meningkatkan kualitas seal mekanik di perusahaan tersebut. Metode yang digunakan dalam mengurangi kecacatan dan meningkatkan kualitas produk sil mekanik adalah *the seven basic quality tools*. Setelah melakukan penerapan metode menghasilkan: tingkat kecacatan produk menurun, produktivitas meningkat, memberikan informasi diagnose, penyesuaian proses yang tidak dibutuhkan, dan memberikan informasi terhadap kapabilitas proses untuk memenuhi keinginan konsumen.

Islam, dkk (2013) melakukan penelitian pada perusahaan industri pakaian yang memiliki masalah sering terjadinya *rework* pada produk. *Rework* akibat produk-produk yang mengalami kecacatan menyebabkan penurunan profit dan pembengkakan biaya produksi. Setelah menerapkan *seven basic tools* pada industri pakaian menghasilkan penurunan *rework* sehingga berdampak pada peningkatan biaya produksi.

Berdasarkan penelitian terdahulu (Novi, 2017 dan Puspitasari, 2015), usulan perbaikan untuk pengendalian kualitas hanya dilakukan berdasarkan faktor, manusia, dan metode. Sehingga penelitian terdahulu lebih menganalisis penyebab kecacatan lebih menuju ke faktor manusia dan mesin yang digunakan. Pada penelitian ini dilakukan secara teliti dalam pengendalian kualitas berdasarkan faktor penyebab manusia, metode, dan mesin yang digunakan. Pengendalian kualitas produk dilakukan kepada semua faktor penyebab kecacatan produk dengan menggunakan metode *seven tools* sehingga dapat menghasilkan pengendalian kualitas yang lebih akurat. Perbaikan akan dilakukan kepada semua faktor penyebab kecacatan seperti manusia, mesin dan metode sehingga akan menghasilkan pengendalian kualitas yang baik. Penelitian ini juga memperhatikan faktor lain seperti lingkungan kerja yang dapat berdampak kepada kecacatan produk.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori akan digunakan untuk mendukung penelitian agar dapat disempurnakan dan dikembangkan lebih rinci. Pada suatu kegiatan penelitian sangat dibutuhkan konsep dasar dan metode-metode kerja yang menunjang dalam pengendalian kualitas seperti konsep dasar kualitas, pengendalian kualitas, metode *seven tools* dan alat yang digunakan sebagai alat pengendalian kualitas

2.2.1 Teori Kualitas

Terdapat banyak perspektif mengenai kualitas, banyak para ahli yang menyatakan pendapatnya mengenai definisi dari kualitas. Kualitas sendiri merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan untuk menang dalam persaingan dengan kompetitor. Gaspersz dalam Prihantoro (2012) menyebutkan konsep mutu/kualitas menurut para ahli yaitu:

a. Juran

Menurut Juran (1951) mutu adalah sebagai kecocokan untuk pemakaian oleh konsumen (*fitness for use*). Pengertian mutu tersebut menekankan pengenalan pada pemenuhan kebutuhan dari harapan pelanggan.

b. Ishikawa

Ishikawa (1968) berpendapat bahwa mutu/kualitas adalah kepuasan dari pelanggan. Dengan demikian seluruh proses dalam perusahaan memiliki pelanggan. Kepuasan pelanggan secara internal akan menyebabkan kepuasan pelanggan perusahaan.

2.2.2 Pengendalian Kualitas

Definisi dari Pengendalian kualitas merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh kepastian kebijaksanaan dalam hal kualitas/mutu suatu produk dapat diterapkan di dalam hasil akhir produksi barang/jasa. Dengan definisi lain pengendalian kualitas adalah sebuah usaha untuk mempertahankan kualitas/mutu dari produk yang akan dihasilkan oleh proses produksi, agar sesuai dengan spesifikasi barang/jasa yang sudah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan perusahaan tersebut.

Terdapat beberapa pandangan para ahli terhadap pengendalian kualitas. Crosby dalam Prihantoro (2012) menyebutkan mutu adalah sesuai terhadap persyaratan yang ada. Persyaratan yang perlu di detailkan dengan jelas sehingga memenuhi harapan para konsumen. Ahyari dalam Prihantoro (2012) menyebutkan bahwa hubungan dengan kualitas atau mutu produk, mutu adalah segala kegiatan untuk mengarahkan dan menjaga agar kualitas produk dapat dijaga dan dipertahankan sedemikian rupa. Mutu tidak bersifat kebetulan atau tiba-tiba, melainkan merupakan hasil dari perhitungan sistematis jauh sebelum produk di produksi. Raviato dalam Prihantoro (2012) mengatakan untuk mendapatkan proses mutu yang baik harus menggunakan siklus PDCA, yaitu harus memiliki proses, perencanaan, inspeksi atau evaluasi dan melakukan perbaikan kepada masalah

yang berhubungan dengan kualitas produk.

2.2.3 Metode Seven Tools

Quality control Seven Tools adalah tujuh alat yang berfungsi untuk memberikan solusi terhadap suatu konflik permasalahan yang dihadapi oleh produksi di perusahaan dan yang terpenting dalam memberikan permasalahan terhadap kualitas barang/jasa di perusahaan. Berikut adalah tujuh tools dari metode *seven tools* oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1968 :

a. *Check Sheet* (Lembar Periksa)

Merupakan suatu alat yang digunakan untuk pengambilan data-data proses produksi yang dimana data tersebut akan diolah menjadi sebuah informasi. Setelah mendapatkan informasi, hasilnya akan digunakan untuk pengambilan keputusan. Contoh gambar dapat dilihat pada gambar 2.1

CHECK SHEET DEFECT DATA FOR 2002-2003 YTD																			
Part No:	TAX-41																		
Location:	Bellevue																		
Study Date:	6/5/03																		
Analyst:	TCB																		
Defect	2002												2003					Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5		
Parts damaged		1		3	1	2		1		10	3		2	2	7	2		34	
Machining problems			3	3				1	8		3		8	3				29	
Supplied parts rusted			1	1		2	9											13	
Masking insufficient			3	6	4	3	1											17	
Misaligned weld		2																2	
Processing out of order		2													2			4	
Wrong part issued			1					2										3	
Unfinished fairing				3														3	
Adhesive failure					1					1			2		1	1		6	
Powdery alodine						1												1	
Paint out of limits								1						1				2	
Paint damaged by etching				1														1	
Film on parts							3		1	1								5	
Primer cans damaged									1									1	
Voids in casting										1	1							2	
Delaminated composite											2							2	
Incorrect dimensions												13	7	13	1	1	1	36	
Improper test procedure										1								1	
Salt-spray failure														4		2		4	
TOTAL		4	5	14	12	5	9	9	6	10	14	20	7	29	7	7	6	2	166

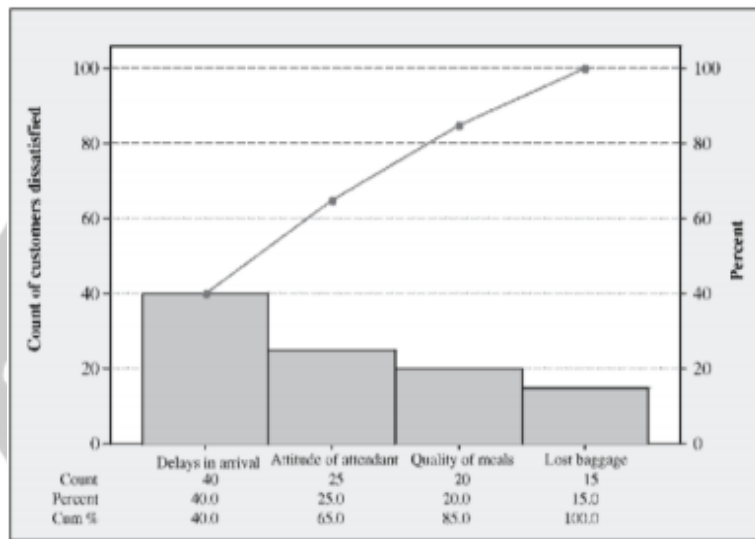
Gambar 2.1 Contoh *Check Sheet* (Lembar Periksa)

Sumber : Montgomery (2012)

b. Diagram Pareto

Merupakan suatu statistik yang berbentuk grafik yang memperlihatkan suatu permasalahan menurut urutan jumlah kejadian dari hasil data masalah tersebut. Urutan di mulai dari hasil jumlah permasalahan yang paling banyak hingga

frekuensi paling rendah. Pada grafik akan menunjukkan bahwa grafik tertinggi terletak disebelah paling kiri dan grafik terendah terlihat pada sebelah kanan. Menurut Juran dan Godfrey (1998) bagan pareto adalah tipe khusus dari histogram yang mudah digunakan atau diterapkan untuk menemukan atau mengutamakan masalah kualitas, kondisi, atau penyebab suatu masalah. Tujuan dari diagram pareto adalah untuk mencari jenis ketidaksesuaian yang berbeda dari data-data angka, data pemeliharaan, data perbaikan dan data lain. Proses pembuatan diagram pareto dilakukan di sebuah aplikasi yaitu aplikasi Microsoft excel dan minitab. Contoh gambar dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.3 Contoh Diagram Pareto

Sumber : Mitra (2016)

c. *Diagram Fishbone (Cause dan Effect Diagram)*

Diagram Fishbone merupakan suatu alat quality control yang akan digunakan mengidentifikasi suatu permasalahan dan memperlihatkan hubungan setiap permasalahan dengan menggunakan sebab dan akibat permasalahan. Hubungan tersebut akan digunakan untuk menemukan akar dari permasalahan. *Diagram Fishbone* juga digunakan untuk menemukan faktor penyebab dari setiap permasalahan dan akibat kualitas yang disebabkan oleh faktor tersebut. Contoh gambar *diagram fishbone* dapat dilihat pada gambar 2.3.

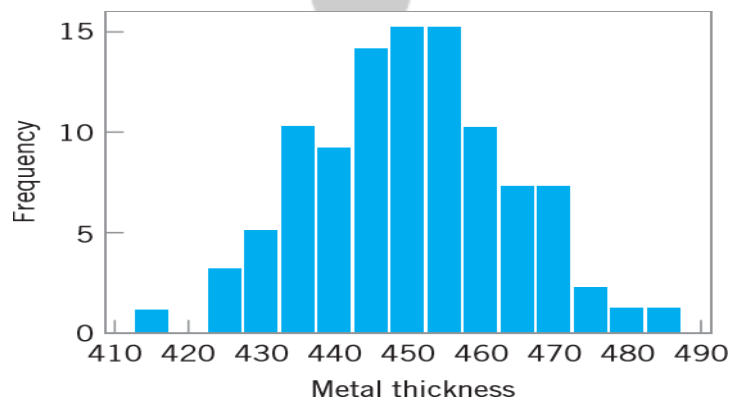


Gambar 2.3. Contoh Diagram Fishbone

Sumber: Mitra (2016)

d. Histogram

Histogram merupakan sebuah tampilan dalam bentuk grafis yang digunakan untuk menunjukkan distribusi data secara visual atau seberapa sering muncul suatu nilai yang berbeda terjadi dalam suatu kumpulan data. Fungsi dari *histogram* adalah untuk memberikan suatu informasi mengenai variasi dalam proses dan dapat membantu manajemen dalam membuat keputusan yang berupaya peningkatan proses yang berkesimbangan. Contoh gambar dapat dilihat pada gambar 2.4.

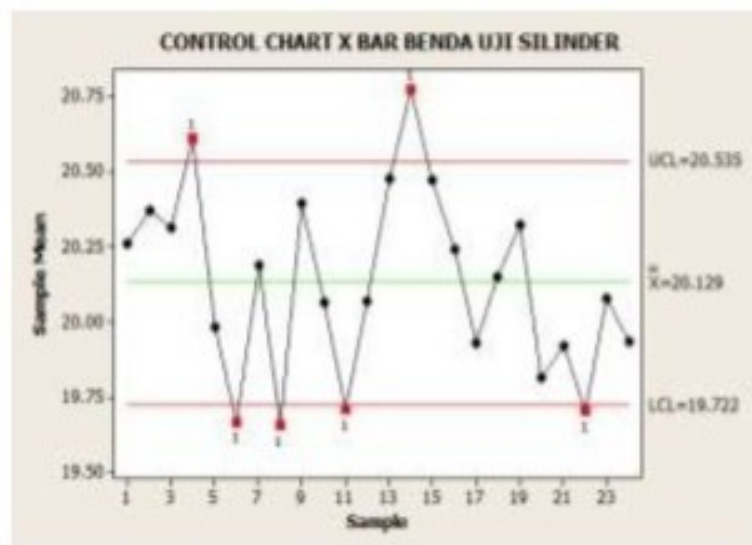


Gambar 2.4 Contoh Histogram

Sumber : Montgomery (2012)

c. *Control Chart* (Peta Kendali)

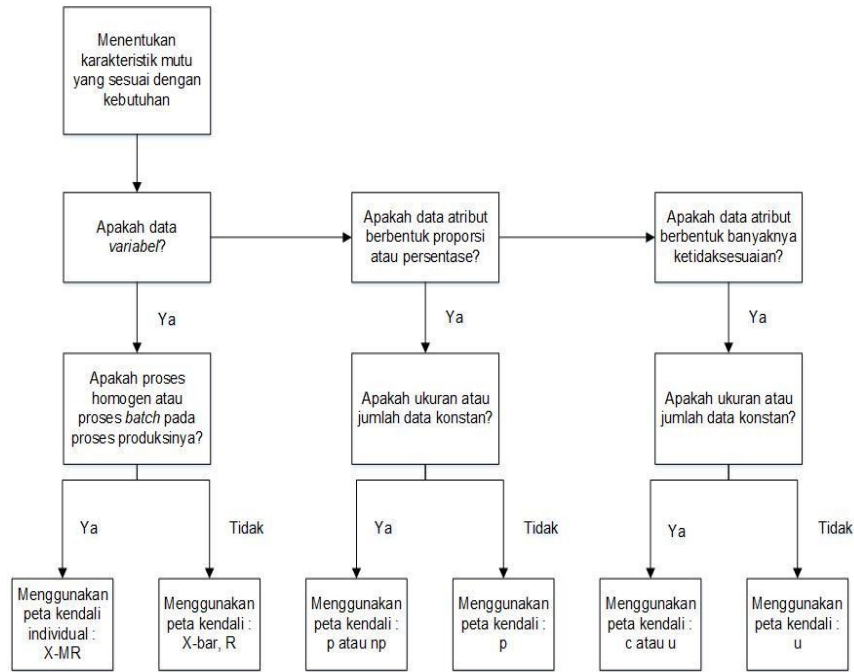
Control chart adalah alat dari quality control 7 tools yang mempunyai bentuk grafik. *Control chart* digunakan untuk memantau kestabilan dari sebuah proses dan dapat memahami perubahan dari waktu ke waktu selanjutnya. Di dalam grafik *control chart* memiliki 3 jenis garis yaitu garis atas untuk batas control tertinggi, garis bawah untuk batas control terendah dan garis tengah untuk rata-rata. Contoh gambar *control chart* dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Contoh *Control Chart* (Peta Kendali)

Sumber: Puspitasari (2015)

Pada peta kendali terdapat beberapa jenis peta kendali (*control chart*) yaitu XmR, X-barR, p, np, c, dan u. Penggunaan peta kendali pada masing-masing jenisnya harus sesuai dengan tipe atau karakteristik data yang akan diolah. Terdapat 3 jenis data yaitu data jenis variabel (XmR dan X-barR), data jenis fraksi/persen (p dan np), sedangkan data jenis jumlah atribut (c dan u). Pada data jenis variabel XmR digunakan untuk *X individual moving average*, X-barR digunakan pada X rata-rata. Data jenis fraksi/persen pada *p-chart* digunakan pada fraksi/persen dengan data tidak konstan, sedangkan *np-chart* digunakan fraksi/persen dengan data konstan. Data jenis jumlah atribut pada *c-chart* digunakan pada data yang konstan, sedangkan *u-chart* digunakan pada data yang tidak konstan. Pada gambar 2.9. dapat dilihat jenis-jenis yang sesuai dengan data yang akan diolah. Diagram alir tersebut dapat menjadi alat bantu pada saat proses memilih jenis *control chart* yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

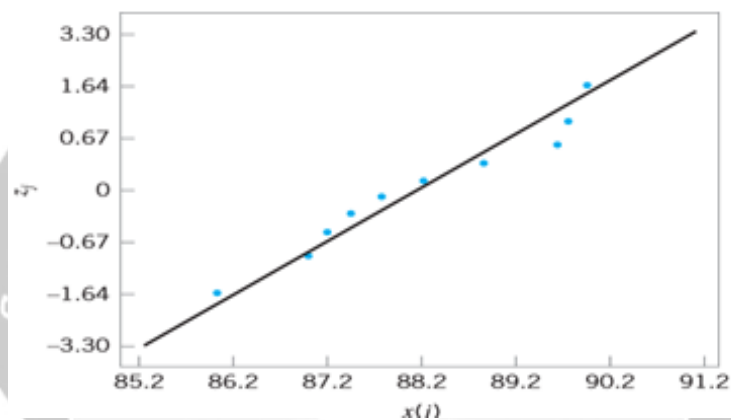


Gambar 2.6 Diagram Alir Penggunaan Peta Kendali (Gasperz, 2001)

Gambar 2.9. menunjukkan bahwa sebelum memilih dan menggunakan *control chart*, sebaiknya menentukan karakteristik data yang akan digunakan terlebih dahulu. Terdapat tiga klasifikasi jenis data yaitu data variabel, data atribut berbentuk proporsi atau presentase, dan data atribut berbentuk banyaknya ketidaksesuaian. Pada data variabel dibagi menjadi dua jenis, jika proses homogen atau menggunakan proses *batch* maka menggunakan *X-MR chart*, akan tetapi jika tidak homogen maka menggunakan *X-bar* atau *R chart*. Jika data atribut berbentuk proporsi atau persentase dengan ukuran atau jumlah data konstan maka menggunakan *p* atau *np chart*, jika tidak konstan maka menggunakan *p chart*. Selanjutnya jika data berbentuk data atribut berbentuk banyaknya ketidaksesuaian dengan ukuran atau jumlah data konstan maka dapat menggunakan *c* atau *u chart*, tetapi jika data tidak konstan maka menggunakan *u chart*. Menurut Mitra (2016), *nonconformities* atau *defect* yaitu produk memiliki karakteristik kualitas yang tidak sesuai dengan standar tertentu atau spesifikasi yang telah ditentukan. Misalnya, suatu perusahaan mengharapkan produksi baja memiliki panjang $50 \pm 1,0$ cm, akan tetapi panjang batang baja yang diproduksi memiliki panjang 51,5 cm, maka produk tersebut tidak bisa diterima atau ditolak. *Nonconforming units* atau *defective* yaitu suatu produk memiliki satu atau lebih ketidaksesuaian pada produk, sehingga produk tidak dapat memenuhi standar atau spesifikasi yang telah ditentukan serta produk tidak dapat digunakan atau berfungsi seperti yang diharapkan.

d. Diagram Tebar (Scatter Diagram)

Merupakan *tools* yang digunakan pada suatu percobaan beberapa variable untuk mengetahui kekuatan hubungan dari variable-variabel tersebut dan untuk menentukan jenis hubungan kedua variabel. Hasil dari hubungan kedua variable dapat berupa hubungan negatif, hubungan positif atau tidak memiliki keterkaitan. Diagram tebar memiliki bentuk berupa gambaran-gambaran grafis yang terbentuk dari beberapa kumpulan titik-titik, yang dimana titik-titik tersebut berasal dari nilai dari variable X dan Y. Contoh gambar dapat dilihat pada gambar 2.6.

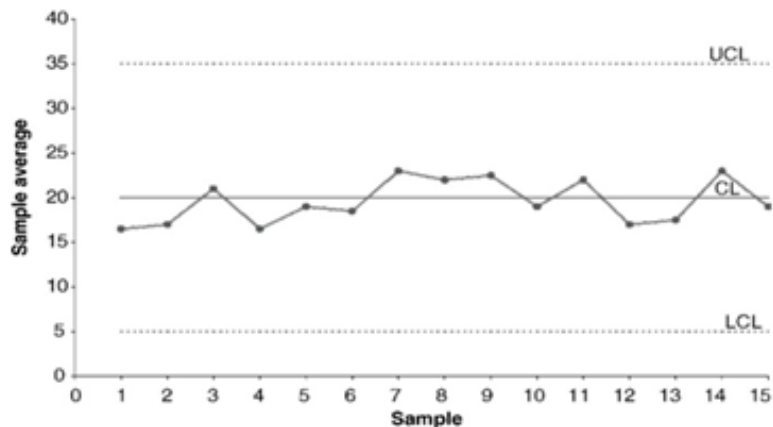


Gambar 2.7 Contoh diagram tebar

Sumber : Montgomery (2012)

e. Stratifikasi (*Stratification*)

Merupakan pengelompokan berdasarkan data berkategori yang lebih kecil dan memiliki karakteristik yang sama. Fungsi diagram Stratifikasi (*Stratification*) adalah untuk mengidentifikasi factor penyebab pada suatu permasalahan. Contoh dari penggolongan dari stratifikasi dalam produksi adalah penyebab kerusakan, produk, model, jenis kerusakan, material, supplier, manusia (operator), tanggal produksi dan data-data yang berhubungan dengan proses produksi di suatu perusahaan manufaktur. Contoh gambar dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.8 Contoh Stratification

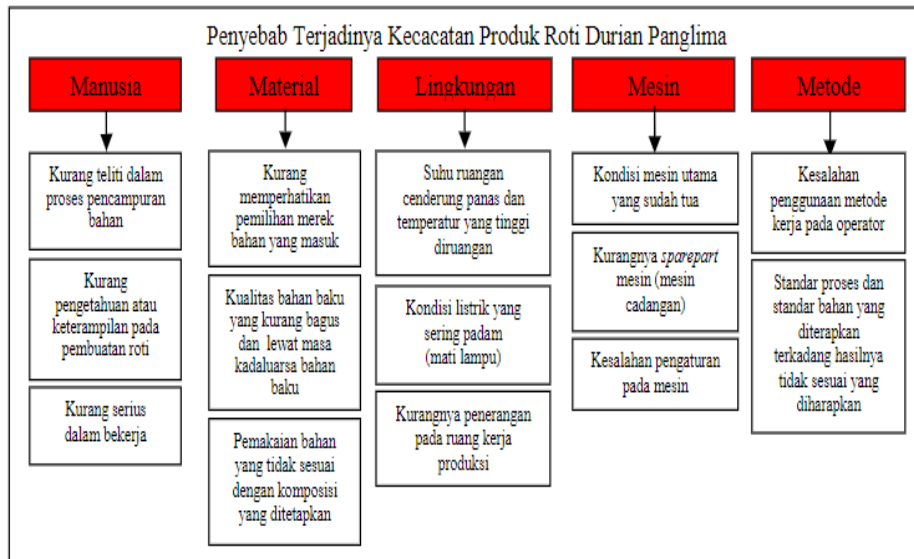
Sumber : Mitra (2016)

2.2.4 Seven New Quality Tools

Seven new quality tools adalah sebuah alat bantu yang digunakan dalam mengatasi suatu masalah yang mempunyai sifat kualitatif pada sebuah perusahaan dengan permasalahan secara terstruktur. Berikut adalah alat dari *seven new quality tools* yaitu:

a. *Afinity Diagram*

Afinity Diagram adalah sebuah alat yang berfungsi untuk merencanakan solusi berdasarkan pengumpulan masalah, gagasan, opini atau selainnya yang bersifat data verbal dengan metode *brainstorming*. Faktor penyebab masalah akan dikelompokkan dalam beberapa kelompok secara sistematis. Hal ini akan mempermudah dalam memberikan tindakan perbaikan. Pihak yang terikut dalam metode ini harus mendukung secara menyeluruh agar proses pembuatan metode ini berlangsung dengan baik. Hasil dari alat ini akan digunakan dalam merancang pembuatan diagram *fishbone*. Contoh dari *afinity diagram* dapat dilihat pada gambar 2.8.

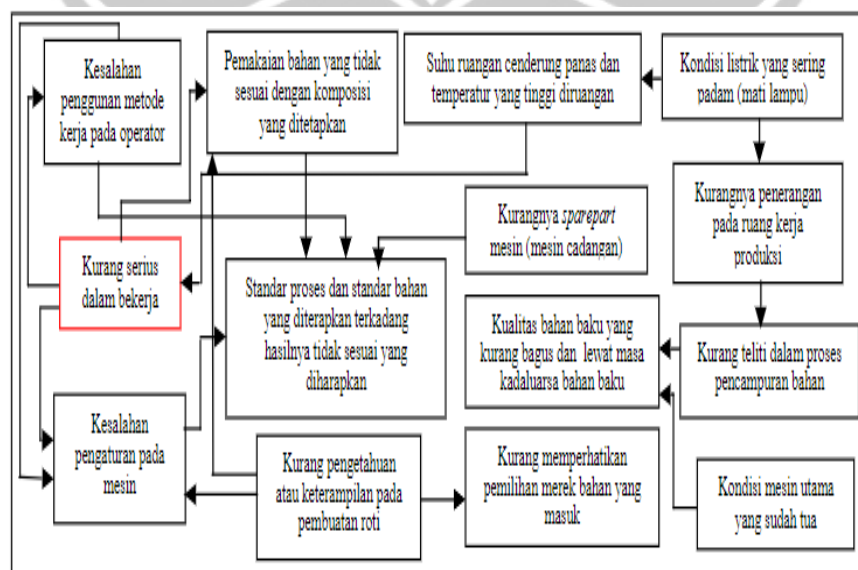


Gambar 2.9 Contoh Afinity Diagram

Sumber: Yurin, dkk (2017)

b. *Relationship Diagram* (Diagram Keterkaitan)

Relationship Diagram adalah alat yang digunakann untuk menganalisis hubungan sebab akibat dari suatu permasalahan sehingga dapat mempermudah dalam membedakan penyebab masalah dan akibat dari masalah tersebut. Alat tersebut akan diaplikasikan pada sebuah gambar yang dimana tanda panah pada gambar adalah hubungan dari sebab akibat permasalahan. Ujung panah adalah sebagai petunjuk penyebab akibat permasalahan. Contoh gambar dapat dilihat pada gambar 2.9.

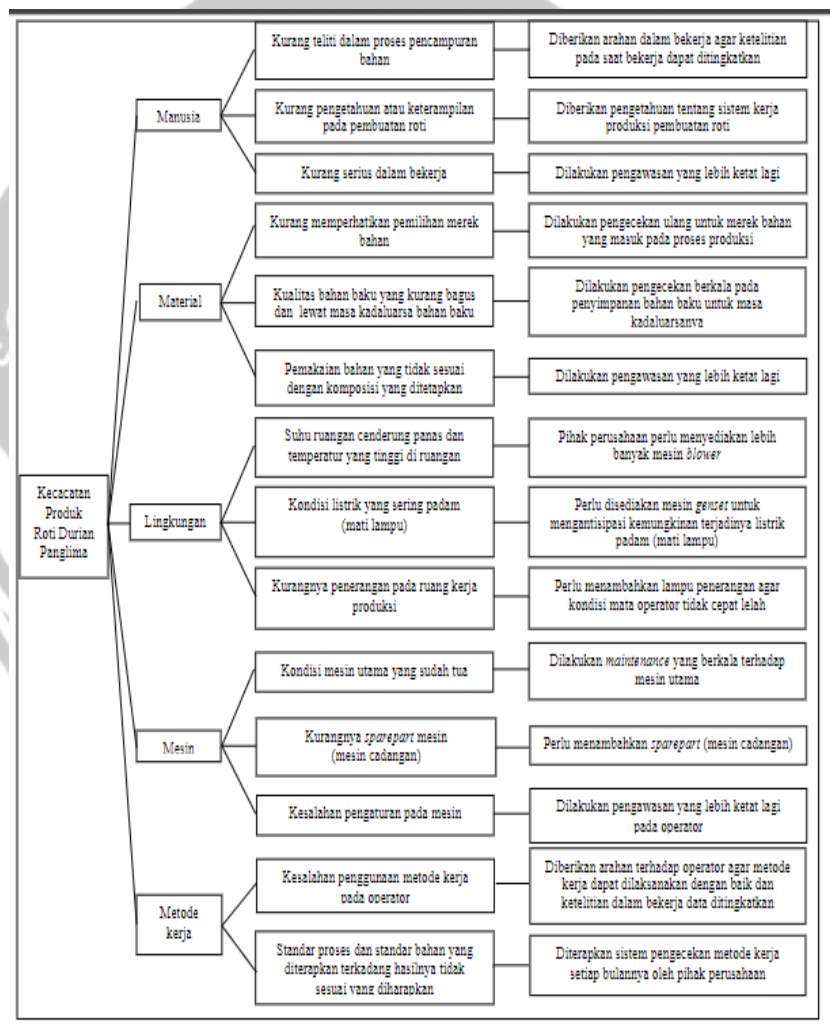


Gambar 2.10 Contoh Relationship Diagram (Diagram Keterkaitan)

Sumber : Yurin, dkk (2017)

c. *Tree Diagram* (Diagram Pohon)

Diagram Pohon adalah alat yang berfungsi dalam mengidentifikasi penyebab permasalahan agar dapat lebih rinci lagi. Diagram pohon akan diaplikasikan dalam sebuah penggambaran suatu masalah. Penggambaran akan dimulai dengan satu objek yang bercabang menjadi 2 atau lebih seperti membentuk suatu pohon. Alat ini akan digunakan secara optimal jika digunakan pada mengidentifikasi suatu komponen masalah secara lebih rinci. Contoh dari diagram pohon dapat dilihat pada gambar 2.10.



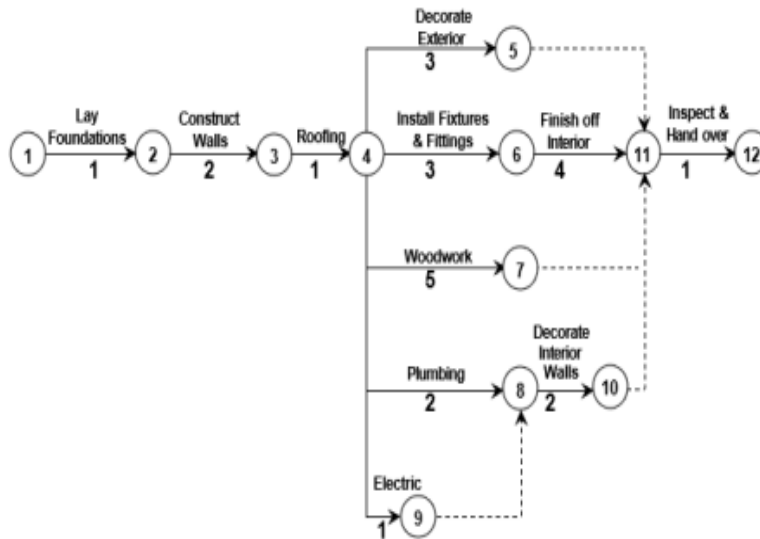
Gambar 2.11 Diagram Pohon

Sumber : Yurin, dkk (2017)

d. *Arrow Diagram*

Arrow Diagram adalah alat yang berfungsi dalam penjadwalan dan perancangan tahap-tahap atau aktivitas pada kegiatan kerja. *Arrow Diagram* dapat digunakan

sebagai alat untuk merinci suatu alur pekerjaan sehingga akan mudah dalam menganalisis rencana perbaikan dengan mengidentifikasi potensi yang akan muncul dari suatu kegiatan pekerjaan yang sedang berlangsung. *Arrow Diagram* juga dapat membantu kepala bagian dalam mengawasi dan pengecekan terhadap kemajuan suatu pekerja dalam bekerja. Contoh *Arrow Diagram* akan ditampilkan pada gambar 2.11



Gambar 2.12 Contoh *Arrow Diagram*

Sumber: Alchouni (2012)

e. *Matrix Diagram*

Matrix Diagram adalah alat yang berfungsi dalam memecahkan suatu permasalahan dengan cara melakukan pengaturan data dengan tujuan agar mengetahui hubungan dari kengingan konsumen terhadap karakteristik produk. *Matrix Diagram* digambarkan dengan simbol-simbol yang mudah dimengerti, yang dimana simbol-simbol tersebut akan digunakan sebagai hubungan antara dua faktor atau lebih yang mengenai sifat dan kekuatan masalah pada baris dan kolom yang tertera. Dari kegiatan tersebut akan didapat solusi untuk memecahkan suatu masalah. Berikut adalah contoh dari *Matrix Diagram* (Gambar 2.12).

Responsibility (Tanggungjawab)	Task (Tugas)					Total
	Perbaikan operator	Perbaikan Material	Perbaikan Lingkungan	Perbaikan Mesin	Perbaikan Metode	
Dept. Pemasaran	○					9
Dept. Akuntansi Keuangan	○					9
Dept. Produksi	○			○	●	21
Dept. Riset & Pengembangan		●			●	18
Dept. Pengembangan SDM	●		△			10
Dept. Pelayanan Internal	△		●	●	○	22
Dept. Staf Logistik		●				9

Gambar 2.13 Contoh Matrix Diagram

Sumber: Yurin, dkk (2017)

f. *Matrix Data Analysis (Prioritization Matrix)*

Matrix Data Analysis adalah alat yang digunakan untuk menyajikan data berbentuk angka dari dua himpunan faktor yang selanjutnya akan dilakukan suatu analisis dan mengahilkan data numerik. *Matrix Data Analysis* akan mengutamakan suatu masalah, karakteristik, tugas dan lain-lain berdasarkan kriteria dari kombinasi teknik *tree diagarm* dan *matrix diagram*. Alat ini memiliki tujuan untuk mengurangi jumlah pilihan secara *rasional* sebelum melakukan rancangan implemtasi dengn detail. Contoh gambar dari *Matrix Data Analysis* dapat dilihat pada gambar 2.13.

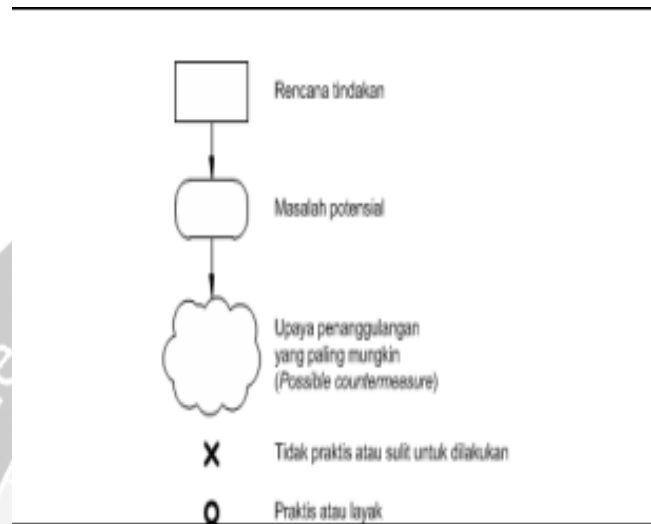
MATRIX DIAGRAM (L - Diagram)	Customized Products	Staff Education	Suppliers Market Research
DAMAGE CATEGORY/GENERAL SOLUTION			
Weather Conditions	√ (802)	√ (1,017)	-
Usage	-	√ (3,242)	(3,958)
Suppliers	-	-	(2,513)
Pavement	√ (698)	√ (247)	-

Gambar 2.14 Contoh Matrix Data Analysis

Sumber: Tsironis (2016)

g. *Process Decision Program Chart* (PDPC)

Organisasi yang telah melakukan perancangan program tidak selalu sesuai dengan rencana. *process decision program chart* berfungsi sebagai alat untuk melakukan persiapan alternatif rencana tindakan jika rencana tidak sesuai dengan rencana suatu organisasi. Berikut adalah simbol-simbol dari pembuatan dari *process decision program chart* dapat dilihat pada gambar 2.14.

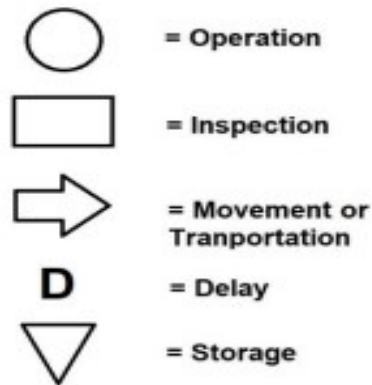


Gambar 2.15 Simbol-simbol pada *Process Decision Program Chart*

Sumber: Michalski (1997)

2.2.5 Peta Proses Operasi

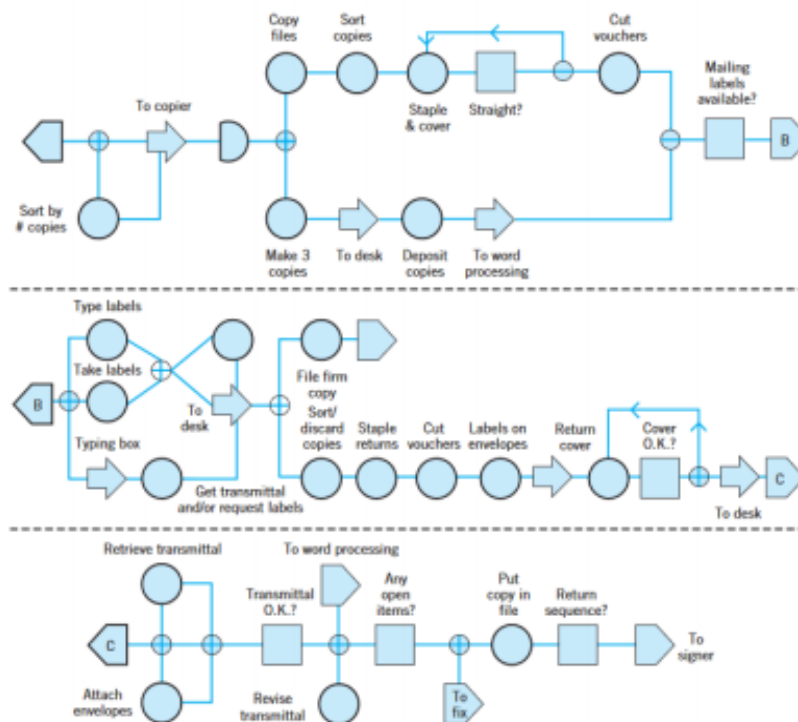
Menurut Montgomery (2012), peta proses operasi adalah sekumpulan simbol-simbol yang digunakan dalam membantu proses mengidentifikasi perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut berupa perbaikan inspeksi, *delay*, dan *non - value added movement*. Peta proses operasi bertujuan untuk menggambarkan tahap-tahap proses yang dilakukan. Kegiatan tahap-tahap tersebut dimulai dari awal hingga akhir kegiatan. Simbol-simbol peta proses operasi dan artinya dapat dilihat pada gambar 2.15.



Gambar 2.16 Simbol-simbol Peta Proses Operasi

Sumber: *Introduction to: Statistical Quality Control*

Simbol-simbol tersebut akan digunakan dalam penyusunan peta proses operasi sesuai dengan langkah-langkah proses yang dilakukan. Contoh peta proses operasi dapat dilihat pada gambar 2.16.



Gambar 2.17 Contoh Peta Proses Operasi

Sumber: *Introduction to: Statistical Quality Control*

2.2.4 Intruksi Kerja

Chatab (1997) Intruksi kerja adalah rangkaian dari prosedur yang berisi tentang penjelasan dari suatu kegiatan proses yang sangat rinci. Isi dari intruksi kerja

berupa mengenai rincian dari suatu proses pekerjaan, petugas yang bertanggung jawab dan tugas atau kegiatan yang akan dilakukan. Contoh format intruksi kerja dapat dilihat pada gambar 2.17 dan gambar 2.18.

LOGO PERUSAHAAN	INSTRUKSI KERJA	
Unit Kerja :	Nomor :	
	Revisi Ke :	
Judul :	Berlaku Tmt :	
	Halaman :	dari
I. REFRENSI II. KUALIFIKASI PELAKSANA/SPEKIFIKASI ALAT III. INSTRUKSI KERJA IV. LAMPIRAN		

Gambar 2.18 Contoh Format Intruksi Kerja

Sumber: Arini (2014)



Gambar 2.19 Contoh Intruksi Kerja dalam Format Diagram Alir

Sumber: Arini (2014)

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di *Mease Clothes* maka disimpulkan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *seven tools* terdapat beberapa jenis kecacatan berdasarkan bahan sablon yang digunakan. Bahan sablon *rubber* mempunyai tiga jenis kecacatan yaitu sablon tidak presisi (STP), *screen* bocor dan sablon tidak rata (STR) dengan total presentasi kecacatan produk kumulatif dari ketiga penyebab kecacatan produk adalah 89,2 %. Sedangkan untuk bahan sablon *plastisol* mempunyai dua jenis kecacatan yaitu sablon tidak kering (STK) dan *screen* bocor (SB) dengan total keseluruhan dari presentasi kecacatan kumulatif sablon plastisol yaitu 85,1%.
- b. Terdapat empat usulan perbaikan yang diberikan pada penelitian ini yaitu Pengawasan dan pelatihan kepada pekerja baru atau pekerja kurang terampil selama 6 hari kerja dan pengecekan kepada setiap mesin secara berskala, merekrut pekerja tidak langsung sebanyak dua orang jika pesanan kaos mulai dari 150-200 kaos, Membuat intruksi kerja kepada pekerja yang berfungsi untuk memberikan informasi lebih rinci tentang langkah-langkah setiap proses di *Mease Clothes*, dan membuat rancangan pembuatan lemari khusus penempatan *screen* agar terhindar dari debu atau pertikel kecil yang berada di lantai produksi.

6.2 Saran

Saran yang diberikan kepada *Mease Clothes* adalah selalu memperhatikan dan pengawasan lebih kepada pekerja, mesin dan metode yang digunakan pekerja supaya jumlah kecacatan pada sablon bahan *rubber* dan sablon bahan *plastisol* dapat menurun dengan signifikan. Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menerapkan metode *seven tools* pada produk lainnya dengan memperhatikan kualitas/spesifikasi bahan baku dari *supplier*, analisis penyebab kecacatan produk dan proses penyimpanan

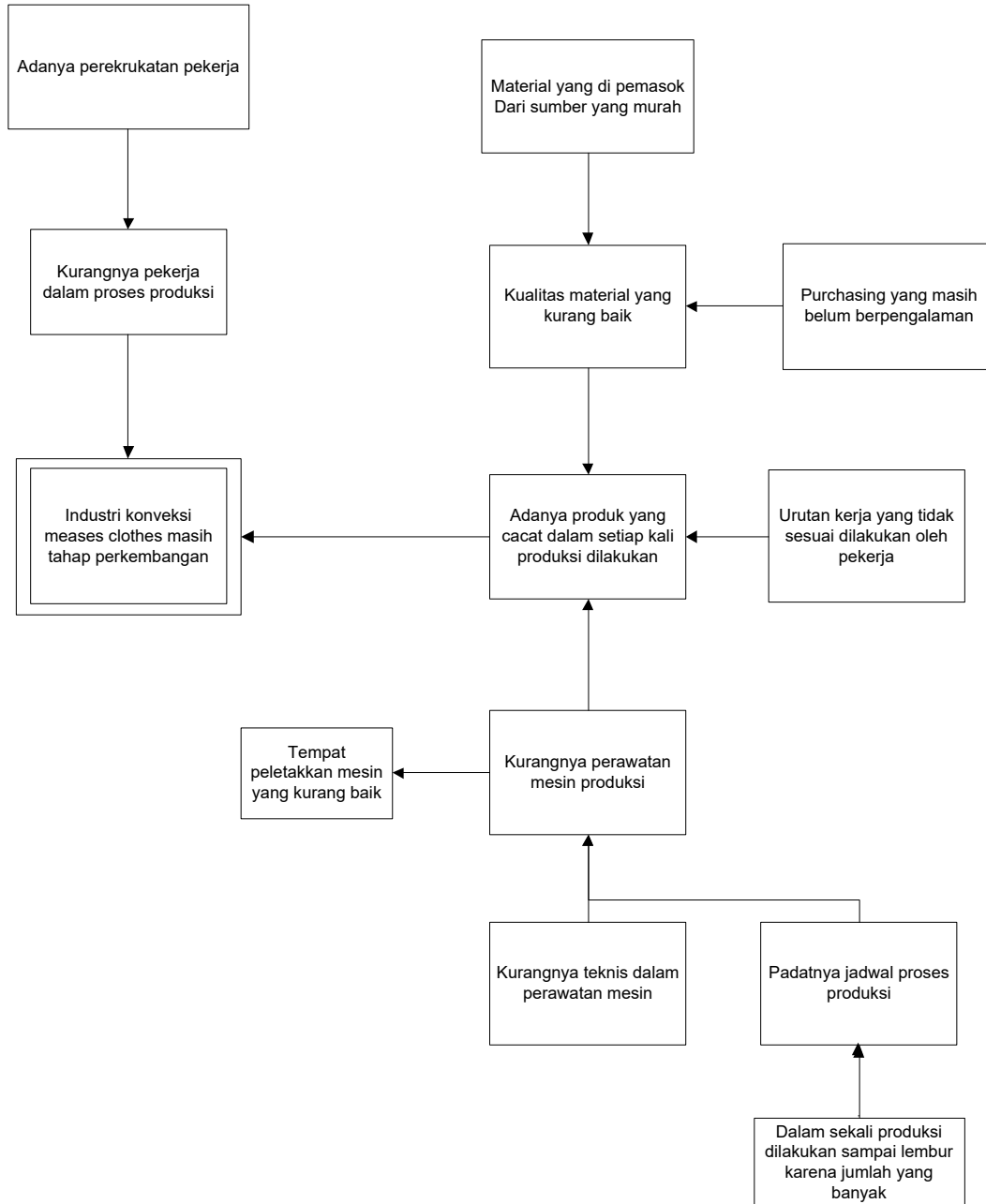
bahan baku atau produk jadi, agar tingkat jumlah kecacatan dapat semakin menurun.

Daftar pustaka

- Asmoro, R. A., Misbach, M., 2016, *Analisa Produk Reject Pada Produk 600 ml Dengan Metode Seven Tools Di PT. Tirta Investama Pandan*. Pasuruan: Program Studi Teknik Industri Universitas Yudharta Pasuruan.
- Aripin, M. S., Setia, A., Edi, S., 2019, *Pengendalian Kualitas Dengan Metode Seven tools Sebagai alat Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada Perusahaan Tanteka Sablon Ponorogo*. Ponorogo: Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Bhosale, S., Shiwant, S. C., Patil, S.R., 2013, *Quality improvement in manufacturing processes using SQC tools*. India: Sinhgad Academy of Engineering, Pune University.
- Hariastuti Ni Luh Putu, 2015, *Analisis Pengendalian Mutu Produk Guna Meminimalisasi Produk Cacat*. Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
- Islam, M., Adnan, M. K., Mashiur, R. K., 2013, *Minimization Of Rework In Quality And Productivity Improvement In The Apparel Industr.* Bangladesh: Bangladesh University of textiles.
- Magar, V. M., Vilas, B. S., 2014, *Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes*. India: Mumbai University.
- Michalski, 1997, *Tool Navigator: The Master Guide for Teams*. Portland. Dipetik Oktober 27, 2013, dari <http://eriskusnadi.wordpress.com/2012/04/15/process-decision-program-chart/>.
- Mitra, A, 1998, *Fundamentals of quality control and improvement (Ed.2)*. USA: Prentice- Hall, Inc.
- Montgomery, D. C., 2012, *Design and Analysis of Experiment*. 7th Edition.

- Puspitasari, E., 2015. Analisa Pengukuran Linier Sebagai Upaya Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode *Control Chart*. Malang: Politeknik Negeri Malang.
- Sharma G. V. S. S., Srinivasa, R., 2014, *A DMAIC approach for process capability improvement an engine crankshaft manufacturing process*. India: GITAM University.
- Soemohadiwidjojo, A. T., 2014, Muda menyusun SOP (*standard operating procedure*), Jakarta:Penebar Plus.
- Syarif M, 2017, Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery. Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi, UPM, Probolinggo. Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi WIGA Vol 7, Maret 2017: 15-22.
- Vargas, A. R., Karina, C. A. S., Teresa, C.G., Gustavo, R., 2018, *Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle to Reduce the Defects in the Manufacturing Industry. A Case Study.Mexico:Tecnológico Nacional de México*.
- Wijatmiko, C., 2019, Perbaikan Kualitas Produk Keset Dengan Metode *Seven Steps* di UD. Mutiara Handycraft Kebumen, Skripsi pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Wisnubroto, P., Arya, R., 2015, Pengendalian Kualitas Produk dengan Pendekatan *Six Sigma* dan *Analisis Kaizen Serta New Seven Tools* sebagai Usaha Pengurangan Kecacatan Produk. Yogyakarta: IST AKPRIND.
- Yurin, F.S., Yuki, N. N., Nanda, A. R., 2017, *Used of Seven New Quality Tools Method and DMAIC Six Sigma Method on Applied Product Quality Control (Case Study of Roti Durian Panglima Produced by PT. Panglima Roqiiqu Group Samarinda)*, Program Studi Statistika FMIPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur. Jurnal Eksponensial Vol 8 No. 1, Mei 2017: 30-35.

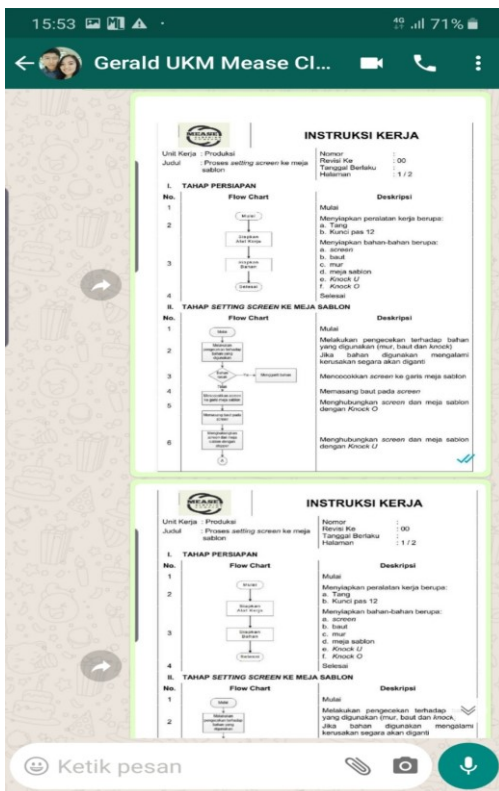
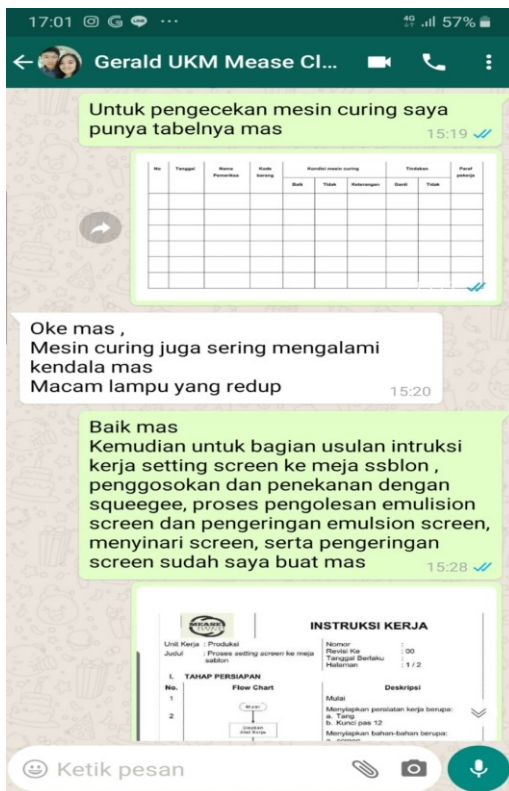
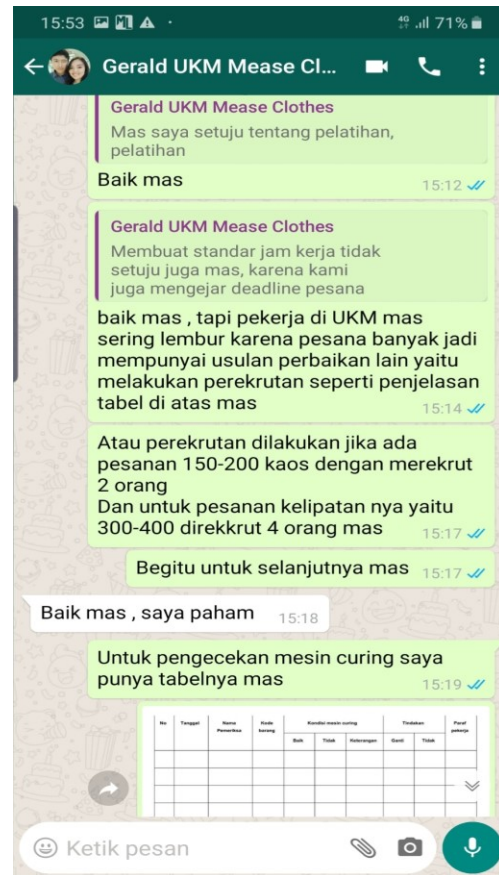
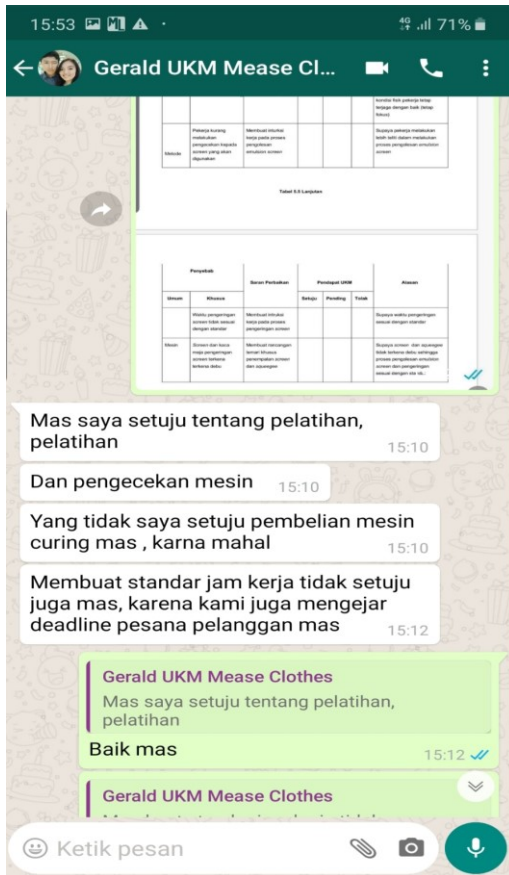
Lampiran 1. Diagram Interrelationship

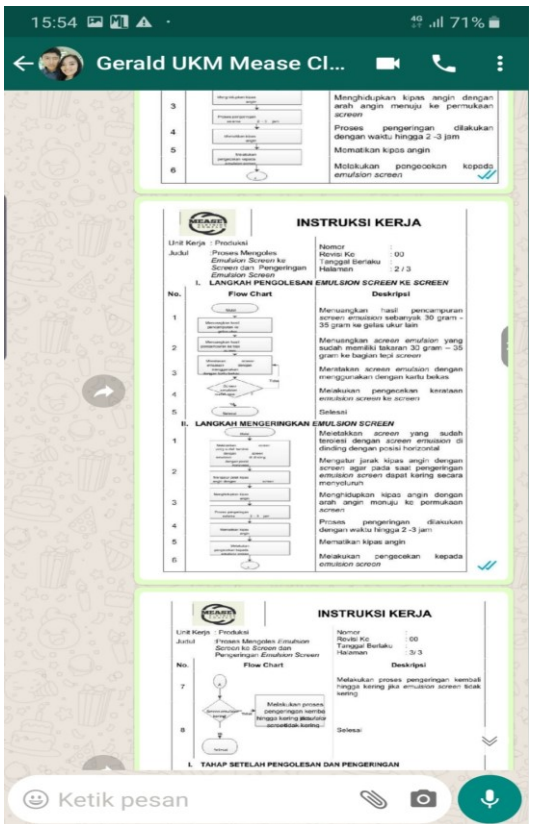
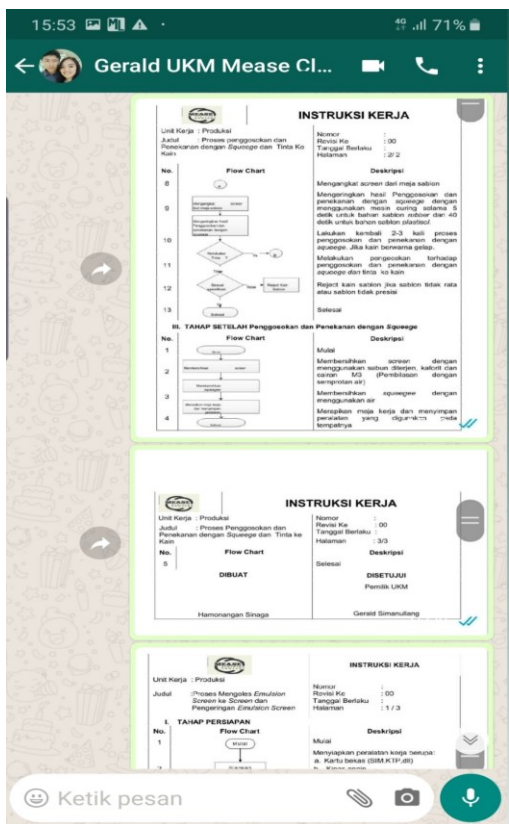
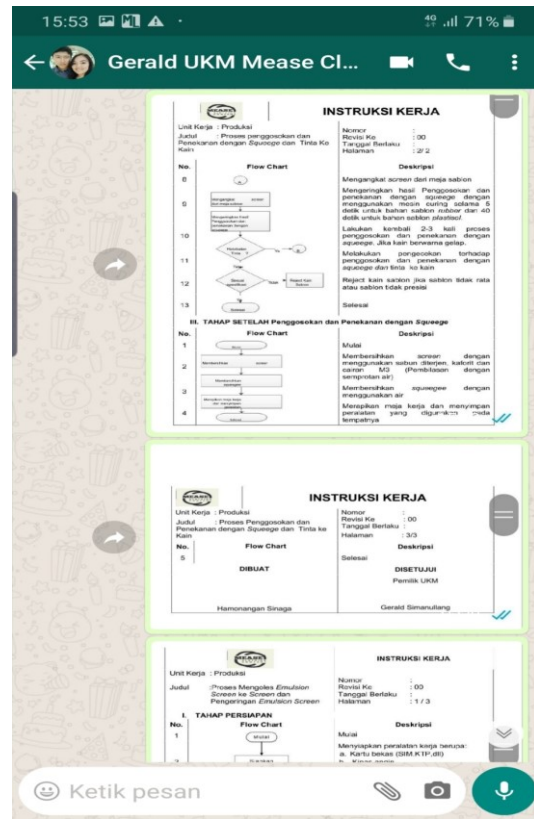
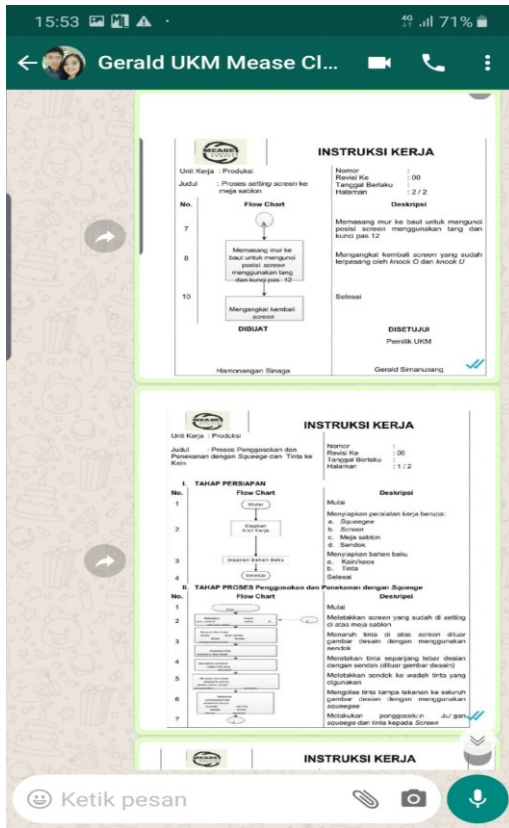


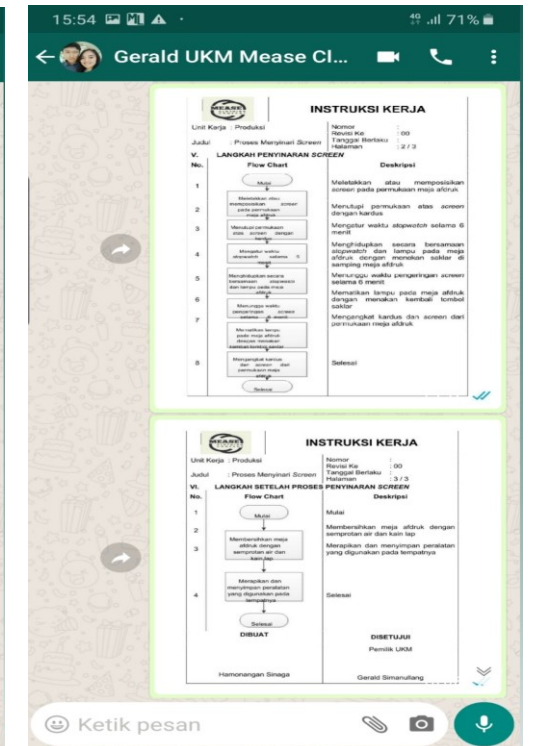
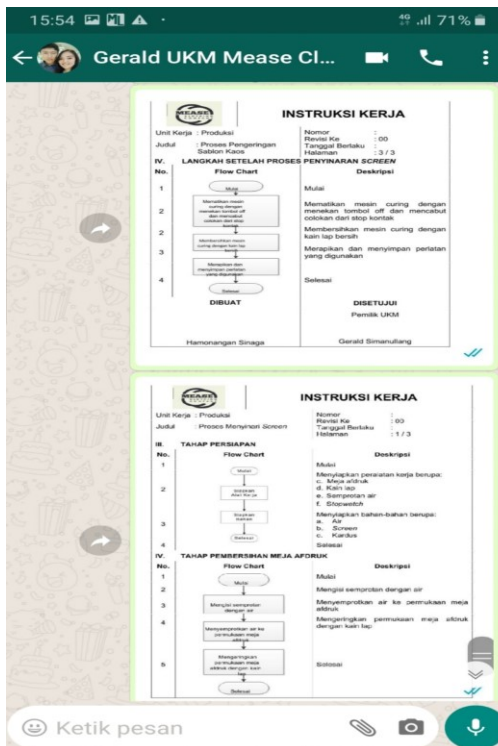
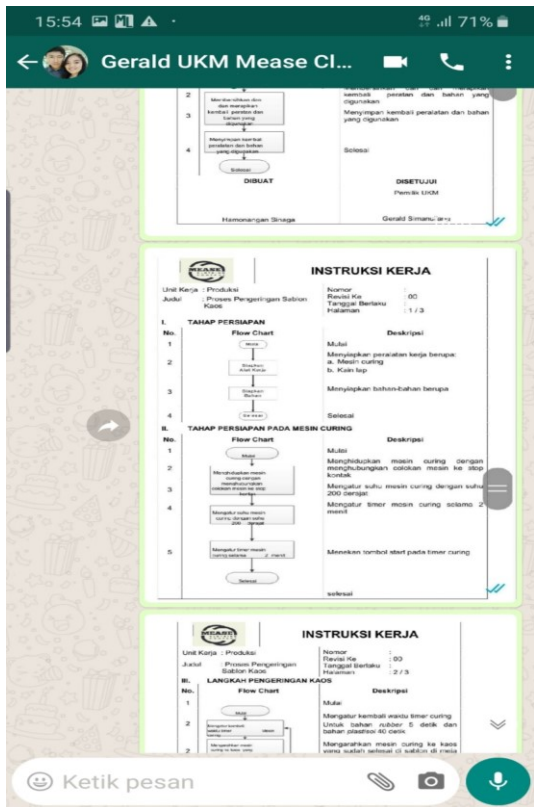
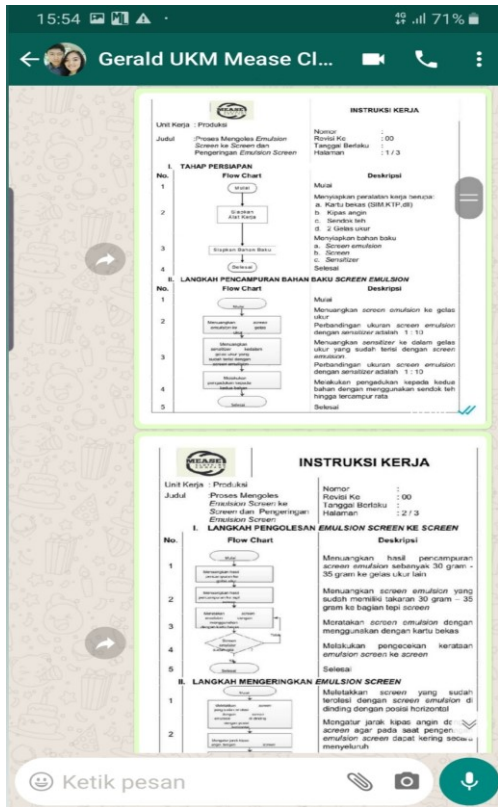
Gambar 3.2 Diagram Interrelationship

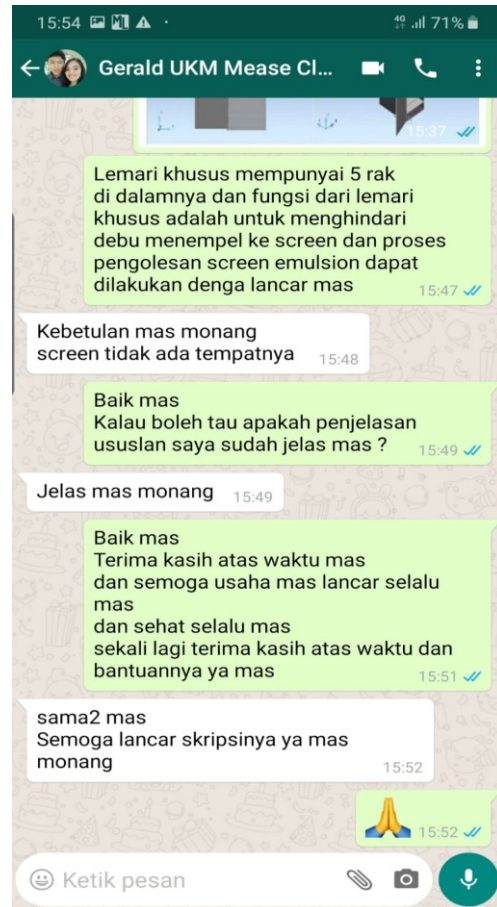
Lampiran 2. Desian *Chesklist*

No	Tanggal	Nama Pemeriksa	Kode barang	Kondisi mesin curing			Tindakan		Paraf pekerja
				Baik	Tidak	Keterangan	Ganti	Tidak	




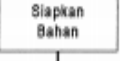

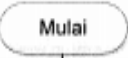
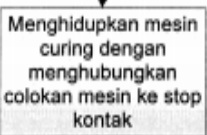
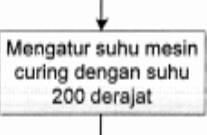
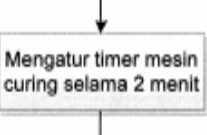










Lampiran 3. Desain Intruksi Kerja

		<h2 style="text-align: center;">INSTRUKSI KERJA</h2>	
Unit Kerja : Produksi		Nomor :	
Judul : Proses Pengeringan Sablon Kaos		Revisi Ke : 00	
		Tanggal Berlaku :	
		Halaman : 1 / 3	
<h3>I. TAHAP PERSIAPAN</h3>			
No.	Flow Chart	Deskripsi	
1		Mulai	
2		Menyiapkan peralatan kerja berupa: a. Mesin curing b. Kain lap	
3		Menyiapkan bahan-bahan berupa	
4		Selesai	
<h3>II. TAHAP PERSIAPAN PADA MESIN CURING</h3>			
No.	Flow Chart	Deskripsi	
1		Mulai	
2		Menghidupkan mesin curing dengan menghubungkan colokan mesin ke stop kontak	
3		Mengatur suhu mesin curing dengan suhu 200 derajat	
4		Mengatur timer mesin curing selama 2 menit	
5		Menekan tombol start pada timer curing	
		selesai	



INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi

Nomor :
 Revisi Ke : 00
 Tanggal Berlaku :
 Halaman : 2 / 3

Judul : Proses Pengeringan Sablon Kaos

III. LANGKAH PENGERINGAN KAOS

No.	Flow Chart	Deskripsi
1	Mulai	Mulai
2	Mengatur kembali waktu timer Mesin curing	Mengatur kembali waktu timer curing Untuk bahan <i>rubber</i> 5 detik dan bahan <i>plastisol</i> 40 detik
2	Mengarahkan mesin curing ke kaos yang sudah selesai di sablon di meja sablon	Mengarahkan mesin curing ke kaos yang sudah selesai di sablon di meja sablon
3	Menekan tombol start pada timer curing	Menekan tombol start pada timer curing
4	Menunggu proses pengeringan hingga mesin curing akan berbunyi	Menunggu proses pengeringan hingga mesin curing akan berbunyi menandakan waktu timer sudah selesai
5	Menggeser mesin curing ke papan sablon selanjutnya	Menggeser mesin curing ke papan sablon selanjutnya
6	Menekan tombol restart untuk mengulang waktu timer ke semula	Menekan tombol restart untuk mengulang waktu timer ke semula
7	Menunggu proses pengeringan hingga mesin curing akan berbunyi	Menunggu proses pengeringan hingga mesin curing akan berbunyi menandakan waktu timer sudah selesai
8	Lakukan hal tersebut kepada ke 12 meja sablon	Lakukan hal tersebut kepada ke 12 meja sablon
9	Sablon Kering ?	Melakukan pengecekan kepada sablon kaos . Kalau tidak kering lakukan proses ulang.
10	Selesai	Selesai



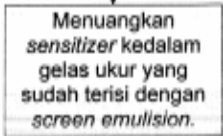
INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi	Nomor : _____
Judul : Proses Pengeringan Sablon Kaos	Revisi Ke : 00
	Tanggal Berlaku : _____
	Halaman : 3 / 3

IV. LANGKAH SETELAH PROSES PENYINARAN SCREEN

No.	Flow Chart	Deskripsi
1	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">Mulai</div> ↓	Mulai
2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Mematikan mesin curing dengan menekan tombol off dan mencabut colokan dari stop kontak </div> ↓	Mematikan mesin curing dengan menekan tombol off dan mencabut colokan dari stop kontak
2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Membersihkan mesin curing dengan kain lap bersih </div> ↓	Membersihkan mesin curing dengan kain lap bersih
3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Merapikan dan menyimpan peralatan yang digunakan </div> ↓	Merapikan dan menyimpan peralatan yang digunakan
4	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;">Selesai</div>	Selesai

DIBUAT	DISETUJUI
 Hamonangan Sinaga	Pemilik UKM Gerald Simanullang

		INSTRUKSI KERJA
Unit Kerja : Produksi		Nomor : Revisi Ke : 00 Tanggal Berlaku : Halaman : 1 / 3
Judul : Proses Mengoles <i>Emulsion</i> Screen ke Screen dan Pengeringan <i>Emulsion</i> Screen		
I. TAHAP PERSIAPAN		
No.	Flow Chart	Deskripsi
1		Mulai
2		Menyiapkan peralatan kerja berupa: a. Kartu bekas (SIM, KTP, dll) b. Kipas angin c. Sendok teh d. 2 Gelas ukur
3		Menyiapkan bahan baku a. <i>Screen emulsion</i> b. <i>Screen</i> c. <i>Sensitizer</i>
4		Selesai
II. LANGKAH PENCAMPURAN BAHAN BAKU SCREEN EMULSION		
No.	Flow Chart	Deskripsi
1		Mulai
2		Menuangkan <i>screen emulsion</i> ke gelas ukur Perbandingan ukuran <i>screen emulsion</i> dengan <i>sensitizer</i> adalah 1 : 10
3		Menuangkan <i>sensitizer</i> ke dalam gelas ukur yang sudah terisi dengan <i>screen emulsion</i> . Perbandingan ukuran <i>screen emulsion</i> dengan <i>sensitizer</i> adalah 1 : 10
4		Melakukan pengadukan kepada kedua bahan dengan menggunakan sendok teh hingga tercampur rata
5		Selesai



INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi

Judul : Proses Mengoles
Emulsion Screen ke
Screen dan Pengeringan
Emulsion Screen

Nomor :
Revisi Ke : 00
Tanggal Berlaku :
Halaman : 2 / 3

I. LANGKAH PENGOLESAN *EMULSION SCREEN* KE *SCREEN*

No.	Flow Chart	Deskripsi
1		Menuangkan hasil pencampuran <i>screen emulsion</i> sebanyak 30 gram - 35 gram ke gelas ukur lain
2		Menuangkan <i>screen emulsion</i> yang sudah memiliki takaran 30 gram – 35 gram ke bagian tepi <i>screen</i>
3		Meratakan <i>screen emulsion</i> dengan menggunakan dengan kartu bekas
4		Melakukan pengecekan kerataan <i>emulsion screen</i> ke <i>screen</i>
5		Selesai

II. LANGKAH MENGERINGKAN *EMULSION SCREEN*

1		Meletakkan <i>screen</i> yang sudah terolesi dengan <i>screen emulsion</i> di dinding dengan posisi horizontal
2		Mengatur jarak kipas angin dengan <i>screen</i> agar pada saat pengeringan <i>emulsion screen</i> dapat kering secara menyeluruh
3		Menghidupkan kipas angin dengan arah angin menuju ke permukaan <i>screen</i>
4		Proses pengeringan dilakukan dengan waktu hingga 2 -3 jam
5		Mematikan kipas angin
6		Melakukan pengecekan kepada <i>emulsion screen</i>



INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi	Nomor : Revisi Ke : 00 Tanggal Berlaku : Halaman : 3/ 3
Judul : Proses Mengoles <i>Emulsion Screen</i> ke <i>Screen</i> dan Pengeringan <i>Emulsion Screen</i>	

No.	Flow Chart	Deskripsi
7		Melakukan proses pengeringan kembali hingga kering jika <i>emulsion screen</i> tidak kering
8		Selesai

I. TAHAP SETELAH PENGOLESAN DAN PENGERINGAN

No.	Flow Chart	Deskripsi
1		Mulai
2		Membersihkan dan dan merapikan kembali peratan dan bahan yang digunakan
3		Menyimpan kembali peralatan dan bahan yang digunakan
4		Selesai

DIBUAT	DISETUJUI
 Hamonangan Sinaga	Pemilik UKM Gerak Simanullang



INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi	Nomor : Revisi Ke : 00 Tanggal Berlaku : Halaman : 1 / 3
Judul : Proses Penggosokan dan Penekanan dengan <i>Squeegee</i> dan Tinta ke Kain	

I. TAHAP PERSIAPAN

No.	Flow Chart	Deskripsi
1	<pre> graph TD A([Mulai]) --> B[Siapkan Alat Kerja] B --> C[Siapkan Bahan Baku] C --> D([Selesai]) </pre>	Mulai
2		Menyiapkan peralatan kerja berupa: a. <i>Squeegee</i> b. <i>Screen</i> c. Meja sablon d. Sendok
3		Menyiapkan bahan baku a. Kain/kaos b. Tinta
4		Selesai

II. TAHAP PROSES Penggosokan dan Penekanan dengan *Squeegee*

No.	Flow Chart	Deskripsi
1	<pre> graph TD A([Mulai]) --> B[Meletakkan screen yang sudah di setting di atas meja sablon] B --> C[Menaruh tinta di atas screen diluar gambar desain dengan menggunakan sendok] C --> D[Meratakan tinta sepanjang lebar desain] D --> E[Meletakkan sendok ke wadah tinta yang digunakan] E --> F[Mengoles tinta tanpa tekanan ke seluruh gambar desain dengan menggunakan squeegee] F --> G[Melakukan penggosokan dan penekanan dengan squeegee dan tinta kepada Screen dengan squeegee] G --> H([A]) </pre>	Mulai
2		Meletakkan <i>screen</i> yang sudah di <i>setting</i> di atas meja sablon
3		Menaruh tinta di atas <i>screen</i> diluar gambar desain dengan menggunakan sendok
4		Meratakan tinta sepanjang lebar desain
5		Meletakkan sendok ke wadah tinta yang digunakan
6		Mengoles tinta tanpa tekanan ke seluruh gambar desain dengan menggunakan <i>squeegee</i>
7		Melakukan penggosokan dengan <i>squeegee</i> dan tinta kepada <i>Screen</i>



INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi

Judul : Proses penggosokan dan Penekanan dengan *Squeegee* dan Tinta Ke Kain

Nomor :
Revisi Ke : 00
Tanggal Berlaku :
Halaman : 2/ 3

No.	Flow Chart	Deskripsi
8	(A)	Mengangkat <i>screen</i> dari meja sablon
9	Mengangkat <i>screen</i> dari meja sablon	Mengeringkan hasil Penggosokan dan penekanan dengan <i>squeegee</i> dengan menggunakan mesin curing selama 5 detik untuk bahan sablon <i>rubber</i> dan 40 detik untuk bahan sablon <i>plastisol</i> .
10	Mengeringkan hasil Penggosokan dan penekanan dengan <i>squeegee</i>	Lakukan kembali 2-3 kali proses penggosokan dan penekanan dengan <i>squeegee</i> , Jika kain berwarna gelap.
11	Ketebalan Tinta ? Ya → B Tidak	Melakukan pengecekan terhadap penggosokan dan penekanan dengan <i>squeegee</i> dan tinta ke kain
12	Sesuai spesifikasi Tidak → Reject Kain Sablon Ya	Reject kain sablon jika sablon tidak rata atau sablon tidak presisi
13	Selesai	Selesai

III. TAHAP SETELAH Penggosokan dan Penekanan dengan *Squeegee*

No.	Flow Chart	Deskripsi
1	Mulai	Mulai
2	Membersihkan <i>screen</i>	Membersihkan <i>screen</i> dengan menggunakan sabun deterjen, kaforit dan cairan M3 (Pembilasan dengan semprotan air)
3	Membersihkan <i>squeegee</i>	Membersihkan <i>squeegee</i> dengan menggunakan air
4	Merapikan meja kerja dan menyimpan peralatan	Merapikan meja kerja dan menyimpan peralatan yang digunakan pada tempatnya
	Selesai	

		INSTRUKSI KERJA	
Unit Kerja : Produksi		Nomor : Revisi Ke : 00 Tanggal Berlaku : Halaman : 3/3	
Judul : Proses Penggosokan dan Penekanan dengan Squeege dan Tinta ke Kain			
No.	Flow Chart	Deskripsi	
5		Selesai	
DIBUAT		DISETUJUI	
 Hamonangan Sinaga		Pemilik UKM  Gerald Simanullang	



INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi

Nomor :
 Revisi Ke : 00
 Tanggal Berlaku :
 Halaman : 1 / 2

Judul : Proses *setting screen* ke meja sablon

I. TAHAP PERSIAPAN

No.	Flow Chart	Deskripsi
1	<pre> graph TD A([Mulai]) --> B[Siapkan Alat Kerja] B --> C[Siapkan Bahan] C --> D([Selesai]) </pre>	Mulai
2		Menyiapkan peralatan kerja berupa: a. Tang b. Kunci pas 12
3		Menyiapkan bahan-bahan berupa: a. <i>screen</i> b. baut c. mur d. meja sablon e. <i>Knock U</i> f. <i>Knock O</i>
4		Selesai

II. TAHAP SETTING SCREEN KE MEJA SABLON

No.	Flow Chart	Deskripsi
1	<pre> graph TD A([Mulai]) --> B[Melakukan pengecekan terhadap bahan yang digunakan] B --> C{Bahan rusak?} C -- Ya --> D[Mengganti bahan] C -- Tidak --> E[Mencocokkan screen ke garis meja sablon] E --> F[Memasang baut pada screen] F --> G[Menghubungkan screen dan meja sablon dengan stapler] G --> H((A)) </pre>	Mulai
2		Melakukan pengecekan terhadap bahan yang digunakan (mur, baut dan <i>knock</i>) Jika bahan digunakan mengalami kerusakan segera akan diganti
3		Mencocokkan <i>screen</i> ke garis meja sablon
4		Memasang baut pada <i>screen</i>
5		Menghubungkan <i>screen</i> dan meja sablon dengan <i>Knock O</i>
6		Menghubungkan <i>screen</i> dan meja sablon dengan <i>Knock U</i>



INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi		Nomor : Revisi Ke : 00 Tanggal Berlaku : Halaman : 2 / 2
Judul : Proses <i>setting screen</i> ke meja sablon		
No.	Flow Chart	Deskripsi
7	<pre>graph TD; A((A)) --> B[Memasang mur ke baut untuk mengunci posisi screen menggunakan tang dan kunci pas 12]; B --> C[Mengangkat kembali screen];</pre>	Memasang mur ke baut untuk mengunci posisi <i>screen</i> menggunakan tang dan kunci pas 12
8		Mengangkat kembali <i>screen</i> yang sudah terpasang oleh <i>knock O</i> dan <i>knock U</i>
10		Selesai
DIBUAT		DISETUJUI
 Hamonangan Sinaga		Pemilik UKM Gerald Simanullang



INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi

Nomor :
 Revisi Ke : 00
 Tanggal Berlaku :
 Halaman : 1 / 3

Judul : Proses Menyinari Screen

III. TAHAP PERSIAPAN

No.	Flow Chart	Deskripsi
1	<pre> graph TD A([Mulai]) --> B[Siapkan Alat Kerja] B --> C[Siapkan Bahan] C --> D([Selesai]) </pre>	Mulai
2		Menyiapkan peralatan kerja berupa: c. Meja afdruk d. Kain lap e. Semprotan air f. <i>Stopwatch</i>
3		Menyiapkan bahan-bahan berupa: a. Air b. <i>Screen</i> c. Kardus
4		Selesai

IV. TAHAP PEMBERSIHAN MEJA AFDRUK

No.	Flow Chart	Deskripsi
1	<pre> graph TD A([Mulai]) --> B[Mengisi semprotan dengan air] B --> C[Menyemprotkan air ke permukaan meja afdruk] C --> D[Mengeringkan permukaan meja afdruk dengan kain lap] D --> E([Selesai]) </pre>	Mulai
2		Mengisi semprotan dengan air
3		Menyemprotkan air ke permukaan meja afdruk
4		Mengeringkan permukaan meja afdruk dengan kain lap
5		Selesai



INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi

Nomor :
 Revisi Ke : 00
 Tanggal Berlaku :
 Halaman : 2 / 3

Judul : Proses Menyinari *Screen*

V. LANGKAH PENYINARAN *SCREEN*

No.	Flow Chart	Deskripsi
1		Meletakkan atau memposisikan <i>screen</i> pada permukaan meja afdruk
2		Menutupi permukaan atas <i>screen</i> dengan kardus
3		Mengatur waktu <i>stopwatch</i> selama 6 menit
4		Menghidupkan secara bersamaan <i>stopwatch</i> dan lampu pada meja afdruk dengan menekan saklar di samping meja afdruk
5		Menunggu waktu pengeringan <i>screen</i> selama 6 menit
6		Mematikan lampu pada meja afdruk dengan menekan kembali tombol saklar
7		Mengangkat kardus dan <i>screen</i> dari permukaan meja afdruk
8		Selesai



INSTRUKSI KERJA

Unit Kerja : Produksi

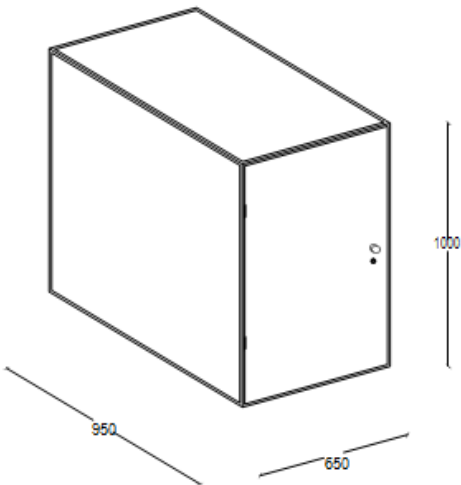

Nomor :
Revisi Ke : 00
Tanggal Berlaku :
Halaman : 3 / 3

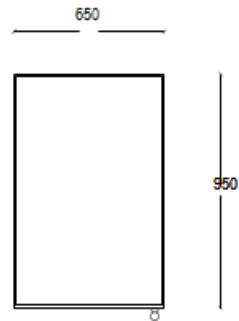
Judul : Proses Menyinari Screen

VI. LANGKAH SETELAH PROSES PENYINARAN SCREEN

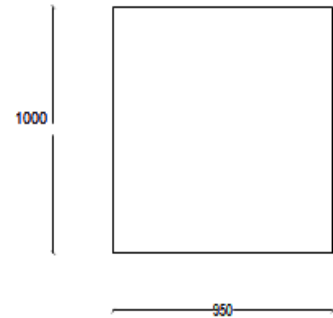
No.	Flow Chart	Deskripsi
1	Mulai	Mulai
2	Membersihkan meja afdruk dengan semprotan air dan kain lap	Membersihkan meja afdruk dengan semprotan air dan kain lap
3		Merapikan dan menyimpan peralatan yang digunakan pada tempatnya
4	Merapikan dan menyimpan peralatan yang digunakan pada tempatnya	Selesai
	Selesai	
DIBUAT		DISETUJUI
 Hamonangan Sinaga		Pemilik UKM Gerald Simanullang

Lampiran 5. Gambar Teknik Lemari Khusus

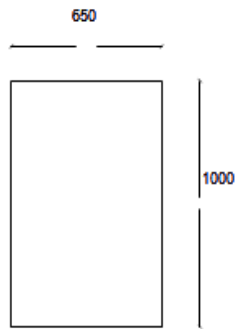
	 <p>PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA</p>
	TUGAS AKHIR
	Gambar: LEMARI TERTUTUP TAMPAK PENUH Skala 1 : 100
	Disusun Oleh : Hamonangan Sinaga 150608583
	Keterangan: Satuan dalam milimeter (mm) Tebal besi 10 mm Engsel pintu ukuran 5 mm Pegangan Pintu Lemari type 2
Nomor Lembar : 01 / 04	



TAMPAK ATAS



TAMPAK SAMPING



TAMPAK BELAKANG



PROGRAM STUDI
TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMAJAYA
YOGYAKARTA

TUGAS AKHIR

Gambar:

TAMPAK LEMARI TERTUTUP

Skala 1 : 100

Disusun Oleh :

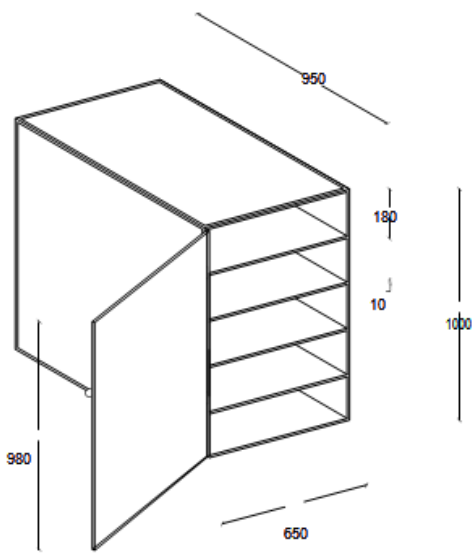
Hamonangan Sinaga
150608583

Keterangan:

Satuan dalam milimeter
(mm) Tebal besi 10 mm
Engsel pintu ukuran 5
mm Pegangan Pintu
Lemari type 2

Nomor Lembar :

02 / 04



PROGRAM STUDI
TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMAJAYA
YOGYAKARTA

TUGAS AKHIR

Gambar:

**LEMARI TERBUKA
TAMPAK PENUH**
Skala 1 : 100

Disusun Oleh :

Hamonangan Sinaga
150608583

Keterangan:

Satuan dalam milimeter
(mm) Tebal besi 10 mm
Engsel pintu ukuran 5
mm Pegangan Pintu
Lemari type 2

Nomor Lembar :

03 / 04

