

**PERBAIKAN PROSES *COVER FR DOOR LH 67831-BZ440* DENGAN
METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)*
DI PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Sebagian Syarat-Syarat Penyelesaian Program
Studi D-IV Teknik Industri Otomotif
Pada Politeknik STMI Jakarta**

OLEH :

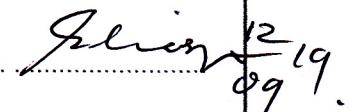
Nama : Lia Rosana

NIM : 1115004



**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.
JAKARTA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN
PERBAIKAN HASIL UJIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

NAMA	<u>Lia Rosona</u>		
NIM	<u>1115004</u>		
JUDUL SKRIPSI	<u>Perbaikan proses cover FR Door LH 67831-BZ440 dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PT Rekadaya Multi Adiprima</u>		
NO	PENGUJI / PEMBIMBING	SARAN PERBAIKAN	TANDA-TANGAN
	PEMBIMBING / ASSISTEN :		
1	Emi Rusmiati, S.T., M.T	1. Perbaiki daftar isi 2. kesimpulan & Saran bab 6 dигanti jadi Penutup	1.  20/9 '19
2			2.
	PENGUJI :		
1	Indah Kurnia, M.L., S.T., M.T	1. Perbaiki metodologi Penelitian	1.  20/9/19
2	Dr. Hua Wei Elias P, M.Sc., M.M	1. Perbaiki judul 2. tambah konsep sistem 3. AHP diganti SW+IH 4. kesimpulan dan saran perbaiki sesuai SW+IH	2.  12/9/19.
3	Ir. Mohammad Rachmatullah, M.B.A	1. AHP dihilangkan 2. buat SW+IH 3. Perbaiki fishbone	3.  16/9/2019
4			4.

Menyatakan materi tersebut telah diperbaiki dan memenuhi syarat untuk yudisium dan wisuda.

Jakarta, 20 September 2019

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri otomotif


Muhammad Agus, S.T., M.T
NIP : 19700829 . 202121001

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR :

**PERBAIKAN PROSES COVER FR DOOR LH 67831-BZ440 DENGAN
METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DI PT
REKADAYA MULTI ADIPRIMA**

DISUSUN OLEH :

NAMA : LIA ROSANA

NIM : 1115004

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta
pada hari Jumat, 6 September 2019

Jakarta, 6 September 2019

Dosen Penguji 1

(Emi Rusmiati, S.T.M.T.)
NIP : 19760926.2001.12.2003

Dosen Penguji 2

(Indah Kurnia Mahasih L, S.T.M.T.)
NIP : 19770803.2001.12.2001

Dosen Penguji 3

(Dr. Huwae Elias P., M.Sc, M.M.)
NIP : 090012.539

Dosen Penguji 4

(Ir. Mohammad Rachmatullah, MBA.)
NIP : 19550407.1984.03.1004



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Lia Rosana
 NIM : 1115004
 Judul PKL : Perbaikan Proses Cover FR Door LH 67831-BZ440 Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) Di PT Rekada Multi Adiprima
 Pembimbing : Emi Rusmiati, ST.,MT.
 Asisten pembimbing : _____

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
19 - 06 - 19	-	Diskusi topik laporan Tugas Akhir	<i>Emi</i>
25 - 06 - 19	Bab I	Bab I Revisi	<i>Emi</i>
08 - 07 - 19	Bab I - II	Bab I acc , Bab II Revisi	<i>Emi</i>
10 - 07 - 19	Bab II - III	Bab II acc , Bab III Revisi	<i>Emi</i>
12 - 07 - 19	Bab III - IV	Bab III acc , Bab IV Revisi	<i>Emi</i>
16 - 07 - 19	Bab IV - V	Bab IV acc , Bab V Revisi	<i>Emi</i>
23 - 07 - 19	Bab V - VI	Bab V acc , Bab VI Revisi	<i>Emi</i>
26 - 07 - 19	Bab VI	Bab VI acc	<i>Emi</i>
29 - 07 - 19		Revisi Abstrak	<i>Emi</i>
		Acc	

Mengetahui,
Ka Prodi

Muhammad agus, S.T, M.T

NIP : 19700829.200212.001

Pembimbing

Emi Rusmiati, S.T,M.T

NIP : 19760926.2001.12.2003



SAI GLOBAL CERTIFICATION SERVICES Pty.Ltd Registration ISO 9001 : 2008 No. Reg QEC 264727

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR :

**PERBAIKAN PROSES COVER FR DOOR LH 67831-BZ440 DENGAN
METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DI PT
REKADAYA MULTI ADIPRIMA**

DISUSUN OLEH :

NAMA : LIA ROSANA
NIM : 1115004
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah Diperiksa Dan Disetujui Untuk Diajukan dan

Dipertahankan Dalam Ujian Tugas Akhir

Politeknik STMI Jakarta

Jakarta, September 2019


(Emi Rusmiati, S.T,M.T.)

NIP : 19760926.2001.12.2003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lia Rosana

Nim : 1115004

Berstatus sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian RI, dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul

“PERBAIKAN PROSES COVER FR DOOR LH 67831-BZ440 DENGAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DI PT REKADAYA MULTI ADIPRIMA”

- Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literature hasil kiliah, survey lapangan, asistensi dengan dosen pembimbing maupun asisten dosen pembimbing, serta buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah yang menjadi bahan acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.
- Bukan merupakan hasil duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/ Perguruan Tinggi lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini.
- Bukan merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan diatas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang saya lakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku

Jakarta, September 2019

Yang Membuat Pernyataan



(Lia Rosana)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak hentinya penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME, atas perlindungan dan kekuatan yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul, **“Perbaikan Proses Cover FR Door LH 67831-BZ440 Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Di PT Rekadaya Multi Adiprima.”**

Penulisan laporan tugas akhir dilaksanakan sebagai salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan Program Studi D-IV di Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian RI, Program Studi Teknik Industri Otomotif. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan selama penyusunan laporan ini.

Ucapan terimakasih pertama saya sampaikan kepada Tuhan dan kedua orang tua tercinta serta adik dan kaka saya yang telah memberikan doa tiada henti dan motivasi yang besar kepada saya sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Kemudian saya ucapkan pula rasa terimakasih kepada:

- Bapak Dr. Mustofa, ST, MT, Direktur Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian R.I.
- Bapak Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom., M.T. selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian RI.
- Bapak Muhamad Agus, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Otomotif.
- Ibu Emi Rusmiati, ST. MT selaku dosen pembimbing selama penulis membuat laporan tugas akhir.
- Ibu Rosalina Faried, selaku *President Director* PT Rekadaya Multi Adiprima
- Seluruh sahabat yaitu M. Alfath Nafianto, Asprilla Budi Maulana, M. Noor Badruddin, Fatur Ramadhan, Herwadanty S Larasaty, Nurul Faritha , Gabriella Cindy, Fauzurobi Nuruljannah yang telah memberikan ilmu, semangat dan motivasi lebih untuk membantu dalam membuat laporan tugas akhir ini.

- Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Teknik Industri Politeknik STMI Jakarta.
- Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan hal yang perlu disempurnakan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap laporan tugas akhir dapat memberi manfaat bagi para pembaca.

Jakarta, September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel.....	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran.....	viii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Pembatasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Sistem.....	6
2.2. Kualitas.....	7
2.3. Pengendalian Kualitas	12
2.4. <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	22
2.5. Metode 5W+1H.....	30
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Jenis dan Sumber Data.....	32
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	33
3.3. Tahap Penelitian.....	33
 BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1. Pengumpulan Data.....	38
4.2. Pengolahan Data.....	61
 BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
5.1. Analisis Diagram Pareto.....	79

5.2. Analisis <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	80
5.3. Pemilihan Tindakan Perbaikan Prioritas.....	80

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan.....	85
6.2. Saran.....	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tahapan-tahapan Pembuatan Diagram Pareto.....	17
Tabel 2.2. Kriteria Nilai <i>Severity</i>	26
Tabel 2.3. Kriteria Nilai <i>Occurrence</i>	27
Tabel 2.4. Kriteria Nilai <i>Detection</i>	28
Tabel 2.5. Penggunaan Metode 5W+1H Untuk Pengembangan Rencana Perbaikan.	31
Tabel 4.1. Pembagian Jam Kerja PT Rekadaya Multi Adiprima.....	49
Tabel 4.2. Data Hasil Pengamatan <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i>	57
Tabel 4.3. Data Jenis Cacat <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i>	59
Tabel 4.4. Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali np <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i>	63
Tabel 4.5. Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali np <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i> Setelah Perbaikan.....	65
Tabel 4.6. Data Hasil Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali np <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i> Setelah Perbaikan.....	68
Tabel 4.7. Persentase Cacat Keseluruhan.....	70
Tabel 4.8. <i>Potential Failure Mode</i>	71
Tabel 4.9. <i>Failure Effect</i>	72
Tabel 4.10. Penentuan Nilai <i>Severity</i>	72
Tabel 4.11. Faktor Potensial Penyebab Cacat Bintik Pada <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i>	73
Tabel 4.12. Penentuan Nilai <i>Occurrence</i>	74
Tabel 4.13. Pengendalian Proses.....	75
Tabel 4.14. Nilai <i>Detection</i>	76
Tabel 4.15. Penentuan Nilai <i>Risk Priority Number (RPN)</i>	77
Tabel 4.16. Urutan Nilai <i>Risk Priority Number (RPN)</i>).....	78
Tabel 5.1. Usulan Perbaikan Cacat Bintik Pada <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i>	82

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Skema Sistem Produksi.....	7
Gambar 2.2. Contoh <i>Check Sheet</i>	14
Gambar 2.3. Contoh <i>Scatter Diagram</i>	14
Gambar 2.4. Contoh Diagram Fishbone	16
Gambar 2.5. Contoh Diagram Pareto	16
Gambar 2.6. Contoh <i>Flow Chart Process</i>	18
Gambar 2.7. Contoh Histogram	18
Gambar 2.8. Contoh Peta Kendali	19
Gambar 2.9. Lembar Kerja FMEA.....	30
Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah.....	37
Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT Rekadaya Multi Adiprima.....	40
Gambar 4.2. Lokasi Perusahaan.....	44
Gambar 4.3. <i>Plant 1</i> PT Rekadaya Multi Adiprima.....	45
Gambar 4.4. <i>Plant 2</i> PT Rekadaya Multi Adiprima.....	45
Gambar 4.5. <i>Plant 3</i> PT Rekadaya Multi Adiprima.....	46
Gambar 4.6. <i>Plant 4</i> PT Rekadaya Multi Adiprima.....	46
Gambar 4.7. <i>Plant 5</i> PT Rekadaya Multi Adiprima.....	47
Gambar 4.8. <i>Plant 6</i> PT Rekadaya Multi Adiprima.....	47
Gambar 4.9. <i>Plant 7</i> PT Rekadaya Multi Adiprima.....	48
Gambar 4.10. <i>Plant 9</i> PT Rekadaya Multi Adiprima.....	48
Gambar 4.11. <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i>	51
Gambar 4.12. Bahan Baku.....	51
Gambar 4.13. Proses Produksi <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i>	52
Gambar 4.14. <i>Incoming Material</i>	52
Gambar 4.15. Proses <i>Blow</i>	53

Gambar 4.16. Proses <i>Cutting</i>	53
Gambar 4.17. Proses <i>Vacum</i>	54
Gambar 4.18. Proses <i>Punch</i>	54
Gambar 4.19. Proses <i>Sealing</i>	55
Gambar 4.20. <i>Final Inspection</i>	55
Gambar 4.21. Proses <i>Packing</i>	56
Gambar 4.22. Proses <i>Delivery</i>	56
Gambar 4.23. Peta Kendali np <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i>	65
Gambar 4.24. Peta Kendali np <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i> Setelah Perbaikan.....	69
Gambar 4.25. Diagram Pareto Cacat pada <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i>	70
Gambar 4.26. Diagram <i>Fishbone</i> untuk Jenis Cacat Bintik.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Jumlah Cacat Berdasarkan Penyebab Kegagalan

ABSTRAK

PT Rekadaya Multi Adiprima (PT RMA) adalah perusahaan industri yang bergerak di bidang industri otomotif. Saat ini PT RMA terdiri dari 4 (empat) divisi yaitu divisi *metal*, divisi *non-metal*, divisi plastik dan divisi *interior*. *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* merupakan salah satu produk yang dihasilkan dari divisi plastik. Untuk dapat menghasilkan produk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* yang baik, PT RMA selalu berusaha meningkatkan kualitas produksinya. Namun untuk memproduksi produk dengan kualitas yang baik ternyata ditemukan masalah berupa cacat pada produk tersebut. Permasalahan yang dihadapi PT RMA yaitu kegagalan produksi yang berdampak negatif bagi perusahaan. Kegagalan produksi tersebut menyebabkan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Untuk mengurangi produk cacat yang ada dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FMEA digunakan untuk melihat proses bagian mana yang paling dominan menghasilkan kegagalan-kegagalan pada proses pembuatan *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*. Tabel FMEA berfungsi untuk memberikan pembobotan pada nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* berdasarkan potensial kegagalan, efek kegagalan, dan proses kontrol saat ini untuk menghasilkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Kemudian nilai RPN ini diurutkan dari rating tertinggi hingga terendah, dimana nilai RPN tertinggi inilah yang akan menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan. Selanjutnya setelah mendapatkan nilai RPN tertinggi maka selanjutnya dilakukan rencana perbaikan dengan menggunakan pendekatan $5W+1H$. Dimana hasil $5W+1H$ ini akan menghasilkan rencana dalam tindakan perbaikan sehingga dapat meningkatkan kualitas pada produk tersebut nantinya.

Kata kunci: Kualitas, Pengendalian Kualitas, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA),
 $5W+1H$.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya persaingan industri, sehingga para pelaku industri diharuskan untuk terus berusaha meningkatkan kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkannya. Karena industri yang tidak mampu menghasilkan kualitas produk yang baik akan dengan mudah tersingkirkan oleh industri pesaing yang mampu menghasilkan produk lebih baik. Kualitas produk merupakan indikator utama yang harus diperhatikan oleh perusahaan. Dengan kualitas produk yang baik, maka akan memberikan kepuasan tersendiri bagi pelanggan.

PT Rekadaya Multi Adiprima (PT RMA) adalah perusahaan industri yang bergerak di bidang industri otomotif, dimana kegiatan usaha yang dilakukan adalah memproduksi komponen otomotif untuk kendaraan roda 4 (empat) dan roda 2 (dua) yang merupakan produk asli (*Original Equipment Manufacturer/OEM*). Saat ini PT RMA terdiri dari 4 (empat) divisi yaitu divisi *metal*, divisi *non-metal*, divisi plastik dan divisi *interior*. *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* merupakan salah satu produk yang dihasilkan dari divisi plastik. Untuk dapat menghasilkan produk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* yang baik, PT RMA selalu berusaha meningkatkan kualitas produksinya. Namun untuk memproduksi produk dengan kualitas yang baik ternyata ditemukan masalah berupa cacat pada produk tersebut. Permasalahan yang dihadapi PT RMA yaitu kegagalan produksi yang berdampak negatif bagi perusahaan. Kegagalan produksi tersebut menyebabkan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Untuk mengurangi produk cacat yang ada dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FMEA merupakan suatu metode yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan mengurangi tingkat kegagalan dan masalah pada proses produksi, baik permasalahan yang telah diketahui maupun permasalahan yang potensial pada sistem. Hasil akhir dari metode

FMEA yaitu mengetahui nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada sebuah proses. Kemudian nilai RPN ini diurutkan dari rating tertinggi hingga terendah, dimana nilai RPN tertinggi inilah yang akan menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan. Selanjutnya setelah mendapatkan nilai RPN tertinggi maka selanjutnya dilakukan rencana perbaikan dengan menggunakan pendekatan 5W+1H. Dimana hasil 5W+1H ini akan menghasilkan rencana dalam tindakan perbaikan sehingga dapat meningkatkan kualitas pada produk tersebut nantinya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, maka beberapa hal yang menjadi inti permasalahan adalah sebagai berikut :

1. Apa cacat terbanyak yang terdapat pada komponen *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*?
2. Apakah yang menjadi penyebab kegagalan potensial pada proses produksi komponen *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*?
3. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kualitas produk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibahas diatas, dapat ditentukan tujuan penelitian. Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi cacat terbanyak yang terdapat pada komponen *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.
2. Mengidentifikasi penyebab kegagalan potensial dalam proses produksi komponen *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.
3. Menghasilkan usulan perbaikan yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kualitas produk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.

1.4. Pembatasan Masalah

Pembahasan dalam penelitian harus fokus dan tidak melebar ke permasalahan yang lain, maka perlu dilakukan batasan permasalahan, maka dalam penelitian ini diberikan beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Penelitian dilakukan di *Plant 7 PT RMA*.
2. Produk yang menjadi objek penelitian adalah *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.
3. Data produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* yang diambil pada bulan Februari sampai Maret 2019.
4. Pengumpulan data diperoleh dengan melakukan pengamatan secara langsung (observasi) dan wawancara kepada pihak PT RMA.
5. Untuk mendapatkan usulan perbaikan digunakan pendekatan dengan menggunakan 5W+1H.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak terkait. Adapun manfaat yang diharapkan antara lain :

1. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam pengambilan kebijakan perusahaan untuk menentukan perbaikan pada produk yang dihasilkan

2. Bagi Penulis

Penelitian ini dapat memberikan pengalaman dalam mengumpulkan, menganalisis data dan mendapatkan kesempatan untuk mengaplikasikan ilmu-ilmu yang selama ini didapat secara akademis, serta mendapatkan tambahan wawasan mengenai dunia kerja secara langsung.

3. Bagi pihak lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan informasi untuk melakukan penelitian selanjutnya ke arah yang lebih baik, lebih mendalam dan lebih kompleks.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan tahapan dalam penulisan penelitian ini yang penyusunannya dimaksudkan untuk memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami. Sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini adalah :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai latar belakang masalah yang saat ini terdapat di PT RMA, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan dari laporan tugas akhir.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang dasar-dasar teori atau konsep-konsep yang digunakan sebagai dasar pemikiran untuk membahas dan menganalisis permasalahan yang ada, yaitu mengenai kualitas, pengendalian kualitas, alat pengendalian kualitas, serta dasar teori *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* dan *5W+1H*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi langkah-langkah sistematis yang ditempuh untuk memecahkan masalah agar penelitian yang dilakukan lebih terarah. Langkah-langkah tersebut terdiri dari studi lapangan, studi pustaka, identifikasi masalah, perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan pembahasan, kesimpulan dan saran.

BAB IV : PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi data yang diperoleh berdasarkan diskusi dan pengamatan. Data yang diperoleh yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder berupa dokumen perusahaan yang sudah ada, terdiri dari sejarah umum perusahaan, profil perusahaan dan struktur organisasi. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan berbagai pihak yang berkaitan. Selain itu, pada bab ini juga dilakukan

pengolahan data terhadap masalah yang diteliti, baik hasil yang diperoleh melalui hasil diskusi dengan perusahaan maupun hasil pengamatan.

BAB V: ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh dari pengumpulan dan pengolahan data pada bab sebelumnya. Untuk menentukan tindakan perbaikan dapat dilakukan berdasarkan dari hasil FMEA, serta menggunakan pendekatan 5W+1H.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan pengolahan data dan analisis masalah, yang merupakan jawaban dari tujuan penelitian. Serta memberikan saran-saran yang membangun sebagai perbaikan bagi perusahaan di masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

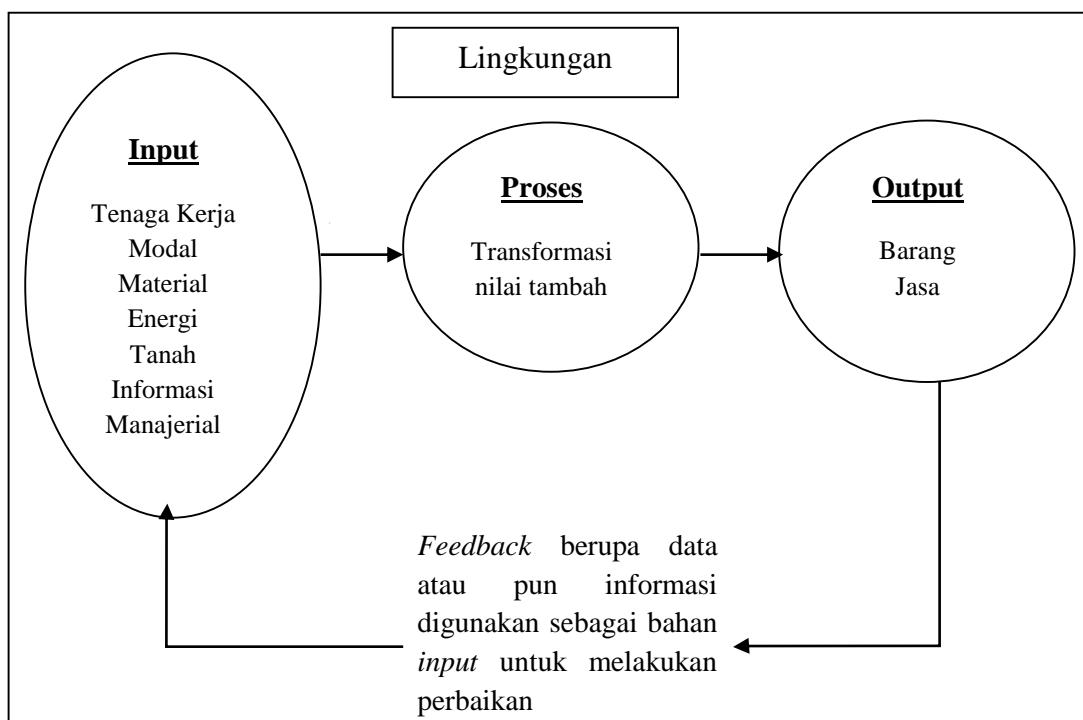
2.1. Sistem

Sistem adalah keterkaitan antara satu elemen dengan elemen lain yang saling berinteraksi sehingga mencapai suatu tujuan (Jogiyanto, 2005). Sistem harus memiliki elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan lingkungannya, dan yang terpenting adalah sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai. Dalam suatu sistem terdapat tiga unsur utama yakni *input*, proses, dan *output*, serta adanya umpan balik (*feedback*) sebagai bagian dari masukan pada sistem agar dapat melakukan perbaikan terus-menerus (*continous improvement*). *Input* (masukan) merupakan sumber daya yang diperlukan untuk menghasilkan suatu produk. *Input* tidak hanya berupa material, tetapi juga sumber daya manusia dan informasi. Sebagai contoh yang merupakan bagian dari *input* adalah material (bahan mentah, bahan setengah jadi), tenaga manusia, mesin atau alat, data, dan energi. Selain itu, proses juga memegang peranan penting agar elemen-elemen yang ada pada *input* dapat diolah dengan baik. *Output* (keluaran) adalah hasil yang diperoleh setelah dilakukannya proses. *Output* dapat berupa barang jadi, barang setengah jadi, informasi, dan jasa.

Menurut Gaspersz (2008), produksi adalah bidang yang terus berkembang selaras dengan perkembangan teknologi, dimana produksi memiliki suatu jalinan hubungan timbal-balik (dua arah) yang sangat erat dengan teknologi, dimana produksi dan teknologi saling membutuhkan. Sistem produksi merupakan sistem integral yang mempunyai komponen struktural dan fungsional, dan memiliki beberapa karakteristik berikut:

1. Mempunyai komponen-komponen atau elemen-elemen yang saling berkaitan satu sama lain dan membentuk satu kesatuan yang utuh.

2. Mempunyai tujuan yang mendasari keberadaanya, yaitu menghasilkan produk (barang dan/atau jasa) berkualitas yang dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar.
3. Mempunyai aktivitas berupa proses transformasi nilai tambah *input* menjadi *output* secara efektif dan efisien.
4. Mempunyai mekanisme yang mengendalikan pengoperasiannya, berupa optimalisasi pengalokasian sumber-sumber daya. Gambar skema sistem produksi dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Skema Sistem Produksi
(Sumber : Gaspersz, 2008)

2.2. Kualitas

Kualitas merupakan topik yang hangat dalam dunia industri, karena faktor utama yang menentukan performansi suatu perusahaan adalah kualitas dari produk yang dihasilkan. Produk yang berkualitas adalah produk yang sesuai dengan apa yang

diinginkan oleh konsumen. Oleh karena itu perusahaan harus mengenal konsumen serta mengetahui kebutuhan dan keinginannya.

2.2.1. Definisi Kualitas

Menurut Feigenbaum (1991) kualitas produk dan jasa dapat didefinisikan sebagai gabungan karakteristik produk dan jasa dimulai dari pemasaran, rekayasa, pembentukan, dan pemeliharaan yang membuat sebuah produk dan jasa yang digunakan tersebut dapat memenuhi ekspektasi atau harapan-harapan pelanggan. Berdasarkan penjelasan Armand V Feigenbaum tentang definisi kualitas tersebut, maka dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa performansi adalah sebuah ukuran kualitas. Secara umum kita dapat mengambil beberapa hal penting dari definisi kualitas yang dikemukakan Feigenbaum, yaitu sebagai berikut:

1. Kualitas dapat tercapai dengan memenuhi karakteristik atau persyaratan-persyaratan yang terdapat pada produk atau jasa yang realistik.
2. Kualitas menggambarkan citra pembuatnya.
3. Kualitas meliputi usaha memenuhi atau melebihi harapan konsumen.

Dengan demikian, maka dapat diambil sebuah kesimpulan sederhana tentang makna kualitas itu sendiri yaitu bahwa kualitas tidak dapat ditentukan atau dipastikan melalui sebuah kriteria - kriteria yang tetap melainkan akan terus berubah dan meluas mengikuti perkembangan atau perubahan yang terjadi. Hal ini dikarenakan kriteria - kriteria kualitas akan terus bertambah dan meluas sesuai dengan perkembangan maupun perubahan keadaan yang terjadi.

2.2.2. Dimensi Kualitas

Menurut Tannady (2015) baik buruknya kualitas suatu produk, dapat dinilai dari dimensinya. Dimensi ini juga yang membedakan antara produk manufaktur dengan produk jasa. Berikut adalah berbagai macam dimensi dari produk :

1. Performance

Performance atau performa merupakan hal dasar yang dinilai oleh konsumen dalam menggunakan sebuah produk, performa terkait dengan bagaimana produk tersebut mampu berfungsi sesuai dengan desain awalnya.

2. Reliability

Reliability atau reabilitas berkaitan dengan seberapa seringkah produk tersebut mengalami kegagalan dalam menjalankan performa. Industri dengan skala besar saat ini hampir menggunakan bantuan mesin lebih dari 80% proses produksi, dengan bantuan mesin yang tentunya sudah memiliki standarisasi kerja, namun masih banyak ditemui produk keluaran yang tidak sesuai spesifikasi, bahkan pada saat masih berada pada lini produksi. Jika hal ini terjadi berulang kali dalam durasi dengan frekuensi yang sering, maka proses produksi yang terjadi adalah tidak reliabel.

3. Conformance

Conformance atau konformasi merupakan seakurat apa atau sekecil apa gap antara kesesuaian antara spesifikasi yang ditentukan dengan hasil akhir produk yang dihasilkan.

4. Features

Feature merupakan ukuran kapasitas kemampuan yang dapat dilakukan oleh sebuah produk.

5. Serviceability

Serviceability merupakan kemudahan produk itu bila akan diperbaiki atau kemudian memperoleh komponen produk tersebut.

6. Durability

Durability merupakan ketahanan masa kerja efektif produk atau dengan kata lain *durability* merupakan usia produk dalam menghasilkan performa prima.

7. *Aesthetics*

Aesthetics atau estetika merupakan dimensi yang berorientasi visual, yaitu tampilan dari produk. Beberapa faktor seperti kemasan, warna dan bentuk merupakan contoh elemen dari estetika.

2.2.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas

Dalam setiap bidang, pada masa sekarang ini industri tergantung pada sejumlah besar kondisi yang membebani produk-produk melalui suatu cara yang tidak pernah dialami pada periode sebelumnya. Menurut Feigenbaum (1991) kualitas produk secara langsung dipengaruhi tujuh bidang dasar, yaitu:

1. *Money* (Uang)

Meningkatnya persaingan dalam dunia industri mendorong perusahaan untuk lebih meningkatkan kualitas dan memperbanyak produksi produk, bersamaan dengan kebutuhan dan keinginan konsumen yang dapat mengeluarkan biaya yang besar. Hasil dari penambahan di dalam investasi perusahaan, yang harus dibayar melalui naiknya produktivitas telah menimbulkan keinginan yang besar dalam berproduksi. Biaya-biaya kualitas yang dikaitkan dengan pemeliharaan dan perbaikan kualitas telah mencapai tingkat biaya yang harus diperhatikan oleh para manajer sebagai salah satu dari titik lunak tempat biaya operasi dan kerugian dapat diturunkan untuk memperbaiki laba.

2. *Man* (Manusia)

Pertumbuhan yang cepat dalam pengetahuan teknis dan penciptaan produk baru seperti elektronika komputer telah menciptakan suatu permintaan yang besar akan pekerja atau operator dengan pengetahuan khusus. Spesialisasi telah menjadi penting karena bidang-bidang pengetahuan bertambah tidak hanya dalam jumlah tetap, bahkan dalam luasnya.

3. *Machine* (Mesin)

Permintaan perusahaan untuk mencapai penurunan biaya telah mendorong penggunaan dalam hal perlengkapan pabrik. Kualitas yang baik menjadi sebuah faktor yang kritis dalam memelihara waktu kerja mesin agar fasilitasnya dapat dimanfaatkan maksimal.

4. *Material* (Bahan)

Penggunaan bahan dalam melakukan produksi sangatlah diperhatikan untuk memenuhi persyaratan kualitas, para ahli teknik memiliki pengetahuan bahan yang lebih mendalam sehingga adanya batasan yang lebih ketat dari pada sebelumnya. Akibatnya spesifikasi bahan menjadi lebih ketat dan keanekaragaman bahan menjadi lebih besar.

5. *Management* (Manajemen)

Tanggung jawab mutu telah didistribusikan antara beberapa kelompok khusus dimana bagian *quality assurance* mempunyai tanggung jawab atas mutu suatu produk. Agar mutu suatu produk baik maka harus ada koordinasi yang jelas antara seluruh level manajemen perusahaan.

6. *Market* (Pasar)

Jumlah produk yang ditawarkan di pasar terus bertambah dengan pesat, hal ini mengakibatkan konsumen akan lebih hati-hati dalam menggunakan dan membeli suatu produk. Hal ini menjadi tantangan perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk yang ditawarkan agar produk tersebut dapat diterima oleh pasar.

7. *Information* (informasi)

Teknologi informasi sangat berperan dalam menyediakan cara untuk mengendalikan mesin dan proses dalam pembuatan produk dan mengembalikan produk hingga sampai ke tangan pelanggan. Revolusi teknologi komputer yang cepat telah membuka kemungkinan untuk dapat menyimpan, mengumpulkan dan mengambil serta memanipulasi informasi pada suatu skala yang tidak terbayangkan sebelumnya. Dengan demikian dapat memberikan kemampuan

untuk mengatur informasi yang lebih cepat, akurat, tepat waktu dan bersifat ramalan untuk masa yang akan datang.

2.3. Pengendalian Kualitas

Pengendalian terhadap kualitas harus dilakukan secara terus menerus. Untuk menjaga konsistensi kualitas produk yang dihasilkan, perlu dilakukan pengendalian terhadap aktivitas proses yang dijalani. Pengendalian kualitas berguna untuk mencegah timbulnya masalah mengenai mutu agar kesalahan yang pernah terjadi tidak terulang lagi.

2.3.1. Definisi Pengendalian Kualitas

Demi menciptakan sebuah produk yang berkualitas maka perlu dilakukan sebuah pengendalian terhadap kualitas itu sendiri. Menurut Feigenbaum (1991), pengendalian kualitas adalah suatu sistem yang efektif untuk memadukan pengembangan mutu, pemeliharaan mutu, dan upaya-upaya perbaikan mutu berbagai kelompok dalam sebuah organisasi agar pemasaran, kerekayasaan, produksi, dan jasa dapat berada pada tingkatan yang paling ekonomis agar pelanggan mendapat kepuasan penuh. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa pengendalian kualitas merupakan suatu sistem terpadu yang menggabungkan seluruh aktivitas dalam memproduksi sebuah produk dengan teknik - teknik yang berguna untuk mengendalikan kualitas agar diperoleh hasil produk yang benar benar sesuai dengan keinginan pelanggan. Identifikasi semua kebutuhan pelanggan yang sejelas jelasnya merupakan suatu hal yang mendasar bagi kendali mutu yang efektif.

Ada kecenderungan dalam beberapa industri untuk memandang beberapa kebutuhan dasar tentang mutu dari segi pembeli sebagai suatu "tambahan", sedangkan pelanggan menganggap mereka sebagai bagian dari setiap produk yang mereka beli. Oleh karena itu diperlukan prosedur- prosedur untuk mencapai sasaran mutu industri yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan tersebut. Prosedur- prosedur untuk

mencapai sasaran mutu tersebut diistilahkan dengan "kendali" mutu. Pada umumnya ada empat langkah dalam melakukan kendali mutu tersebut yaitu:

1. Menetapkan standar

Menentukan standar mutu - biaya, standar mutu - prestasi kerja, standar mutu - keamanan, dan standar mutu - keterandalan yang diperlukan untuk produk tersebut.

2. Menilai kesesuaian

Membandingkan kesesuaian dari produk yang dibuat atau jasa yang ditawarkan terhadap standar tersebut

3. Bertindak bila perlu

Mengkoreksi masalah dan penyebabnya melalui faktor -faktor yang mencakup pemasaran, perancangan, rekayasa, produksi, dan pemeliharaan yang mempengaruhi kepuasan pemakai

4. Merencanakan perbaikan

Mengembangkan suatu upaya yang berkelanjutan untuk memperbaiki standar standar biaya prestasi, keamanan, dan keterandalan.

2.3.2. Alat Pengendalian Kualitas

Menurut Heizer dan Render (2014) Pengendalian kualitas secara statistik mempunyai tujuh (7) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas, yaitu :

1. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Check Sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya. Tujuan digunakannya *check sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan

berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak.

Adapun manfaat dipergunakannya *check sheet* yaitu sebagai alat untuk :

- a. Mempermudah pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah terjadi.
- b. Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
- c. Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.
- d. Memisahkan antara opini dan fakta.

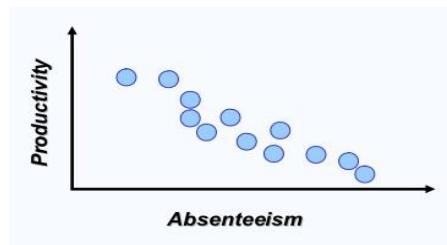
Contoh *check sheet* atau lembar pemeriksaan dapat dilihat dalam Gambar 2.2.

Defect	Hour							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A	///	/		/	/	/	///	/
B	//	/	/	/			//	///
C	/	//					//	////

Gambar 2.2. Contoh *Check Sheet*
(Sumber: Heizer dan Render 2014)

2. Diagram Pencar (*Scatter Diagram*)

Scatter diagram merupakan suatu alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan antara dua variabel dan menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut, apakah positif, negatif, atau tidak ada hubungan. Dua variabel yang ditunjukkan dalam *scatter diagram* dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya. Adapun contoh dari *scatter diagram* dapat dilihat dalam Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Contoh *Scatter Diagram*
(Sumber: Heizer dan Render 2014)

3. Diagram Sebab-Akibat (*Diagram Fishbone*)

Diagram Fishbone berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari. Selain itu, kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan. Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan menjadi 5 (lima) bagian, yaitu:

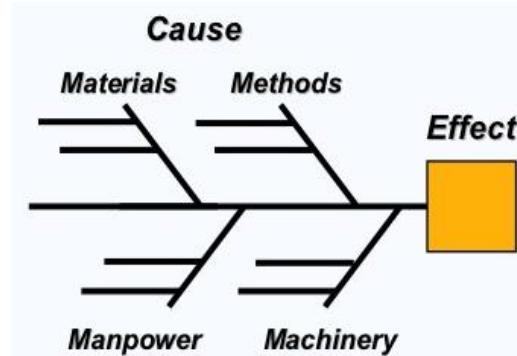
- a. *Man* (tenaga kerja)
- b. *Material* (bahan baku)
- c. *Machine* (mesin)
- d. *Method* (metode)
- e. *Environment* (lingkungan)

Langkah-langkah umum membuat *diagram Fishbone* adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan karakteristik mutu (gerakan tidak tetap selama putaran mesin). Karakteristik inilah yang akan diperbaiki dan dikendalikan. Kebanyakan cacat disebabkan oleh gerakan tidak tetap selama perputaran. Untuk menghentikan gerakan ini harus ditemukan penyebabnya.
- b. Menuliskan karakteristik mutu pada sisi kanan. Menggambarkan panah besar dari sisi kiri ke sisi kanan.
- c. Menuliskan faktor utama yang mungkin menyebabkan gerakan tidak tetap, mengarahkan panah cabang ke panah utama. Disarankan untuk mengelompokkan faktor penyebab yang mempunyai kemungkinan besar terhadap dispersi seperti bahan mentah (bahan), peralatan (mesin atau alat), metode kerja (pekerja) dan metode pengukuran (pemeriksaan). Setiap grup individu akan membentuk sebuah cabang.
- d. Pada setiap jenis cabang, menuliskan dalamnya faktor rinci yang dapat dianggap sebagai penyebab, yang akan menyerupai ranting. Dan pada setiap ranting, menulis faktor lebih rinci, membuat cabang yang lebih kecil.

- e. Melakukan *brainstorming* (sumbang saran) dari setiap anggota tim untuk mengidentifikasi faktor-faktor dalam setiap kategori yang mungkin mempengaruhi masalah atau efek yang sedang dipelajari.

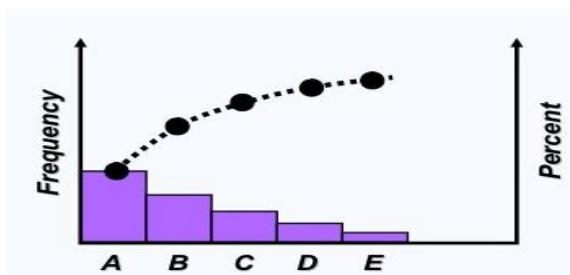
Contoh *diagram fishbone* atau sebab akibat dapat dilihat dalam Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Contoh Diagram *Fishbone*
(Sumber: Heizer dan Render 2014)

4. *Diagram Pareto*

Diagram Pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Diagram pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Dengan memakai diagram pareto, dapat terlihat masalah mana yang dominan sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah. Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Gambar 2.5. memperlihatkan contoh dari *diagram pareto*.



Gambar 2.5. Contoh Diagram *Pareto*
(Sumber: Heizer dan Render 2014)

Menurut Ariani (2003) Prinsip yang mendasari pembuatan diagram pareto ini adalah Joseph M. Juran yang mengistilahkan “*vital few, trivial many*” atau yang dikenal dengan aturan “80-20”. Aturan ini menyatakan bahwa 80% kerugian yang dihadapi adalah akibat dari 20% penyebab, atau 20% masalah menyebabkan 80% kerugian bagi perusahaan. Adapun tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan diagram pareto dapat dilihat pada Tabel 2.1.

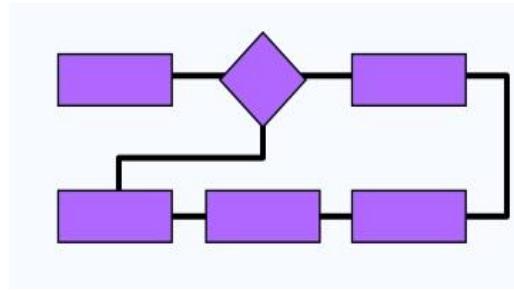
Tabel 2.1 Tahapan-tahapan Pembuatan Diagram Pareto

Langkah Ke-	Tahapan-tahapan Pembuatan Diagram Pareto
1	Menentukan metode atau arti dari pengklasifikasian data
2	Menentukan satuan yang digunakan untuk membuat urutan karakteristik-karakteristik tersebut
3	Mengumpulkan data sesuai dengan interval waktu yang telah ditentukan
4	Merangkum data dan membuat rangking kategori data tersebut dari yang terbesar hingga yang terkecil
5	Menghitung frekuensi kumulatif atau persentase kumulatif yang digunakan
6	Menggambar diagram batang menunjukkan tingkat kepentingan relatif masing-masing masalah

(Sumber: Arini,2003)

5. Diagram Alir/Diagram Proses (*Flow Process Chart*)

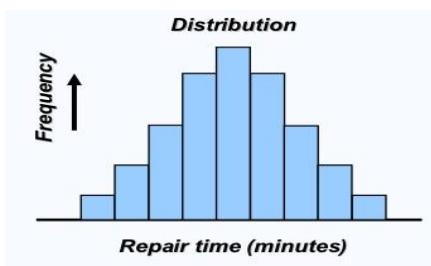
Diagram alir secara grafis menunjukkan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses. Gambar 2.6. memperlihatkan contoh dari diagram alir.



Gambar 2.6. Contoh *Flow Chart Process*
(Sumber: Heizer dan Render 2014)

6. Histogram

Histogram adalah suatu alat yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Berbentuk diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya. Histogram menunjukkan karakteristik-karakteristik dari data yang dibagi-bagi menjadi kelas-kelas. Histogram dapat berbentuk “normal” atau berbentuk seperti lonceng yang menunjukkan bahwa banyak data yang terdapat pada nilai rata-ratanya. Bentuk histogram yang miring atau tidak simetris menunjukkan bahwa banyak data yang tidak berada pada nilai rata-ratanya tetapi sebagian besar datanya berada pada batas atas atau batas bawah. Adapun contoh dari histogram dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7. Contoh Histogram
(Sumber: Heizer dan Render 2014)

7. Peta Kendali (*Control Chart*)

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistik atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan

menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali. Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali:

- a. Batas Kendali Atas/*Upper Control Limit* (UCL)

Garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

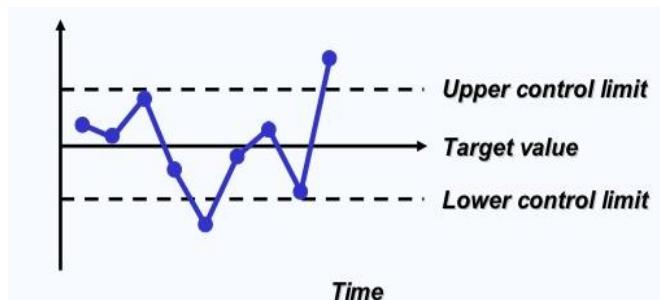
- b. Garis Pusat atau tengah/*Central Line* (CL)

Garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

- c. Batas Kendali Bawah/*Lower Control Limit* (LCL)

Garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

Adapun contoh peta kendali dapat dilihat dalam Gambar 2.8.



Gambar 2.8. Contoh Peta Kendali
(Sumber: Heizer dan Render 2014)

Peta kendali berdasarkan jenis data yang digunakan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

- a. Peta Kendali Variabel

Peta kendali variabel digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang bersifat variabel dan dapat diukur, seperti berat, ketebalan, panjang, volume, dan diameter. Peta kendali variabel biasanya digunakan untuk pengendalian proses yang didominasi oleh mesin.

b. Peta Kendali Atribut

Peta kendali atribut digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang tidak dapat diukur tetapi dapat dihitung sehingga kualitas produk dapat dibedakan dalam karakteristik baik atau buruk, berhasil atau gagal.

Peta kendali atribut dibagi menjadi 4 (empat), yaitu:

1) Peta kendali kerusakan (*p Chart*)

Peta kendali *p* digunakan untuk mengukur proporsi ketidaksesuaian (penyimpangan atau sering disebut cacat) dari unit-unit dalam kelompok yang diinspeksi. Dengan demikian peta kendali *p* digunakan untuk mengendalikan proporsi dari unit-unit yang tidak memenuhi syarat spesifikasi mutu atau proporsi dari produk yang cacat yang dihasilkan dalam suatu proses. Bila sampel yang diambil untuk setiap kali melakukan observasi berubah-ubah jumlahnya atau memang perusahaan akan melakukan 100% inspeksi maka kita harus menggunakan peta kendali *p*.

2) Peta kendali kerusakan per unit (*np Chart*)

Pada dasarnya peta kendali *np* serupa dengan peta kontrol *p*, kecuali dalam peta kendali *np* terjadi perubahan skala pengukuran. Peta kendali *np* digunakan jika data banyaknya item yang tidak sesuai adalah lebih bermanfaat dan mudah untuk menginterpretasikan dalam pembuatan laporan dibandingkan dengan data proporsi, dan ukuran sampel bersifat konstan dari waktu ke waktu.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan peta kendali *np* adalah sebagai berikut.

- a) Mengumpulkan data yang akan diamati. Data tersebut menggambarkan jumlah produk yang diperiksa dan jumlah produk cacat.
- b) Membagi data ke dalam subgrup. Biasanya, data dikelompokkan berdasarkan tanggal atau lot.
- c) Menghitung nilai proporsi unit yang cacat untuk setiap subgrup. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rumus} : n\bar{p} = \frac{p}{n}$$

Keterangan : Np = Proporsi cacat.

p = Jumlah produk cacat.

N = Ukuran subgrup.

- d) Menghitung rata-rata dari bagian yang cacat.

$$\text{Rumus} : n\bar{p} = \frac{\sum \bar{p}}{\sum n}$$

Keterangan: $n\bar{p}$ = Rata-rata bagian cacat.

$$\sum \bar{p} = \text{Total cacat}$$

$$\sum n = \text{Total produk yang diperiksa.}$$

- e) Menentukan batas-batas kendali.

$$\text{Central Line } np = n\bar{p}$$

$$3\sigma = 3\sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})}$$

$$\text{Upper Control Limit (UCL)}$$

$$\text{UCL} = n\bar{p} + 3\sigma$$

$$\text{Lower Control Limit (LCL)}$$

$$\text{LCL} = n\bar{p} - 3\sigma$$

- 3) Peta kendali ketidaksesuaian (*C Chart*)

Peta kendali ini digunakan untuk mengadakan pengujian terhadap jumlah kesalahan pada satu produk. Peta kendali c membutuhkan ukuran contoh

konstan atau banyak unit yang diperiksa bersifat konstan untuk setiap periode pengamatan.

4) Peta kendali ketidaksesuaian per unit (*U Chart*)

Peta kendali u mengukur banyaknya ketidaksesuaian (titik spesifik) per unit laporan inspeksi dalam kelompok (periode) pengamatan, yang mungkin memiliki ukuran contoh (banyaknya unit yang diperiksa).

Peta kendali untuk jenis atribut ini memiliki perbedaan dalam penggunaannya. Perbedaan tersebut adalah peta kendali p dan np digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami kerusakan dan tidak dapat diperbaiki lagi, sedangkan peta kendali c dan u digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami cacat atau ketidaksesuaian dan masih dapat diperbaiki.

2.4. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Kegagalan dalam suatu proses produksi dapat terjadi pada waktu yang tidak dapat ditentukan. Suatu kegagalan proses produksi dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan apabila tidak segera diketahui penyebabnya dan tidak dilakukan perbaikan. *Failure mode* diartikan sebagai sejenis kegagalan yang mungkin terjadi, baik kegagalan secara spesifikasi maupun kegagalan yang mempengaruhi konsumen. Dari *failure mode* ini kemudian dianalisa terhadap akibat dari kegagalan dari sebuah proses dan pengaruhnya terhadap perusahaan. FMEA merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisa potensi kegagalan dan akibat yang ditimbulkan dari kegagalan tersebut yang bertujuan untuk merencanakan proses produksi secara baik dan dapat menghindari kegagalan proses produksi dan kerugian yang tidak diinginkan.

2.4.1. Definisi Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

FMEA merupakan salah satu program peningkatan dan pengendalian kualitas yang dapat mencegah terjadi kegagalan dalam suatu produk atau proses. Berikut adalah definisi FMEA yang dikemukakan beberapa pakar yaitu:

1. FMEA menurut Stamatis (1995), adalah sebuah teknik rekayasa yang digunakan untuk menetapkan, mengidentifikasi, dan untuk menghilangkan kegagalan yang diketahui, permasalahan, *error*, dan sejenisnya dari sebuah sistem, desain, proses, dan atau jasa sebelum mencapai konsumen.
2. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan suatu metode yang sistematik dalam mengidentifikasi dan mencegah masalah yang terjadi pada produk dan proses (McDermott dkk, 2009).

2.4.2. Manfaat *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Menurut Stamatis (1995) manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan FMEA adalah:

1. Meningkatkan kualitas, kehandalan, dan keamanan produk atau layanan.
2. Meningkatkan citra dan daya saing perusahaan.
3. Mengurangi proses *rework* sehingga meminimalisir waktu dan biaya.
4. Membantu memilih desain sistem yang lebih optimal.
5. Menetapkan prioritas untuk tindakan perbaikan.

2.4.3. Tujuan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Menurut McDermott dkk (2009) tujuan dari penerapan FMEA adalah mencegah masalah terjadi pada proses produk. Jika digunakan dalam desain dan proses manufaktur, FMEA dapat mengurangi atau menekan biaya dengan mengidentifikasi dan memperbaiki produk dan proses secara tepat pada saat proses pengembangan. Hasilnya adalah proses menjadi lebih baik karena telah dilakukan tindakan koreksi dan mengurangi serta mengeliminasi kegagalan. Sedangkan menurut Chrysler (2008) berikut adalah beberapa tujuan dari penerapan FMEA:

1. Mengidentifikasi penyebab kegagalan proses dalam memenuhi kebutuhan pelanggan.
2. Memperkirakan risiko penyebab tertentu yang menyebabkan kegagalan.
3. Mengevaluasi rencana pengendalian untuk mencegah kegagalan.

4. Melaksanakan prosedur yang diperlukan untuk memperoleh suatu proses bebas dari kesalahan.

2.4.4. Jenis-Jenis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Menurut Stamatis (1995) secara umum terdapat 3 (tiga) jenis FMEA, yaitu:

1. *Process* FMEA

Merupakan analisis atau metode untuk mengidentifikasi potensial mode kegagalan proses dengan pengurutan tingkat kegagalan dan membantu untuk menetapkan prioritas berdasarkan dampak yang diakibatkan baik pada pelanggan eksternal maupun internal. Manfaat *process* FMEA, yaitu:

- a. Mengidentifikasi proses produksi untuk mengetahui potensial kegagalan dan melakukan proses perbaikan.
- b. Menetapkan kegagalan yang menjadi prioritas untuk dilakukan proses perbaikan.

2. *System* FMEA

System FMEA biasa disebut konsep FMEA. *System* FMEA digunakan untuk menganalisis sistem dan subsistem pada konsep awal dan tahap desain. Sebuah sistem FMEA berfokus pada potensial mode kegagalan yang disebabkan oleh kekurangan sistem. Ini mencakup interaksi antara sistem dan elemen sistem. Manfaat dari *system* FMEA adalah:

- a. Membantu memilih alternatif perancangan sistem yang optimal.
- b. Membantu dalam menentukan prosedur dasar untuk mendiagnostik sistem.
- c. Mengidentifikasi potensial kegagalan sistem dan interaksi antara sistem satu dengan sistem lainnya atau subsistem.

3. *Design* FMEA

Fokus dari desain FMEA adalah pada desain produk yang akan dikirimkan ke konsumen akhir. *Design* FMEA membantu di dalam desain proses dengan mengidentifikasi tipe-tipe kegagalan yang diketahui dan dapat diduga. Kemudian

mengurutkan kegagalan tersebut berdasarkan dampak yang diakibatkan produk.

Manfaat *design* FMEA, yaitu:

- a. Menetapkan prioritas untuk tindakan perbaikan desain.
- b. Memberikan informasi untuk membantu verifikasi dan pengujian desain produk.
- c. Membantu mengevaluasi persyaratan untuk desain yang sesuai dan mencari alternatif desain jika desain yang awal tidak memenuhi syarat.

2.4.5. Tahapan Pembuatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Prosedur dalam pembuatan FMEA mengikuti sepuluh tahapan berikut ini (McDermott dkk, 2009) :

1. Kebutuhan fungsi proses.

Mendeskripsikan proses yang dianalisis. Tujuan proses harus diberikan selengkap dan sejelas mungkin.

2. Menentukan potensial poin kegagalan (*potential failure mode*).

Dalam proses FMEA, salah satu dari tiga tipe kesalahan harus disebutkan disini. Yang pertama dan paling penting adalah cara dimana kemungkinan proses dapat gagal. Kedua bentuk lainnya termasuk bentuk kesalahan potensial dalam operasi berikutnya dan pengaruh yang terkait dengan kesalahan potensial dalam operasi sebelumnya.

3. Menentukan dampak dari poin-poin kegagalan (*potential effect of failure*).

Dampak yang terjadi dari potensial kegagalan yang muncul harus diketahui secara khusus, misalnya pada saat proses produksi dan secara umum misalnya sistem secara keseluruhan. Sebagai contoh dampak dari kesalahan khusus yang terjadi dari kesalahan mengatur mesin uap akan menyebabkan suatu produk menjadi cacat (*reject*). Sedangkan secara umum kesalahan yang terjadi tersebut akan menyebabkan mesin menjadi rusak. Secara khusus potensial poin kegagalan berdampak pada hasil produk yang mungkin terjadi pada saat itu

4. Menentukan nilai *severity*.

Severity adalah nilai tingkat keparahan dari akibat yang ditimbulkan terhadap konsumen maupun terhadap kelangsungan proses selanjutnya yang secara tidak langsung juga merugikan. Nilai *severity* terdiri dari *ranking* 1-10. Adapun kriteria nilai severity dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kriteria Nilai *Severity*

<i>Severity</i> (S)		
Efek	Kriteria	<i>Ranking</i>
Tinggi Berbahaya	Kegagalan dapat membahayakan operator (mesin/proses) tanpa peringatan	10
Terlalu Tinggi	Kegagalan dapat membahayakan operator (mesin/proses) dengan peringatan	9
Sangat Tinggi	100% produk menjadi <i>scrap</i> dan dapat mengganggu kelancaran lini produksi	8
Tinggi	Sebagian produk (<100%) yang dihasilkan tidak dapat digunakan (<i>scrap</i>)	7
Sedang	Seluruh (100%) komponen yang dihasilkan perlu dilakukan pengeraaan ulang secara <i>off-line</i> dan diterima (<i>rework</i>)	6
Rendah	Sebagian (<100%) komponen yang dihasilkan perlu dilakukan pengeraaan ulang secara <i>off-line</i> dan diterima (<i>rework</i>)	5
Sangat Rendah	Seluruh (100%) komponen yang dihasilkan perlu dilakukan pengeraaan ulang <i>in-station</i> sebelum menuju proses selanjutnya	4
Kecil	Sebagian (<100%) komponen yang dihasilkan perlu dilakukan pengeraaan ulang <i>in-station</i> sebelum menuju proses selanjutnya	3
Sangat Kecil	Kegagalan sedikit mengganggu pada proses, operasi atau operator	2
Tidak ada	Tidak ada efek apapun	1

(Sumber: McDermott dkk, 2009)

5. Klasifikasi (class)

Kolom ini digunakan untuk mengklasifikasikan beberapa karakteristik produk khusus untuk komponen sub sistem atau sistem-sistem yang mungkin memerlukan kontrol proses tambahan.

6. Menentukan potensial penyebab (*potential cause*).

Potensial penyebab diartikan bagaimana kegagalan dapat terjadi, digambarkan dari segala sesuatu yang dapat diperbaiki atau dikendalikan. Setiap penyebab kegagalan yang memungkinkan untuk masing-masing kegagalan harus dibuat selengkapnya dan sejelas mungkin.

7. Menentukan *occurrence*.

Occurrence adalah sebuah penilaian dari kemungkinan penyebab tertentu yang terjadi dan mempunyai dampak pada poin kegagalan selama proses produksi berlangsung. Nilai *occurrence* menghitung banyaknya kemungkinan kegagalan atau kegagalan yang terjadi pada saat proses produksi. Nilai *occurrence* terdiri dari *ranking* 1-10. Adapun kriteria nilai *occurrence* dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Kriteria Nilai *Occurrence*

<i>Occurrence</i> (O)		
Kemungkinan Kegagalan	Tingkat Kemungkinan Kegagalan	Ranking
Sangat tinggi: kegagalan hampir tak terhindarkan	≥ 100 dari 1000 kejadian	10
	50 dari 1000 kejadian	9
Tinggi: kegagalan sering terjadi	20 dari 1000 kejadian	8
	10 dari 1000 kejadian	7
Sedang: kegagalan kadang-kadang terjadi	2 dari 1000 kejadian	6
	0,5 dari 1000 kejadian	5
	0,1 dari 1000 kejadian	4
Rendah: kegagalan relatif sedikit terjadi	0,01 dari 1000 kejadian	3
	$\leq 0,001$ dari 1000 kejadian	2
Sangat rendah	Kegagalan dihilangkan dengan kontrol pencegahan	1

(Sumber: McDermott dkk, 2009)

8. Menentukan nilai *detection*.

Detection adalah sebuah penilaian dari alat kontrol saat ini (baik dalam desain maupun proses) yang akan mendeteksi penyebab dari potensial kegagalan atau kegagalan itu sendiri, dalam hal melakukan pencegahan untuk memperoleh produk yang diinginkan oleh konsumen. Nilai *detection* ditentukan dari pihak-pihak yang terkait dalam pembuatan dokumen FMEA, sebagai nilai kepuasan dari kemampuan sistem dalam mencegah terjadinya proses kegagalan. Tabel 2.4. memperlihatkan kriteria dari setiap nilai *ranking detection*.

Tabel 2.4. Kriteria Nilai *Detection*

<i>Detection</i>		
Deteksi	Kriteria	Ranking
Hampir Tidak Mungkin	Tidak ada kendali untuk mendeteksi kegagalan karena tidak dapat dideteksi dan dianalisis	10
Sangat kecil	Kegagalan sangat tidak mudah untuk dideteksi (<i>random</i>)	9
Kecil	Kegagalan dideteksi setelah proses oleh operator secara visual	8
Sangat rendah	Kegagalan dideteksi <i>in-station</i> oleh operator secara visual dengan menggunakan pengukuran atribut	7
Rendah	Kegagalan dideteksi setelah proses oleh operator secara visual dengan menggunakan pengukuran variabel	6
Sedang	Kegagalan dideteksi <i>in-station</i> oleh operator melalui penggunaan pengukuran variabel atau oleh kontrol otomatis <i>in-station</i> yang akan mendeteksi <i>part</i> yang berbeda dan memberitahukan operator (lampa, <i>buzzer</i> , dll.).	5
Cukup tinggi	Kegagalan dideteksi setelah proses secara kontrol otomatis yang akan mendeteksi <i>part</i> yang berbeda dan mengunci part untuk mencegah pemrosesan lebih lanjut	4
Tinggi	Kegagalan dideteksi <i>in-station</i> secara kontrol otomatis yang akan mendeteksi <i>part</i> yang berbeda dan mengunci <i>part in-station</i> untuk mencegah pemrosesan lebih lanjut	3

(Lanjut...)

Tabel 2.4. Kriteria Nilai *Detection* (Lanjutan)

<i>Detection</i>		
Deteksi	Kriteria	Ranking
Sangat Tinggi	Kegagalan dideteksi <i>in-station</i> oleh kontrol otomatis yang akan mendeteksi kesalahan dan mencegah bagian <i>discrepant</i> dari yang dibuat.	2
Hampir Pasti	Pencegahan kegagalan sebagai akibat dari desain <i>fixture</i> , desain mesin atau desain <i>part</i> . Bagian yang berbeda tidak dapat dibuat karena item telah dibuktikan kesalahan oleh proses/desain produk.	1

(Sumber: McDermott dkk, 2009)

9. Menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN).

Risk priority number (RPN) adalah suatu sistem matematis yang menerjemahkan sekumpulan dari efek dengan tingkat keparahan (*severity*) yang serius, sehingga dapat menciptakan suatu kegagalan yang berkaitan dengan efek-efek tersebut (*occurrence*) dan mempunyai kemampuan untuk mendeteksi kegagalan-kegagalan (*detection*) tersebut sebelum sampai ke konsumen. Perhitungan RPN yaitu sebagai berikut.

$$\text{RPN} = \text{Severity} \times \text{Occurrence} \times \text{Detection}$$

Nilai RPN yang semakin kecil akan semakin baik dan sebaliknya jika nilai RPN semakin besar sampai batas maksimal 1000 poin maka akan mengkhawatirkan. Kekhawatiran disini dimaksudkan akan mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan dan jalannya proses produksi. Nilai-nilai RPN yang terbesar akan menjadi sumber perhatian dan sebagai tanda untuk melakukan tindakan pencegahan terjadinya kesalahan yang paling kritis. Nilai itu sendiri hanya digunakan untuk menentukan urutan perbaikan dari penyebab kegagalan.

10. Membuat prioritas mode kegagalan berdasarkan nilai RPN untuk dilakukan tindakan perbaikan.

Menurut McDermott dkk (2009) hasil dari identifikasi FMEA dapat dituangkan ke dalam sebuah lembar kerja (*worksheet*) yang dapat dilihat pada Gambar 2.9.

Gambar 2.9. Lembar Kerja FMEA

(Sumber: McDermott dkk, 2009)

2.5. Metode 5W+1H

Menurut Gaspersz (2002) 5W+1H merupakan rencana tindakan yang memuat secara jelas setiap tindakan perbaikan atau peningkatan kualitas. Analisis menggunakan 5W+1H pada dasarnya adalah suatu metode yang digunakan untuk melakukan investigasi dan penelitian terhadap masalah yang terjadi dalam proses produksi.

Pada dasarnya, rencana-rencana tindakan tersebut mendeskripsikan tentang alokasi sumber-sumber daya serta prioritas dan alternatif yang akan dilakukan dalam implementasi dari rencana itu. Bentuk pengawasan dan usaha-usaha untuk mempelajari melalui pengumpulan data dan analisis ketika implementasi dari suatu rencana juga harus direncanakan pada tahap ini. Adapun analisis yang dilakukan dengan menggunakan 5W+1H dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Penggunaan Metode 5W+1H Untuk Pengembangan Rencana Tindakan

Jenis	5W+1H	Deskripsi	Tindakan
Tujuan Utama	What	Apa yang menjadi penyebab permasalahan?	Menurunkan target sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
Alasan	Why	Mengapa permasalahan ini bisa terjadi?	
Lokasi	Where	Dimana rencana tindakan itu dilakukan? Apakah aktifitas itu dapat dikerjakan kemudian?	
Sekuens (Urutan)	When	Kapan rencana tindakan itu dilakukan?	Mengubah sekueens (urutan) aktifitas atau mengkombinasikan aktifitas-aktifitas yang dapat dilaksanakan bersama.
Orang	Who	Siapa yang akan melaksanakan aktifitas rencana tindakan ini? Mengapa harus orang tersebut yang ditunjuk untuk mengerjakan aktifitas itu?	
Metode	How	Bagaimana tindakan yang harus dilakukan untuk mengatasi penyebab permasalahan yang terjadi ?	Menyederhanakan aktifitas-aktifitas rencana tindakan yang ada.

(Sumber: Gaspersz, 2002)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan garis besar tahapan-tahapan penelitian keseluruhan yang disusun secara sistematis sehingga penelitian yang dilakukan diharapkan dapat terlaksana secara terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya, serta mempermudah dalam menganalisis permasalahan yang ada. Adapun langkah-langkah dalam metodologi penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1. Jenis dan Sumber Data

Dalam melakukan penelitian diperlukan data untuk menyelesaikan masalah. Berikut jenis data dan sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

3.1.1. Jenis Data

Penelitian yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini yaitu pada bagian *quality control* di PT Rekadaaya Multi Adiprima (PT RMA). Dari tahapan penelitian akan didapatkan data yang dibutuhkan, baik itu data primer maupun data sekunder.

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung (dari tangan pertama). Data primer dalam penelitian ini adalah hasil wawancara dengan bagian *quality control* dan bagian produksi *service hole* untuk mengetahui penyebab kegagalan dari proses produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari data yang telah diteliti atau dikumpulkan oleh pihak lain, yang ada kaitannya dengan data yang dibutuhkan. Data sekunder dalam penelitian ini meliputi data spesifikasi produk, data kualitas produk dan data perusahaan yang terdiri dari profil perusahaan, jumlah produksi dan jumlah cacat produk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* di PT RMA.

3.1.2 Sumber Data

Adapun sumber data yang diperoleh dari berbagai pihak yaitu:

1. Bagian *quality control* (QC) yang memberikan pemahaman dan penjelasan mengenai kualitas produk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.
2. Bagian produksi yang menjelaskan mengenai teknis dalam memproduksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.
3. Buku-buku, literatur, jurnal dan referensi lainnya yang berhubungan dengan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan 5W+1H.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Lapangan

Penelitian lapangan ini dilakukan guna mencari data, mengumpulkan data serta mengolahnya dengan cara melakukan pengamatan secara langsung di lapangan, melakukan diskusi dengan staf produksi, staf *quality control*, dan operator pada proses produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*. Maksud dari penelitian lapangan yang dilakukan adalah untuk mengetahui kondisi aktual dan permasalahan yang terjadi secara akurat mengenai penyebab kegagalan pada produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* di PT RMA.

2. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Dalam penyusunan tugas akhir ini, dilakukan dengan penelitian kepustakaan (*library research*) guna memenuhi dasar teori dalam menyusun tugas akhir ini. Penelitian kepustakaan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari data-data kepustakaan baik yang diperoleh melalui buku-buku, maupun jurnal yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi sehingga dapat menunjang penulis dalam menyusun tugas akhir ini.

3.3 Tahap Penelitian

Langkah-langkah dalam metodologi pemecahan masalah ini dimulai dari suatu studi pendahuluan pada perusahaan yang menjadi tempat penelitian. Adapun langkah-langkahnya dapat dijelaskan sebagai berikut :

3.3.1 Studi Lapangan

Studi lapangan adalah melakukan pengamatan terhadap apa yang terjadi di PT RMA, dengan cara pengamatan dan wawancara secara langsung ke lapangan. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami proses produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* dan mengetahui permasalahan yang terjadi.

3.3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka adalah kegiatan yang menunjang penelitian. Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan landasan teori yang berguna bagi penelitian yang diperoleh dari beberapa sumber buku dan jurnal yang berkaitan dengan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *5W+1H*.

3.3.3 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Dengan identifikasi dan perumusan masalah yang didapatkan melalui studi pendahuluan dan penentuan objek penelitian sebelumnya, maka dapat disimpulkan permasalahan yang terjadi yang telah terurai pada Bab I.

3.3.4 Pengumpulan Data

Setelah melakukan identifikasi masalah maka dilakukan pengumpulan data untuk membantu pada tahap pengolahan data. Kemudian data tersebut digunakan sebagai informasi yang berguna untuk menjadi dasar dalam melakukan analisis dan memecahkan masalah yang ada.

3.3.5 Pengolahan Data

Pada tahap ini dijelaskan bagaimana cara pengolahan data guna memecahkan permasalahan secara baik dan terencana, yaitu dengan langkah-langkah berikut ini:

1. Identifikasi Proses Produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.

Merupakan langkah awal, menggambarkan kegiatan produksi yang berlangsung dari bahan baku masuk sampai pengiriman sehingga menjadi produk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.

2. Pengumpulan data

Data yang sudah dikumpulkan seperti data umum perusahaan, data jumlah produksi dan jumlah *reject* produk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.

3. Membuat Peta Kendali np

Pembuatan peta kendali bertujuan untuk melihat apakah data proses sudah dalam proses pengendalian statistik atau tidak, dengan menghitung batas kendali atas, batas tengah dan batas kendali bawah pada masing-masing sampel. Peta kendali yang digunakan pada penelitian ini adalah peta kendali np.

4. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

- a. Identifikasi potensial kegagalan
- b. Identifikasi efek kegagalan
- c. Menentukan nilai *severity* (S)
- d. Identifikasi penyebab kegagalan dengan diagram *Fishbone*
- e. Menentukan nilai *occurrence* (O)
- f. Idenfitikasi pengendalian proses
- g. Menentukan nilai *detection* (D)
- h. Menghitung RPN dan menentukan peringkat tertinggi.
- i. Menentukan prioritas dalam melakukan tindakan perbaikan berdasarkan nilai RPN tertinggi

3.3.6 Analisis dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang telah diolah sebelumnya. Dan juga dilakukan analisis masalah yang dihadapi perusahaan terhadap penyelesaian yang dilakukan, yaitu dengan:

1. Analisis peta kendali np

Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah data proses sudah dalam batas pengendalian statistik atau tidak. Jika terdapat data proses yang keluar dari batas kendali, maka dilakukan perhitungan ulang dengan cara membuang data yang keluar dari batas kendali tersebut.

2. Analisis hasil RPN

Analisis ini dilakukan setelah menghitung nilai RPN untuk melihat nilai RPN tertinggi yang akan dilakukan perbaikan.

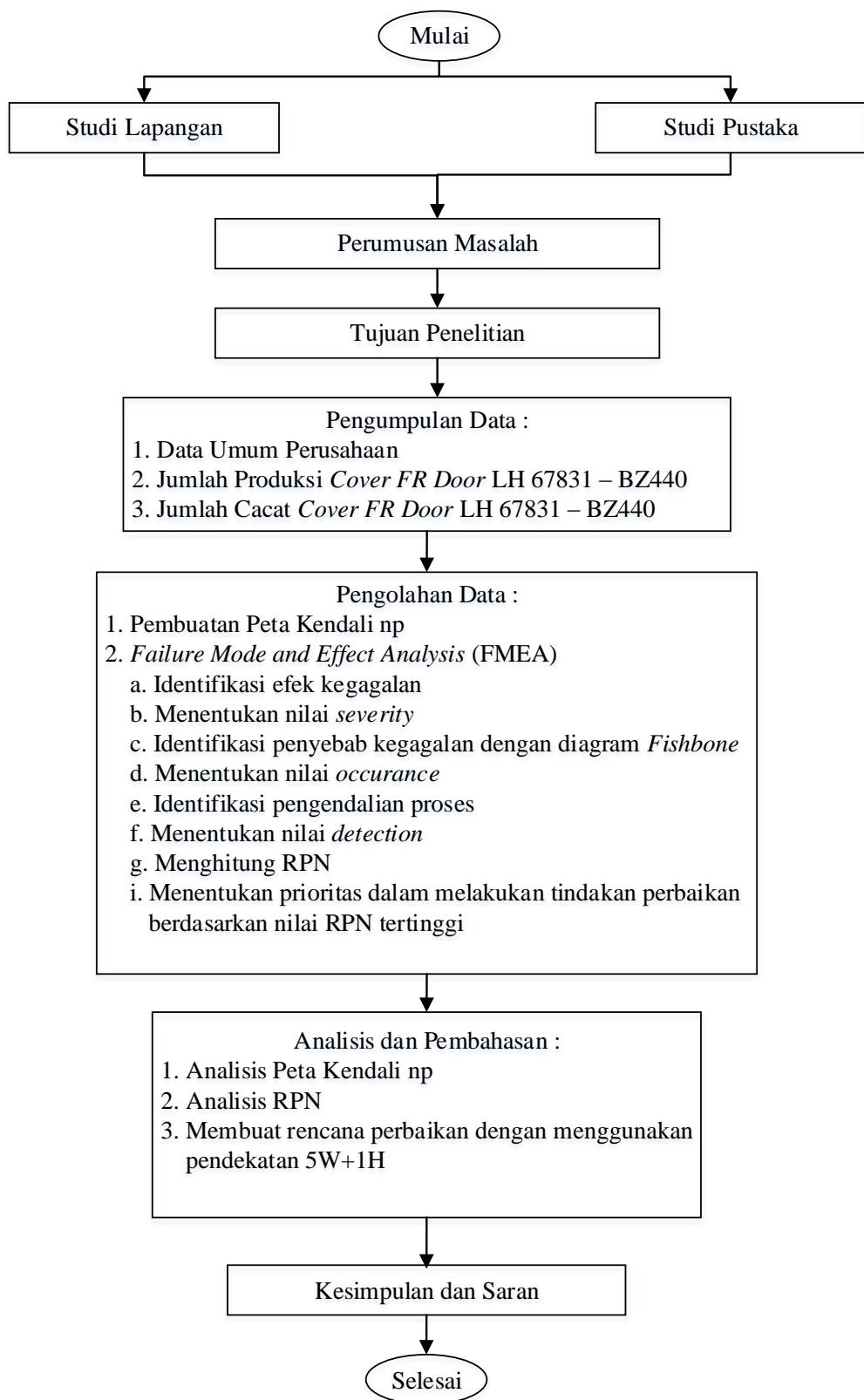
3. Membuat rencana perbaikan dengan menggunakan pendekatan 5W+1H

Rencana perbaikan dilakukan dengan nilai RPN terbesar dan mengetahui penyebab-penyebab potensial permasalahan atau akar permasalahan, maka tahap selanjutnya adalah membuat rencana perbaikan terhadap penyebab permasalahan tersebut. Rencana perbaikan dilakukan berdasarkan faktor-faktor penyebab kegagalan yang didapatkan dari diagram *Fishbone* tersebut. Rencana perbaikan yang utama berfokus pada penyebab kegagalan yang memiliki nilai RPN tertinggi dan menggunakan pendekatan 5W+1H.

3.3.7 Kesimpulan dan Saran

Dari uraian data sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan yang merupakan hasil yang diperoleh dari pengamatan, pengolahan data, dan analisis yang dikalukan serta hubungannya dengan tujuan penelitian. Selain itu juga diberikan saran-saran sebagai masukan yang diharapkan dapat bermanfaat bagi perusahaan.

Adapun langkah-langkah pengolahan data dan analisis pemecahan masalah dalam penelitian ini dapat dilihat diagram alir metodologi penelitiannya pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang diperoleh selama penelitian dilakukan. Adapun data yang diperoleh merupakan data primer dan sekunder, yang nantinya akan digunakan untuk memecahkan permasalahan yang ada.

4.1.1. Sejarah dan Data Umum Perusahaan

Pada awalnya PT Rekadaya Multi Adiprima (PT RMA) didirikan di Cijantung, Jakarta pada tahun 1994. PT RMA yang bergerak di bidang industri otomotif telah memproduksi komponen otomotif untuk kendaraan roda 4 (empat) dan roda 2 (dua) yang merupakan produk asli dan produknya banyak digunakan oleh produsen otomotif nasional sebagai komponen *Original Equipment Manufacturer* (OEM). Pada tahun 1998 PT RMA mendirikan pabrik ke-2 yang bergerak di industri manufaktur yang memproduksi komponen otomotif. Pada tahun 2002 proses produksi PT RMA dipindahkan ke Jl. Letda Nasir Ciangsana Raya No.55, Bogor. Saat ini PT RMA terdiri dari 4 divisi yang akan diproduksi yaitu divisi *metal*, divisi *non-metal*, divisi plastik dan divisi *interior*.

PT RMA sudah memiliki sistem manajemen mutu formal seperti ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007. Dengan kepercayaan pelanggan, PT RMA terus melakukan pengembangan bisnis melalui inovasi teknologi dan peningkatan sistem produksi. Untuk mengembangkan bisnisnya, PT RMA memperoleh bantuan keuangan dan pembinaan bisnis dari Toyota Astra melalui Yayasan Dharma Bhakti Astra. Berbagai acara otomotif yang digelar Toyota Astra, PT RMA berkontribusi untuk mengisi pameran, seminar, *workshop*, pelatihan dan diskusi terkait industri otomotif.

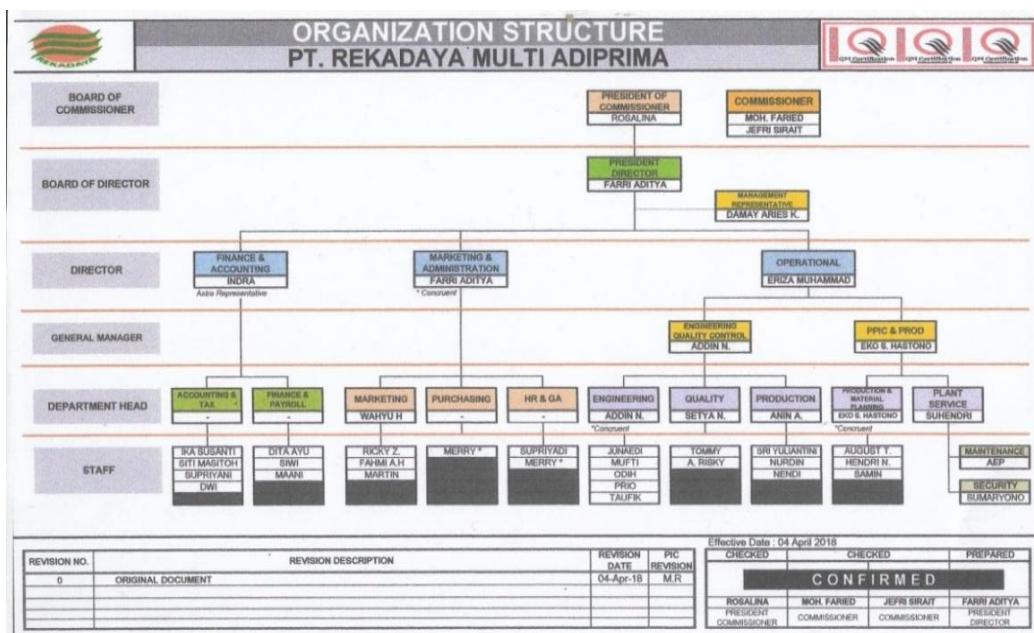
4.1.2. Profil Perusahaan

Berikut ini adalah profil perusahaan dari PT RMA:

Nama	:	PT Rekadaya Multi Adiprima
Alamat	:	Jl. Letda Nasir Ciangsana Raya No.55, Nagrak, Gn. Putri, Bogor, Jawa Barat 16967
Telepon	:	(021) 8232888
Fax	:	(021) 8231774
Direktur Utama	:	Rosalina Faried
Aktifitas Bisnis	:	<i>Manufacturing Automotive</i>
Perizinan	:	
1. SIUP	:	510.41/018.HR/00829/BPT/2015
2. NPWP No	:	02.378.599.1.403.001
3. TDP	:	10.20.1.29.04544
<i>Customer</i>	:	
1.	PT Astra Daihatsu Motor	
2.	PT Honda Motor	
3.	PT Suzuki Indomobil Motor	
4.	PT Howa Indonesia	
5.	PT Sugity Creatives	
6.	PT Toyota Boshoku Indonesia	
7.	PT Inoac Polytekno Indonesia	
8.	PT APM Armada Autoparts	
9.	PT Metindo	
10.	PT Indomittra Sedaya	
11.	PT Dasa Windu Agung	
12.	PT Nusa Keihin Indonesia	

4.1.3. Struktur Organisasi dan *Job Description* Perusahaan

Struktur organisasi merupakan kerangka yang menggambarkan dengan jelas kedudukan, fungsi, hak dan kewajiban dari masing-masing posisi yang ada dalam lingkup perusahaan. Setiap posisi yang terdapat dalam struktur organisasi akan dibuatkan uraian pekerjaan (*job description*) yang akan menjelaskan tugas atau pekerjaan yang harus dilakukan oleh masing-masing posisi yang ada dalam perusahaan. Adapun struktur organisasi dan *job description* yang terdapat di PT RMA dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT RMA

(Sumber: PT RMA)

Berikut ini adalah penjelasan mengenai *job description* yang dimiliki oleh PT RMA:

1. Direktur Utama (*President Director*)
 - a. Menjadi pemimpin dalam menjalankan sistem manajemen *Quality, Health, Safety, and Environment* (QHSE) (ISO 9001:2015, 14001:2015 dan OHSAS 18001:2007).
 - b. Menetapkan visi dan misi perusahaan.
 - c. Menunjuk perwakilan manajemen.
 - d. Mengesahkan panduan mutu.

- e. Secara keseluruhan bertanggung jawab atas pelaksanaan sistem QHSE.
2. Wakil Direktur Utama (*Vice President Director*)
 - a. Mengesahkan manual QHSE.
 - b. Mendukung terlaksananya perencanaan bisnis perusahaan.
 - c. Menjalankan dan melaksanakan kebijakan QHSE dan sasaran QHSE.
 - d. Penanggung jawab dalam pelaksanaan tinjauan manajemen.
 - e. Menetapkan, melaksanakan, dan mengawasi kegiatan produksi yang telah direncanakan.
3. Dewan Komisaris (*Board Of Commissioner*)
 - a. Memerintah organisasi dengan menetapkan kebijakan-kebijakan dan tujuan-tujuan luas dari perusahaan tersebut.
 - b. Memilih, mengangkat, mendukung, dan menilai kinerja dewan eksekutif.
 - c. Memastikan keberadaan dan kecukupan sumber keuangan.
4. Direktur Operasional (*Operational Director*)
 - a. Memimpin dan merencanakan aktivitas produksi sesuai dengan rencana usaha yang telah ditetapkan.
 - b. Melakukan pengawasan pelaksanaan sistem manajemen QHSE.
 - c. Bertanggung jawab dan berwenang mensinkronisasi fungsi-fungsi organisasi dalam usaha mencapai tingkat efisiensi perusahaan.
5. Perwakilan Manajemen (*Management Representative*)
 - a. Bertanggung jawab secara total aktivitas sistem manajemen mutu.
 - b. Memastikan bahwa proses yang dierlukan untuk efektifitas penerapan sistem manajemen mutu telah ditetapkan, dijalankan dan dirawat.
 - c. Bertanggung jawab tentang aktifitas audit internal dan eksternal.
6. Administrasi (*Administration*)
 - a. Melakukan surat-menurut antar mitra bisnis (*customer* dan *supplier*) dan mengagendakan dengan nomer urut, perihal dan tembusan.
 - b. Membuat surat jalan yang berhubungan dengan pengiriman, menerima dan merekap surat jalan *delivery*.

- c. Membuat, mengagendakan, memeriksa, mengarsipkan semua tagihan.
7. Manajer Operasional (*Manager Operational*)
- a. Merencanakan jadwal permintaan produk sesuai dengan jadwal pemasaran produk yang dilakukan oleh divisi pemasaran.
 - b. Melakukan evaluasi secara berkala terhadap proses produksi di perusahaan.
 - c. Memimpin, menata, mengatur dan mengoordinasikan seluruh kegiatan produksi yang ada dalam perusahaan.
8. Keuangan (*Finance*)
- a. Membuat dan menetapkan prosedur yang berkaitan dengan *finance*, seperti jurnal pembelian barang, mengontrol laporan posisi aktiva tetap (gedung, inventaris kantor, inventaris pabrik, mesin, dan kendaraan).
 - b. Mengontrol laporan posisi biaya penyusutan aktiva tetap, baik laporan komersil ataupun laporan pajak.
9. Departemen Sumber Daya Manusia (*Human Resources Departement*)
- a. Membuat dan menetapkan tata cara penerimaan pegawai, mengawasi dan memeriksa hasil penerimaan pegawai dengan memeriksa detail data profil pribadi calon tenaga kerja.
 - b. Menganalisa dan mempersiapkan evaluasi karyawan untuk perpanjangan kontrak bagi karyawan yang akan habis masa kontraknya.
 - c. Membuat tahapan pemutusan hubungan kerja (PHK), teguran I adalah lisan, teguran II adalah tertulis dan teguran III adalah PHK.
10. Pemasaran (*Marketing*)
- a. Menjalankan kebijakan terhadap pengembangan bisnis perusahaan.
 - b. Menetapkan strategi dalam pencapaian suatu *project/order*.
 - c. Meninjau dan menganalisa informasi *order* yang diterima.
11. Pengembangan Bisnis (*Business Development*)
- a. Melakukan riset untuk mengidentifikasi pelanggan baru dan pasar baru yang potensial.

- b. Menghubungi klien potensial melalui *e-mail* atau telepon untuk menjalin hubungan dan mengatur pertemuan.

- c. Merencanakan dan mengawasi inisiatif pemasaran baru.

12. Pembelian (*Purchasing*)

- a. Melakukan evaluasi terhadap biaya yang diajukan oleh *Production Planning and Inventory Control* (PPIC).
- b. Melaksanakan pengadaan atau pembelian bahan baku berdasarkan *budget* bahan baku untuk kebutuhan operasional dan permintaan dari departemen lain yang sudah disetujui atasan.
- c. Mengoordinasikan pelaksanaan audit vendor dan melakukan evaluasi dari hasil audit vendor.

13. Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan (*Production Planning and Inventory Control*)

- a. Menjalankan kebijakan departemen yang tertuang pada sasaran mutu, seperti membuat *loading capacity*, membuat *budget* bahan baku dan *request* bahan baku, membuat *master plan schedule* dan *schedule* harian dan membuat *schedule delivery* bulanan.
- b. Melakukan kontrol terhadap *inventory raw material*, produk *work in process* (WIP), dan *finish goods*.

14. Teknik (*Engineering*)

- a. Membuat dan menetapkan prosedur yang berkaitan dengan *engineering* seperti membuat desain *tooling* proses dan desain alat bantu, membuat dan memonitor *schedule project* sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
- b. Mengontrol, mendistribusikan dokumen-dokumen teknis seperti *part drawing*, *technical standar*, *engineering change instruction*, estimasi *tooling*, *mapping* proses dan *bill of material*.

15. Produksi (*Production*)

- a. Melakukan evaluasi pencapaian hasil produksi
- b. Melakukan evaluasi terhadap kinerja *supervisor*, *leader* dan operator.

- c. Melakukan koordinasi dengan departemen terkait untuk lancarnya pergerakan produksi, seperti departemen *quality*, *engineering*, PPIC dan *plant service*.

16. Kualitas (*Quality*)

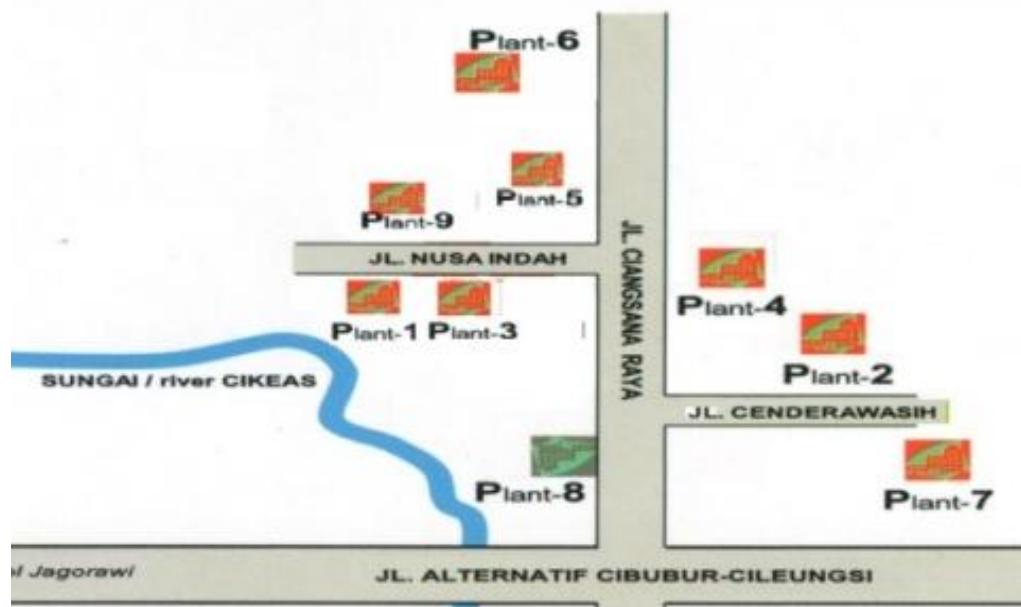
- a. Menjamin produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
- b. Melakukan perbaikan terhadap masalah kualitas produk dengan berkoordinasi dengan departemen lainnya.
- c. Melakukan kontrol terhadap jadwal kalibrasi alat-alat ukur.

17. Layanan Pabrik (*Plant Service*)

- a. Menjamin bahwa *break down* mesin/mesin rusak pada saat produksi sesuai dengan target yang ditetapkan.
- b. Melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan *preventive maintenance* terhadap mesin-mesin produksi secara berkala/regular.

4.1.4. Lokasi Perusahaan

PT RMA memiliki 9 pabrik (*plant*) yang berlokasi pada daerah Cikeas, Bogor. Adapun lokasi dari PT RMA dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Lokasi Perusahaan

(Sumber: PT RMA)

Berikut ini adalah pabrik (*plant*) yang terdapat di PT RMA:

1. *Plant 1*

Plant 1 menempati area seluas 1.000 m² merupakan pabrik pertama PT RMA yang berlokasi di Cikeas, Bogor. Lantai satu digunakan untuk proses produksi *metal*, dan lantai dua berfungsi untuk ruang kantor serta gudang penyimpanan bahan baku dan produk jadi dan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. *Plant 1* PT RMA

(Sumber: PT RMA)

2. *Plant 2*

Plant 2 dengan area seluas 1.200 m², merupakan pabrik kedua yang dibangun pada tahun 2002. Lantai satu digunakan untuk memproduksi *non-metal*, dan lantai dua untuk gudang penyimpanan bahan baku yang dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. *Plant 2* PT RMA

(Sumber: PT RMA)

3. *Plant 3*

Plant 3 menempati area seluas 2.000 m², pabrik ketiga ini dibangun pada tahun 2004. Lantai satu digunakan untuk proses produksi *non-metal*. Sedangkan lantai dua untuk ruang staf kantor, ruang pertemuan, dan gudang bahan baku serta gudang barang jadi yang dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. *Plant 3 PT RMA*

(Sumber: PT RMA)

4. *Plant 4*

Plant 4 menempati area seluas 4.000 m² merupakan pabrik keempat yang dibangun pada tahun 2010. Lantai satu digunakan untuk proses pengolahan bahan baku, dan ruang makan karyawan. Sedangkan lantai dua untuk ruang staf kantor, ruang pertemuan, dan gudang persediaan barang jadi dan dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. *Plant 4 PT RMA*

(Sumber: PT RMA)

5. *Plant 5*

Plant 5 menempati area seluas 900 m² merupakan pabrik kelima. Lantai satu untuk proses pencetakan (*stamping*), lantai dua untuk gudang penyimpanan bahan baku dan barang jadi yang terdapat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. *Plant 5* PT RMA

(Sumber: PT RMA)

6. *Plant 6*

Plant 6 menempati area seluas 4.000 m² merupakan pabrik keenam, dibangun pada tahun 2012. Lantai satu digunakan untuk bengkel dan garasi, sedangkan lantai dua untuk asrama karyawan yang dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8. *Plant 6* PT RMA

(Sumber: PT RMA)

7. *Plant 7*

Plant 7 menempati area seluas 2.700 m² merupakan pabrik ketujuh. Lantai satu digunakan untuk proses produksi plastik, ruang makan karyawan dan

area parkir kendaraan. Sedangkan lantai dua digunakan untuk gudang penyimpanan produk jadi dan terdapat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9. *Plant 7 PT RMA*

(Sumber: PT RMA)

8. *Plant 8*

Plant 8 awalnya digunakan untuk *warehouse*, namun untuk saat ini sudah tidak berfungsi dengan maksimal sehingga *plant 8* hanya digunakan untuk tempat parkir truk pengiriman barang.

9. *Plant 9*

Plant 9 dengan area seluas 3.000 m². Lantai satu digunakan untuk proses produksi *part vacum*. Sedangkan lantai dua untuk ruang administrasi, dan lantai tiga untuk gudang penyimpanan bahan baku dan terdapat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10. *Plant 9 PT RMA*

(Sumber: PT RMA)

4.1.5. Ketenagakerjaan PT RMA

Tenaga kerja atau sumber daya manusia (SDM) sangat menentukan maju mundurnya suatu perusahaan, yang dipengaruhi oleh keadaan manusia di dalamnya, dapat dikatakan bahwa tenaga kerja merupakan aspek terpenting dalam suatu perusahaan. Hingga Maret 2019 ini, jumlah tenaga kerja PT RMA terhitung sebanyak 303 orang. PT RMA memiliki pembagian jam kerja menjadi dua *shift* yang terdapat dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Pembagian Jam Kerja PT RMA

Jam Kerja Hari Senin-Kamis				
Shift 1			Shift 2	
No	Waktu	Keterangan	Waktu	Keterangan
1	07.30 – 12.00	Kerja	19.00 - 23.00	Kerja
2	12.00 - 13.00	Istirahat	23.00 - 00.00	Istirahat
3	13.00 - 16.00	Kerja	00.00 - 04.00	Kerja
Jam Kerja Hari Jum'at				
Shift 1			Shift 2	
No	Waktu	Keterangan	Waktu	Keterangan
1	07.30 - 11.30	Kerja	19.00 - 23.00	Kerja
2	11.30 - 13.10	Istirahat	23.00 - 00.00	Istirahat
3	13.10 - 16.20	Kerja	00.00 - 04.00	Kerja
Jam Kerja Hari Sabtu				
Shift 1			Shift 2	
No	Waktu	Keterangan	Waktu	Keterangan
1	07.30 - 11.30	Kerja	19.00 - 23.00	Kerja

(Sumber: PT RMA)

4.1.6. Kebijakan Mutu Perusahaan

Suatu produk harus dibuat sedemikian rupa sehingga bisa sesuai (*conform*) dan memenuhi spesifikasi, standar dan kriteria-kriteria standar kerja lainnya yang telah disepakati. Dalam pemakaian nantinya, produk tersebut harus pula sesuai dengan fungsinya. PT RMA hanya akan memasarkan produk, layanan, dan solusi yang akan menjamin kepuasan pelanggan dengan menjalankan proses bisnis yang kompeten, dapat diandalkan dan efisien dan menerapkan perbaikan berkelanjutan di seluruh organisasi, demi mencapai kualitas *zero defect* dan *zero claim*.

4.1.7 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja ialah bagian dari sistem secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif. Dalam rangka membudayakan K3 bagi karyawan maupun masyarakat sekitar perusahaan PT RMA melakukan sosialisasi dan edukasi K3, hal tersebut direalisasikan dalam agenda sosialisasi tanggap darurat. Selain itu PT RMA juga memiliki kebijakan K3, yaitu :

- 1 Mematuhi semua peraturan keselamatan kerja.
- 2 Tidak akan melakukan tindakan yang merugikan diri sendiri dan asset perusahaan.
- 3 Segera melaporkan kepada atasan apabila ditemukan yang merugikan diri sendiri, orang lain dan asset perusahaan.

Untuk menunjang kebijakan diatas, PT RMA membuat standar alat pelindung diri yang wajib digunakan oleh seluruh masyarakat yang berada di dalam kawasan perusahaan. Standar alat pelindung diri (APD) yang digunakan oleh PT RMA adalah pelindung kaki (*safety shoes*), pelindung kepala (*safety helmet*), pelindung pernafasan (masker), pelindung mata/wajah (*goggles*) dan pelindung tangan.

4.1.8 Deskripsi Produk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*

Cover FR Door LH 67831 – BZ440 merupakan komponen yang terdapat di balik pintu mobil. Dengan demikian *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* tidak terlihat langsung pada mobil yang sudah siap digunakan. *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11. *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*

(Sumber: PT RMA)

4.1.9 Bahan Baku Produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*

Pada pembuatan *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*, PT RMA menggunakan bahan baku utama yaitu *service hole* atau bijih plastik yang telah dileburkan dan dapat dilihat pada Gambar 4.12.

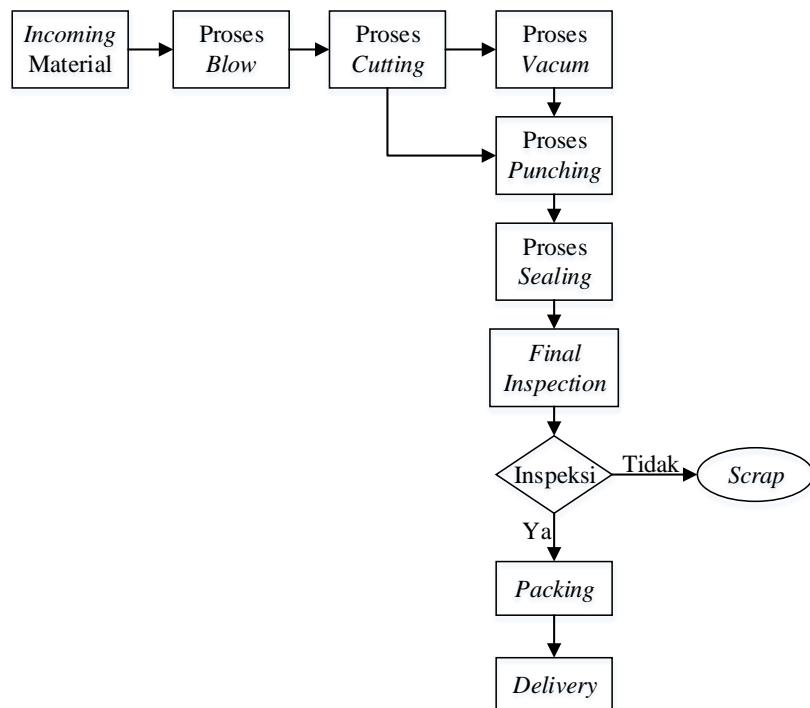


Gambar 4.12. Bahan Baku

(Sumber: PT RMA)

4.1.10 Proses Produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*

Proses produksi untuk membuat pembuatan *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* dapat dilihat dalam Gambar 4.13.



Gambar 4.13. Proses Produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*

Berikut ini merupakan penjelasan dari proses produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*:

1. Kedatangan Bahan baku

Pada tahap ini bahan baku yang datang berbentuk bijih plastik kemudian disimpan sementara di *warehouse*. Adapun tahap dari kedatangan bahan baku dapat dilihat dalam Gambar 4.14.



Gambar 4.14. Kedatangan Bahan baku

(Sumber: PT RMA)

2. Proses *Blow*

Proses *Blow* merupakan proses peleburan bijih plastik dengan cara dipanaskan dan kemudian hasil peleburan yang menjadi plastik panjang dibentuk menjadi bulat dengan cara diberi angin dari kompresor dan selanjutnya dibuat menjadi gulungan (*roll*). Adapun tahap dari proses *blow* dapat dilihat dalam Gambar 4.15.



Gambar 4.15. Proses *Blow*

(Sumber: PT RMA)

3. Proses *Cutting*

Proses *Cutting* yaitu memotong lembaran bahan baku bijih plastik dengan cara dibuat gulungan kecil terlebih dahulu kemudian dipotong menjadi lembaran. Adapun tahap dari proses *cutting* dapat dilihat dalam Gambar 4.16.



Gambar 4.16. Proses *Cutting*

(Sumber: PT RMA)

4. Proses *Vacum*

Proses *vacum* adalah proses pencetakan dari bagian *pocket* yang dilakukan setelah *cutting*, proses *vacum* dilakukan dengan memanaskan lembaran plastik yang telah *dicutting* kemudian diletakkan pada *dies* yang telah disiapkan. Adapun tahap dari proses *vacum* dapat dilihat dalam Gambar 4.17.



Gambar 4.17. Proses *Vacum*

(Sumber: PT RMA)

5. Proses *Punch*

Proses *punch* adalah proses selanjutnya yang dilakukan setelah *cutting*, yaitu plastik yang sudah *dicutting* dilakukan *press* dengan mesin *punching* dan *dies* sesuai dengan ukuran yang ditentukan. Adapun tahap dari proses *punch* dapat dilihat dalam Gambar 4.18.



Gambar 4.18. Proses *Punch*

(Sumber: PT RMA)

6. Proses *Sealing*

Proses *sealing* merupakan proses penyatuan antara *pocket* dengan komponen utama dari *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*. Proses *sealing* dilakukan dengan cara memanaskan *pocket* agar dapat menempel dengan komponen utama dari *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*. Adapun tahap dari proses *sealing* dapat dilihat dalam Gambar 4.19.



Gambar 4.19. Proses *Sealing*
(Sumber: PT RMA)

7. *Final inspection*

Final inspection adalah pengecekan terakhir *service hole* sebelum dilakukan *packing*. Proses ini dilakukan dengan cara menyesuaikannya dengan cara memeriksa apakah ada bagian yang cacat atau tidak. Adapun tahap dari *final inspection* dapat dilihat dalam Gambar 4.20.



Gambar 4.20. *Final Inspection*
(Sumber: PT RMA)

8. *Packing*

Service hole yang telah dilakukan *final inspection* akan langsung dimasukkan ke dalam plastik *packing* dan diberi label OK, yang menandakan bahwa *service hole* tersebut tidak *No Good* (NG). *Quantity packing* untuk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* adalah 60 unit. Adapun tahap dari *packing* dapat dilihat dalam Gambar 4.21.



Gambar 4.21. Proses *Packing*

(Sumber: PT RMA)

9. Pengiriman

Pengiriman adalah proses pengiriman produk jadi kepada customer. Adapun tahap dari *delivery* dapat dilihat dalam Gambar 4.22.



Gambar 4.22. Proses Pengiriman

(Sumber: PT RMA)

4.1.11. Data Jumlah Cacat Periode Februari - Maret 2019

Data jumlah cacat *Cover FR Door LH* 67831 – BZ440 pada bulan Februari-Maret 2019 dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Data Hasil Pengamatan *Cover FR Door LH* 67831 – BZ440

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Cacat (Unit)
1	3-Feb	410	19
2	4-Feb	410	14
3	5-Feb	410	12
4	6-Feb	410	11
5	7-Feb	410	13
6	8-Feb	410	34
7	9-Feb	410	21
8	11-Feb	410	14
9	12-Feb	410	15
10	13-Feb	410	13
11	14-Feb	410	11
12	15-Feb	410	14
13	16-Feb	410	11
14	18-Feb	410	12
15	19-Feb	410	16
16	20-Feb	410	33
17	21-Feb	410	26
18	22-Feb	410	35
19	23-Feb	410	19
20	25-Feb	410	17
21	26-Feb	410	23

(Lanjut...)

Tabel 4.2. Data Hasil Pengamatan *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* Lanjutan

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Cacat (Unit)
22	27-Feb	410	13
23	28-Feb	410	14
24	1-Mar	410	12
25	2-Mar	410	11
26	4-Mar	410	14
27	5-Mar	410	12
28	6-Mar	410	12
29	7-Mar	410	16
30	8-Mar	410	14
31	9-Mar	410	15
32	11-Mar	410	16
33	12-Mar	410	13
34	13-Mar	410	34
35	14-Mar	410	21
36	15-Mar	410	23
37	16-Mar	410	20
38	18-Mar	410	23
39	19-Mar	410	22
40	20-Mar	410	15
41	21-Mar	410	20
42	22-Mar	410	16
43	23-Mar	410	12
44	25-Mar	410	18
45	26-Mar	410	13
46	27-Mar	410	12
47	28-Mar	410	23
48	29-Mar	410	14
49	30-Mar	410	18
Total Keseluruhan		20.090	849

(Sumber : PT RMA)

4.1.12. Data Jenis Cacat Cover FR Door LH 67831 – BZ440

Pada proses produksi ditemukan cacat pada pembuatan komponen, yaitu :

a. Bintik

Bintik merupakan jenis cacat berupa titik pada dasar warna yang berbeda yang menyebabkan permukaan produk tidak rata dan tidak halus sehingga tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

b. Bolong

Bolong merupakan jenis cacat yang menyebabkan permukaan produk berlubang hingga tembus dari kedua sisi permukaan produk sehingga tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

c. Miring

Miring merupakan jenis cacat yang disebabkan oleh kesalahan saat melalukan proses *punch*. Peletakkan plastik yang tidak tepat saat proses *punch* menyebabkan permukaan produk tidak tegak lurus atau tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

d. Sobek

Sobek merupakan jenis cacat karena plastik yang tersangkut saat akan dikeluarkan dari cetakan setelah selesai dilakukan proses *press* hal ini menyebabkan permukaan produk tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan

e. Gores

Gores merupakan jenis cacat yang menyebabkan permukaan produk tidak mulus karena terdapat garis-garis yang menyebabkan tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Data jumlah cacat yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Data Jenis Cacat Cover FR Door LH 67831 – BZ440

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jenis Cacat					Jumlah Cacat (Unit)
			Bintik	Bolong	Miring	Sobek	Gores	
1	3-Feb	410	13	5		1		19

(Lanjut...)

Tabel 4.3. Data Jenis Cacat *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* Lanjutan

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jenis Cacat					Jumlah Cacat (Unit)
			Bintik	Bolong	Miring	Sobek	Gores	
2	4-Feb	410	10	4				14
3	5-Feb	410	12					12
4	6-Feb	410	11					11
5	7-Feb	410	13					13
6	8-Feb	410	27	4	3			34
7	9-Feb	410	21					21
8	11-Feb	410	13	1				14
9	12-Feb	410	15					15
10	13-Feb	410	13					13
11	14-Feb	410	11					11
12	15-Feb	410	14					14
13	16-Feb	410	11					11
14	18-Feb	410	12					12
15	19-Feb	410	16					16
16	20-Feb	410	33					33
17	21-Feb	410	21		2	3		26
18	22-Feb	410	33	1			1	35
19	23-Feb	410	19					19
20	25-Feb	410	17					17
21	26-Feb	410	23					23
22	27-Feb	410	13					13
23	28-Feb	410	14					14
24	1-Mar	410	12					12
25	2-Mar	410	11					11
26	4-Mar	410	7	7				14
27	5-Mar	410	8	4				12
28	6-Mar	410	7			5		12
29	7-Mar	410	10		6			16
30	8-Mar	410	14					14
31	9-Mar	410	15					15
32	11-Mar	410	16					16
33	12-Mar	410	11				2	13
34	13-Mar	410	22	3	9			34

(Lanjut...)

Tabel 4.3. Data Jenis Cacat *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* Lanjutan

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jenis Cacat					Jumlah Cacat (Unit)
			Bintik	Bolong	Miring	Sobek	Gores	
35	14-Mar	410	14	6	1			21
36	15-Mar	410	21				2	23
37	16-Mar	410	17				3	20
38	18-Mar	410	12				11	23
39	19-Mar	410	17	5				22
40	20-Mar	410	6	9				15
41	21-Mar	410	9	7			4	20
42	22-Mar	410	5	9			2	16
43	23-Mar	410	12					12
44	25-Mar	410	7	9	2			18
45	26-Mar	410	6	7				13
46	27-Mar	410	12					12
47	28-Mar	410	12	11				23
48	29-Mar	410	11	3				14
49	30-Mar	410	8	10				18
Total Reject		20.090	687	105	23	9	25	849

(Sumber : PT RMA)

4.2. Pengolahan Data

Berdasarkan data yang diperoleh maka pengolahan data dapat dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian kualitas yaitu dengan menggunakan peta kendali untuk mengukur proporsi ketidaksesuaian atau penyimpangan dari data cacat yang ada. Kemudian membuat diagram pareto untuk mengetahui jumlah cacat terbesar.

4.2.1. Peta Kendali np

Peta kendali np digunakan untuk mengukur proporsi ketidaksesuaian (penyimpangan atau sering disebut cacat) saat inspeksi dan untuk mengendalikan proporsi dari item-item yang tidak memenuhi syarat spesifikasi yang telah ditentukan. Sampel yang diambil untuk setiap kali melakukan observasi berubah-ubah jumlahnya atau memang perusahaan akan melakukan 100% inspeksi maka digunakan peta kendali np.

Untuk mengetahui apakah penyimpangan pada data cacat bulan Februari - Maret 2019 masih dalam batas kendali atau tidak, maka perlu dibuat peta kendali np. Peta kendali np mempunyai manfaat untuk membantu pengendalian kualitas produksi serta dapat memberikan informasi mengenai kapan dan dimana perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas. Perhitungan di bawah ini merupakan contoh dari perhitungan nilai proporsi unit yang cacat ($n\bar{p}$), nilai rata-rata cacat (\bar{p}), *Upper Control Limit* (UCL) dan *Lower Control Limit* (LCL).

- Menghitung nilai proporsi unit yang cacat ($n\bar{p}$) dan nilai rata-rata cacat (\bar{p})

$$\text{Rumus} \quad : n\bar{p} = \frac{p}{n}$$

Keterangan : $n\bar{p}$ = Proporsi cacat.

p = Jumlah produk cacat.

n = Ukuran subgrup.

$$n\bar{p} = \frac{849}{49} = 17,33$$

$$\bar{p} = \frac{849}{20.090} = 0,041$$

- Menghitung 3σ

$$\begin{aligned} 3\sigma &= 3 \sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})} \\ &= 3 \sqrt{17,33(1 - 0,041)} = 12,23 \end{aligned}$$

- Menghitung UCL

$$\text{UCL} = n\bar{p} + 3\sigma = 17,33 + 12,23 = 29,56$$

- Menghitung LCL

$$\text{LCL} = n\bar{p} - 3\sigma = 17,33 - 12,23 = 5,1$$

Rekapitulasi hasil perhitungan peta kendali np ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali np *Cover FR Door LH* 67831 – BZ440

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Cacat (Unit)	np	UCL	LCL
1	3-Feb	410	19	17,33	29,56	5,1
2	4-Feb	410	14	17,33	29,56	5,1
3	5-Feb	410	12	17,33	29,56	5,1
4	6-Feb	410	11	17,33	29,56	5,1
5	7-Feb	410	13	17,33	29,56	5,1
6	8-Feb	410	34	17,33	29,56	5,1
7	9-Feb	410	21	17,33	29,56	5,1
8	11-Feb	410	14	17,33	29,56	5,1
9	12-Feb	410	15	17,33	29,56	5,1
10	13-Feb	410	13	17,33	29,56	5,1
11	14-Feb	410	11	17,33	29,56	5,1
12	15-Feb	410	14	17,33	29,56	5,1
13	16-Feb	410	11	17,33	29,56	5,1
14	18-Feb	410	12	17,33	29,56	5,1
15	19-Feb	410	16	17,33	29,56	5,1
16	20-Feb	410	33	17,33	29,56	5,1
17	21-Feb	410	26	17,33	29,56	5,1
18	22-Feb	410	35	17,33	29,56	5,1
19	23-Feb	410	19	17,33	29,56	5,1
20	25-Feb	410	17	17,33	29,56	5,1
21	26-Feb	410	23	17,33	29,56	5,1
22	27-Feb	410	13	17,33	29,56	5,1
23	28-Feb	410	14	17,33	29,56	5,1
24	1-Mar	410	12	17,33	29,56	5,1
25	2-Mar	410	11	17,33	29,56	5,1
26	4-Mar	410	14	17,33	29,56	5,1
27	5-Mar	410	12	17,33	29,56	5,1
28	6-Mar	410	12	17,33	29,56	5,1

(Lanjut...)

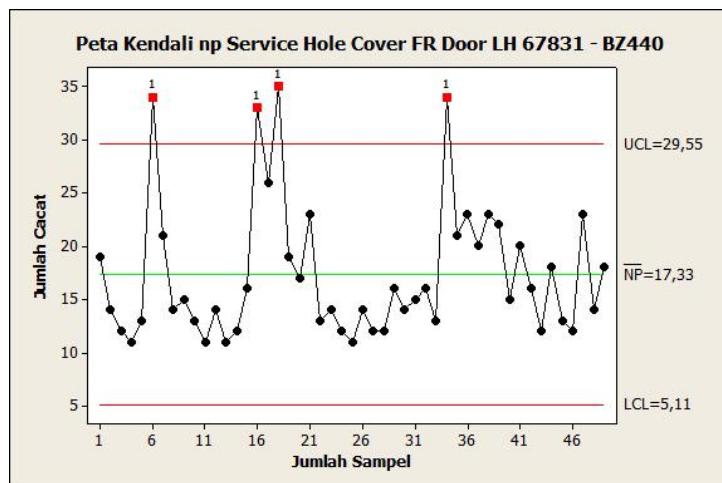
Tabel 4.4. Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali np *Cover FR Door LH* 67831 – BZ440 Lanjutan

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Cacat (Unit)	np	UCL	LCL
29	7-Mar	410	16	17,33	29,56	5,1
30	8-Mar	410	14	17,33	29,56	5,1
31	9-Mar	410	15	17,33	29,56	5,1
32	11-Mar	410	16	17,33	29,56	5,1
33	12-Mar	410	13	17,33	29,56	5,1
34	13-Mar	410	34	17,33	29,56	5,1
35	14-Mar	410	21	17,33	29,56	5,1
36	15-Mar	410	23	17,33	29,56	5,1
37	16-Mar	410	20	17,33	29,56	5,1
38	18-Mar	410	23	17,33	29,56	5,1
39	19-Mar	410	22	17,33	29,56	5,1
40	20-Mar	410	15	17,33	29,56	5,1
41	21-Mar	410	20	17,33	29,56	5,1
42	22-Mar	410	16	17,33	29,56	5,1
43	23-Mar	410	12	17,33	29,56	5,1
44	25-Mar	410	18	17,33	29,56	5,1
45	26-Mar	410	13	17,33	29,56	5,1
46	27-Mar	410	12	17,33	29,56	5,1
47	28-Mar	410	23	17,33	29,56	5,1
48	29-Mar	410	14	17,33	29,56	5,1
49	30-Mar	410	18	17,33	29,56	5,1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Setelah melakukan perhitungan batas kendali, selanjutnya dilakukan pembuatan peta kendali np untuk memetakan batas-batas tersebut ke dalam suatu grafik. Tujuannya yaitu untuk melihat data masih berada dalam batas kendali atau

tidak. Jika ada data yang keluar dari batas kendali maka harus dilakukan penghitungan ulang atau revisi untuk menstabilkan proses. Adapun untuk melihat peta kendali np *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23. Peta Kendali np *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*
(Sumber: Pengolahan Data)

Dari peta kendali np tersebut diketahui bahwa terdapat 4 (empat) titik data yang keluar dari batas kontrol atas, yaitu data ke 6 pada tanggal 8 Februari 2019, data ke 16 pada tanggal 27 Februari 2019, data ke 18 pada tanggal 22 Februari 2019 dan data ke 34 pada tanggal 13 Februari 2019. Untuk itu, perlu dilakukan revisi nilai CL, UCL dan LCL dari data tersebut dengan menghilangkan data yang jumlah cacatnya melewati batas kontrol. Perhitungan ulang dengan cara yang sama seperti sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali np *Cover FR Door LH 67831 – BZ440 Setelah Perbaikan*

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Cacat (Unit)	np	UCL	LCL
1	3-Feb	410	19	17,33	29,56	5,1
2	4-Feb	410	14	17,33	29,56	5,1
3	5-Feb	410	12	17,33	29,56	5,1
4	6-Feb	410	11	17,33	29,56	5,1

(Lanjut...)

Tabel 4.5. Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali np *Cover FR Door LH* 67831 – BZ440 Setelah Perbaikan Lanjutan

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Cacat (Unit)	np	UCL	LCL
5	7-Feb	410	13	17,33	29,56	5,1
6	9-Feb	410	21	17,33	29,56	5,1
7	11-Feb	410	14	17,33	29,56	5,1
8	12-Feb	410	15	17,33	29,56	5,1
9	13-Feb	410	13	17,33	29,56	5,1
10	14-Feb	410	11	17,33	29,56	5,1
11	15-Feb	410	14	17,33	29,56	5,1
12	16-Feb	410	11	17,33	29,56	5,1
13	18-Feb	410	12	17,33	29,56	5,1
14	19-Feb	410	16	17,33	29,56	5,1
15	21-Feb	410	26	17,33	29,56	5,1
16	23-Feb	410	19	17,33	29,56	5,1
17	25-Feb	410	17	17,33	29,56	5,1
18	26-Feb	410	23	17,33	29,56	5,1
19	27-Feb	410	13	17,33	29,56	5,1
20	28-Feb	410	14	17,33	29,56	5,1
21	1-Mar	410	12	17,33	29,56	5,1
22	2-Mar	410	11	17,33	29,56	5,1
23	4-Mar	410	14	17,33	29,56	5,1
24	5-Mar	410	12	17,33	29,56	5,1
25	6-Mar	410	12	17,33	29,56	5,1
26	7-Mar	410	16	17,33	29,56	5,1
27	8-Mar	410	14	17,33	29,56	5,1
28	9-Mar	410	15	17,33	29,56	5,1
29	11-Mar	410	16	17,33	29,56	5,1
30	12-Mar	410	13	17,33	29,56	5,1
31	14-Mar	410	21	17,33	29,56	5,1
32	15-Mar	410	23	17,33	29,56	5,1
33	16-Mar	410	20	17,33	29,56	5,1
34	18-Mar	410	23	17,33	29,56	5,1
35	19-Mar	410	22	17,33	29,56	5,1
36	20-Mar	410	15	17,33	29,56	5,1
37	21-Mar	410	20	17,33	29,56	5,1
38	22-Mar	410	16	17,33	29,56	5,1
39	23-Mar	410	12	17,33	29,56	5,1

(Lanjut...)

Tabel 4.5. Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali np *Cover FR Door LH* 67831 – BZ440 Setelah Perbaikan Lanjutan

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Cacat (Unit)	np	UCL	LCL
40	25-Mar	410	18	17,33	29,56	5,1
41	26-Mar	410	13	17,33	29,56	5,1
42	27-Mar	410	12	17,33	29,56	5,1
43	28-Mar	410	23	17,33	29,56	5,1
44	29-Mar	410	14	17,33	29,56	5,1
45	30-Mar	410	18	17,33	29,56	5,1

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Setelah data direvisi dengan mengurangi jumlah data yang berada di luar batas kontrol, maka dilakukan perhitungan ulang untuk menentukan nilai np, UCL, dan LCL.

- a. Menghitung nilai proporsi unit yang cacat ($n\bar{p}$) dan nilai rata-rata cacat (\bar{p})

$$n\bar{p} = \frac{713}{45} = 15,84$$

$$\bar{p} = \frac{713}{18.450} = 0,039$$

- b. Menghitung 3σ

$$3\sigma = 3\sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})} = 3\sqrt{15,84(1 - 0,039)} = 11,47$$

- c. Menghitung UCL

$$UCL = n\bar{p} + 3\sigma = 15,84 + 11,47 = 27,31$$

- d. Menghitung LCL

$$LCL = n\bar{p} - 3\sigma = 15,84 - 11,47 = 4,37$$

Rekapitulasi hasil perhitungan peta kendali np ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Data Hasil Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali np *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* Setelah Perbaikan

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Cacat (Unit)	np	UCL	LCL
1	3-Feb	410	19	15,84	27,31	4,37
2	4-Feb	410	14	15,84	27,31	4,37
3	5-Feb	410	12	15,84	27,31	4,37
4	6-Feb	410	11	15,84	27,31	4,37
5	7-Feb	410	13	15,84	27,31	4,37
6	9-Feb	410	21	15,84	27,31	4,37
7	11-Feb	410	14	15,84	27,31	4,37
8	12-Feb	410	15	15,84	27,31	4,37
9	13-Feb	410	13	15,84	27,31	4,37
10	14-Feb	410	11	15,84	27,31	4,37
11	15-Feb	410	14	15,84	27,31	4,37
12	16-Feb	410	11	15,84	27,31	4,37
13	18-Feb	410	12	15,84	27,31	4,37
14	19-Feb	410	16	15,84	27,31	4,37
15	21-Feb	410	26	15,84	27,31	4,37
16	23-Feb	410	19	15,84	27,31	4,37
17	25-Feb	410	17	15,84	27,31	4,37
18	26-Feb	410	23	15,84	27,31	4,37
19	27-Feb	410	13	15,84	27,31	4,37
20	28-Feb	410	14	15,84	27,31	4,37
21	1-Mar	410	12	15,84	27,31	4,37
22	2-Mar	410	11	15,84	27,31	4,37
23	4-Mar	410	14	15,84	27,31	4,37
24	5-Mar	410	12	15,84	27,31	4,37
25	6-Mar	410	12	15,84	27,31	4,37
26	7-Mar	410	16	15,84	27,31	4,37
27	8-Mar	410	14	15,84	27,31	4,37
28	9-Mar	410	15	15,84	27,31	4,37

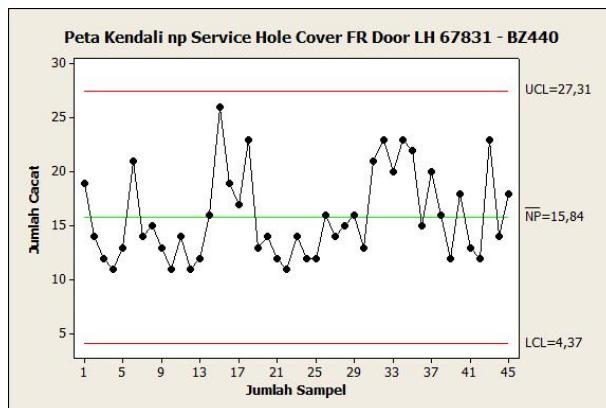
(Lanjut...)

Tabel 4.6. Data Hasil Rekapitulasi Perhitungan Peta Kendali np *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* Setelah Perbaikan Lanjutan

No	Tanggal Produksi (2019)	Jumlah Produksi (Unit)	Jumlah Cacat (Unit)	np	UCL	LCL
29	11-Mar	410	16	15,84	27,31	4,37
30	12-Mar	410	13	15,84	27,31	4,37
31	14-Mar	410	21	15,84	27,31	4,37
32	15-Mar	410	23	15,84	27,31	4,37
33	16-Mar	410	20	15,84	27,31	4,37
34	18-Mar	410	23	15,84	27,31	4,37
35	19-Mar	410	22	15,84	27,31	4,37
36	20-Mar	410	15	15,84	27,31	4,37
37	21-Mar	410	20	15,84	27,31	4,37
38	22-Mar	410	16	15,84	27,31	4,37
39	23-Mar	410	12	15,84	27,31	4,37
40	25-Mar	410	18	15,84	27,31	4,37
41	26-Mar	410	13	15,84	27,31	4,37
42	27-Mar	410	12	15,84	27,31	4,37
43	28-Mar	410	23	15,84	27,31	4,37
44	29-Mar	410	14	15,84	27,31	4,37
45	30-Mar	410	18	15,84	27,31	4,37

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Adapun peta kendali np *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* setelah perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24. Peta Kendali np *Cover FR Door LH BZ440* Setelah Perbaikan

(Sumber: Pengolahan Data)

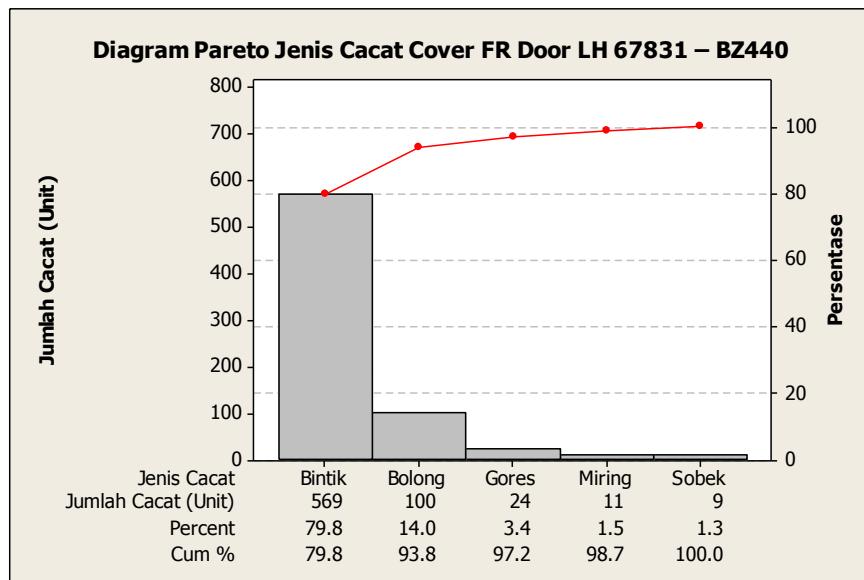
Dari hasil revisi pertama peta kendali np *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*, dapat dilihat bahwa semua data sudah berada di dalam batas kontrol sehingga tidak perlu dilakukan revisi kembali. Dengan perhitungan peta kendali np ini, dapat dinyatakan bahwa semua data terkendali secara statistik. Sehingga pada Tabel 4.7. dapat terlihat data jumlah cacat yang sudah dilakukan perbaikan dengan menggunakan peta kendali np.

Tabel 4.7. Persentase Cacat Keseluruhan

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (Unit)	Persentase Cacat (%)	Persentase Kumulatif (%)
1	Bintik	569	79.80	79.80
2	Bolong	100	14.03	93.83
3	Gores	24	3.37	97.27
4	Miring	11	1.54	98.63
5	Sobek	9	1.26	100.00
Total		713	100.00	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Berdasarkan tabel diatas maka dapat diperoleh diagram pareto cacat pada *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*, dapat dilihat dalam Gambar 4.25.



Gambar 4.25. Diagram Pareto Cacat pada *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan peta kendali np dan diagram pareto dapat diketahui bahwa cacat yang memiliki jumlah cacat tertinggi yaitu jenis cacat bintik dengan jumlah cacat sebesar 569 unit pada bulan Februari sampai Maret 2019. Untuk itu, cacat ini yang akan diidentifikasi penyebab kegagalan utamanya dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

4.2.2. Identifikasi Penyebab Kegagalan Dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) digunakan untuk melihat proses bagian mana yang paling dominan menghasilkan kegagalan-kegagalan pada proses pembuatan *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*. Tabel FMEA berfungsi untuk memberikan pembobotan pada nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* berdasarkan potensial kegagalan, efek kegagalan, dan proses kontrol saat ini untuk menghasilkan nilai *Risk Priority Number* (RPN). Untuk menentukan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* dilakukan *brainstorming* bersama *supervisor* dan *staff quality control*.

4.1.2.1. Identifikasi Potensial Kegagalan (*Potential Failure Mode*)

Tujuan dilakukannya identifikasi *potential failure mode* (potensial kegagalan) adalah untuk mengidentifikasi proses yang berpotensi tidak mampu memenuhi persyaratan proses atau desain. Adapun proses yang berpotensi gagal dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. *Potential Failure Mode*

Proses	Potensial Kegagalan
Proses <i>blow</i> pada <i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440</i>	Bintik

(Sumber: Hasil Brainstorming)

4.2.2.2. Identifikasi Efek Kegagalan (*Failure Effect*)

Setelah diketahui potensial kegagalan (*potential failure mode*) pada proses *blow* maka langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi efek kegagalan (*failure effect*). Hal ini bertujuan agar dapat menentukan nilai *severity*. *Failure*

effect yaitu efek-efek dari kegagalan yang dapat berpengaruh terhadap proses berikutnya atau pelanggan. Dengan mengidentifikasi *failure effect* maka diketahui dari setiap kegagalan proses. Efek kegagalan untuk setiap kegagalan yang terjadi dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. *Failure Effect*

Proses	Potensial Kegagalan	Efek Kegagalan
Proses <i>blow</i> pada <i>Cover FR Door LH</i> 67831 – BZ440	Bintik	Permukaan produk tidak rata dan tidak halus sehingga membuat produk tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan

(Sumber: Hasil Brainstorming)

4.2.2.3. Penentuan Nilai *Severity*

Severity adalah tingkat keparahan yang ditimbulkan terhadap konsumen maupun pengaruhnya terhadap kelangsungan proses selanjutnya yang juga merugikan. Pemberian nilai *severity* terdiri dari ranking 1 sampai 10. Nilai *severity* untuk efek kegagalan pada proses *blow* dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Penentuan Nilai *Severity*

Efek Kegagalan	Ranking
Sebagian produk (<100%) yang dihasilkan tidak dapat digunakan (<i>scrap</i>)	7

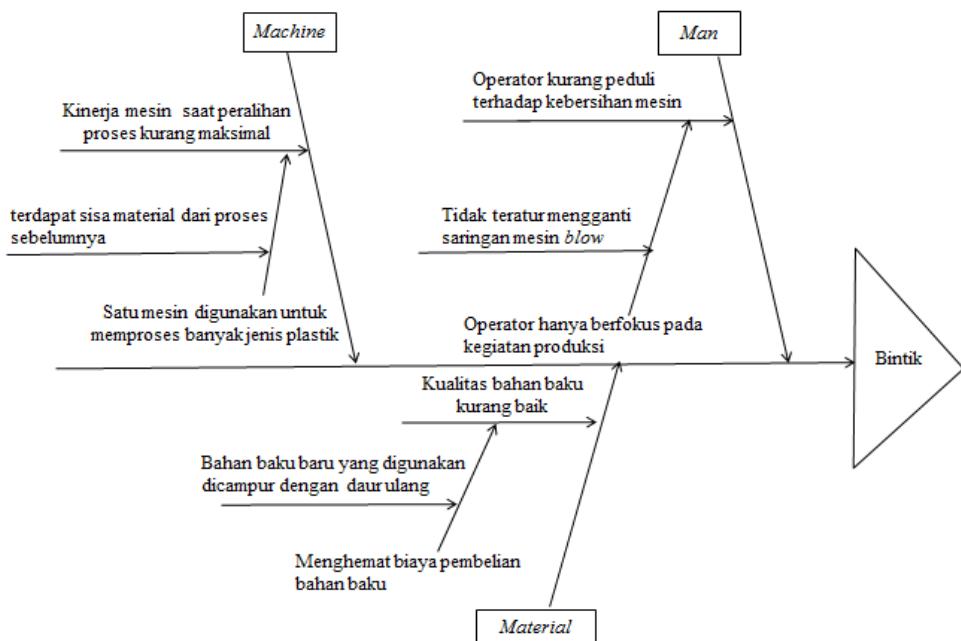
(Sumber: Hasil Brainstorming)

Efek kegagalan potensial dari cacat bintik diberikan *ranking* 7 berdasarkan Tabel 2.1. karena komponen *Cover FR Door LH* 67831 – BZ440 yang dihasilkan dan mengalami cacat bintik, tidak dapat digunakan dan dapat dikatakan *scrap*, karena komponen tersebut tidak dapat diperbaiki.

4.2.2.4. Identifikasi Penyebab Kegagalan

Setelah memberikan nilai *severity*, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi penyebab dari jenis kegagalan. Untuk menentukan penyebab kegagalan digunakan diagram *Fishbone*. Dengan menggunakan diagram *Fishbone* akan diketahui akar penyebab dari kegagalan yang terjadi pada proses

blow. Jenis kegagalan yang akan dianalisis penyebab kegagalan yaitu bintik dan dapat dilihat pada Gambar 4.26.



Gambar 4.26. Diagram *Fishbone* untuk Jenis Cacat Bintik
(Sumber: Hasil Brainstorming)

Berdasarkan diagram *fishbone* di atas, terdapat beberapa faktor potensial yang dapat menyebabkan cacat bintik pada *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* yang diproduksi oleh PT Rekada Mulya Adiprima. Berikut ini akan dijelaskan faktor-faktor yang menyebabkan cacat bintik pada *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* dalam Tabel 4.11.

Tabel 4.11. Faktor Potensial Penyebab Cacat Bintik Pada *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*

No	Aspek	Penyebab
1	<i>Man</i>	Operator kurang peduli terhadap kebersihan mesin yang digunakan. Hal ini dikarenakan operator hanya berfokus pada kegiatan produksi sehingga operator tidak rutin mengganti saringan <i>blow</i> yang dapat menyebabkan cacat bintik apabila mesin kotor.

(Lanjut..)

Tabel 4.11. Faktor Potensial Penyebab Cacat Bintik Pada *Cover FR Door LH*
67831 – BZ440 Lanjutan

No	Aspek	Penyebab
2	<i>Material</i>	Kualitas dari bahan baku kurang baik karena menghemat biaya pembelian bahan baku. Hal ini dikarenakan bahan baku yang digunakan tidak semuanya baru atau sebagian dicampur dengan hasil daur ulang, sedangkan bahan baku hasil daur ulang memiliki potensi akan terjadinya cacat bintik.
3	<i>Machine</i>	Kinerja dari mesin saat peralihan proses kurang baik, karena mesin digunakan tidak hanya untuk menghasilkan satu jenis plastik. Hal ini disebabkan oleh terdapatnya sisa bahan baku dari proses sebelumnya yang masih tertinggal didalam mesin.

(Sumber: Hasil Brainstorming)

4.2.2.5. Penentuan Nilai *Occurrence*

Nilai *occurrence* merupakan nilai yang menunjukkan seberapa sering terjadinya penyebab kegagalan. Nilai *occurrence* untuk masing-masing kegagalan yang terjadi dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12. Penentuan Nilai *Occurrence*

Jenis Kegagalan	Penyebab Kegagalan	Tingkat Kegagalan	Ranking
Bintik	Terdapat sisa <i>material</i> dari proses sebelumnya	111/20.090	7
	Operator tidak teratur mengganti saringan mesin <i>blow</i>	29/20.090	6
	Bahan baku dicampur dengan daur ulang	547/20.090	8

(Sumber: Hasil Brainstorming)

Berikut adalah penjelasan *ranking occurrence* dari masing-masing penyebab kegagalan potensial pada *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*:

1. Terdapat sisa *material* dari proses sebelumnya

Penentuan *ranking* pada penyebab kegagalan potensial ini berdasarkan kemungkinan tingkat kegagalan $111/20.090$ atau sama dengan $0,005$ sehingga diberi *ranking* 7 karena nilai tersebut setara dengan 10 dari 1000 satuan.

2. Operator tidak teratur mengganti saringan mesin *blow*

Penentuan *ranking* pada penyebab kegagalan potensial ini berdasarkan kemungkinan tingkat kegagalan $29/20.090$ atau sama dengan $0,0014$ sehingga diberi *ranking* 6 karena nilai tersebut setara dengan 2 dari 1000 satuan.

3. Bahan baku dicampur dengan daur ulang

Penentuan *ranking* pada penyebab kegagalan potensial ini berdasarkan kemungkinan tingkat kegagalan $547/20.090$ atau sama dengan $0,02$ sehingga diberi *ranking* 8 karena nilai tersebut setara dengan 20 dari 1000 satuan.

4.2.2.6. Identifikasi Pengendalian Proses

Setelah mengetahui nilai *occurrence*, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi pengendalian proses. Pengendalian proses merupakan metode kontrol yang dapat mencegah terjadinya penyebab kegagalan potensial. Pengendalian proses untuk masing-masing penyebab kegagalan dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13. Pengendalian Proses

Jenis Kegagalan	Penyebab Kegagalan	Kontrol Saat Ini
Bintik	Machine : Terdapat sisa <i>material</i> dari proses sebelumnya	Pengawasan dilakukan saat pergantian jenis plastik yang diproduksi
	Man : Operator tidak teratur mengganti saringan mesin <i>blow</i>	Pengawasan dilakukan dengan cara melihat langsung kondisi kerja
	Material : Bahan baku dicampur dengan daur ulang	Pemeriksaan dilakukan saat akan menggunakan bahan baku

(Sumber: Hasil Brainstorming)

4.2.2.7. Penentuan Nilai *Detection*

Detection adalah peringkat yang menunjukkan seberapa telitinya sistem deteksi yang digunakan. Dengan mengacu pada Tabel 2.3 nilai *detection* dengan skala 1 menunjukkan hampir pasti kemungkinan kontrol yang ada dapat mendeteksi cacat, sementara skala 10 menunjukkan penyebab cacat hampir tidak dapat dideteksi. Setelah melakukan *brainstorming* dengan bagian *quality control* diperoleh nilai *detection* sebagai berikut yang dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14. Nilai *Detection*

Jenis Kegagalan	Penyebab Kegagalan	Kontrol Saat Ini	<i>Detection</i>
Bintik	Machine : Terdapat sisa <i>material</i> dari proses sebelumnya	Pengawasan dilakukan saat pergantian jenis plastik yang diproduksi	8
	Man : Operator tidak teratur mengganti saringan mesin <i>blow</i>	Pengawasan dilakukan dengan cara melihat langsung kondisi kerja	8
	Material : Bahan baku dicampur dengan daur ulang	Pemeriksaan dilakukan saat akan menggunakan bahan baku	10

(Sumber: Hasil *Brainstorming*)

4.2.2.8. Menghitung Nilai *Risk Priority Number* (RPN)

Setelah diketahui nilai *severity*, *occurrence* dan *detection* untuk setiap mode kegagalan potensial, selanjutnya menghitung nilai RPN. RPN merupakan angka yang menyatakan skala prioritas terhadap risiko kualitas yang digunakan untuk panduan melakukan rencana perbaikan. Nilai RPN yang terbesar nantinya akan menjadi fokus untuk dilakukan tindakan perbaikan. Nilai RPN diperoleh dari hasil perkalian dari *severity x occurrence x detection* ($\text{RPN} = \text{S} \times \text{O} \times \text{D}$). Langkah tersebut dilakukan untuk semua efek cacat potensial dari setiap mode cacat potensial untuk selanjutnya di akumulasi sehingga diperoleh hasil akhir yaitu nilai RPN. Hasil perhitungan nilai RPN dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15. Penentuan Nilai *Risk Priority Number* (RPN)

Mode Kegagalan Potensial	Efek Kegagalan Potensial	Severity (S)	Penyebab Kegagalan	Occurrence (O)	Kontrol Saat ini	Detection (D)	RPN (SxOxD)
Bintik	<i>Cover FR Door LH 67831 – BZ440 mengalami bintik di bagian tertentu sehingga menjadi scrap.</i>	7	Terdapat sisa <i>material</i> dari proses sebelumnya	7	Pengawasan dilakukan saat pergantian jenis plastik yang diproduksi	8	392
			Operator tidak teratur mengganti saringan mesin <i>blow</i>	6	Pengawasan dilakukan dengan cara melihat langsung kondisi kerja	8	336
			Bahan baku dicampur dengan daur ulang	8	Pemeriksaan dilakukan saat akan menggunakan bahan baku	10	560

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Pada perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) didapatkan nilai untuk masing-masing akibat potensial kegagalan yang terdapat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16. Urutan Nilai *Risk Priority Number* (RPN)

No	Penyebab Kegagalan	Faktor Kegagalan	Nilai RPN
1	Bahan baku dicampur dengan daur ulang	<i>Material</i>	560
2	Terdapat sisa <i>material</i> dari proses sebelumnya	<i>Machine</i>	392
3	Operator tidak teratur mengganti saringan mesin <i>blow</i>	<i>Man</i>	336

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dari perhitungan RPN dapat diketahui bahwa nilai RPN yang tertinggi adalah 560 untuk penyebab kegagalan bahan baku dicampur dengan daur ulang dari faktor kegagalan *material*. Kemudian peringkat kedua dengan nilai RPN 392 dengan penyebab kegagalan terdapat sisa *material* dari proses sebelumnya dari faktor *machine*. Dan peringkat terakhir dengan nilai RPN 336 untuk penyebab kegagalan operator tidak teratur mengganti saringan mesin *blow* dari faktor *man*. Hal ini akan menjadi dasar untuk dilakukannya tindakan perbaikan agar dapat mengurangi terjadinya mode kegagalan pada komponen *Cover FR Door LH* 67831 – BZ440 dengan menggunakan pendekatan 5W + 1H.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisis Diagram Pareto

Analisis diagram Pareto dilakukan berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Diagram Pareto bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang mempengaruhi usaha perbaikan kualitas. Dalam hal ini untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi pada proses produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*. Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, telah diketahui bahwa terdapat 5 jenis cacat, yaitu

1. Bintik
2. Bolong
3. Miring
4. Sobek
5. Gores

Dari data yang telah didapatkan diketahui jumlah cacat pada bulan Februari-Maret 2019 sebesar 713 unit dari total produksi sebesar 20.090 unit. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan diagram Pareto, didapatkan masing-masing jumlah cacat yaitu.

1. Jenis cacat bintik sebanyak 569 unit dengan persentase cacat 79,80%.
2. Jenis cacat bolong sebanyak 100unit dengan persentase cacat 14,03%.
3. Jenis cacat miring sebanyak 24 unit dengan persentase cacat 3,37%.
4. Jenis cacat sobek sebanyak 11 unit dengan persentase cacat 1,54%.
5. Jenis cacat gores sebanyak 9 unit dengan persentase cacat 1,26%.

Berdasarkan data jumlah cacat pada komponen *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* maka, dapat diketahui dan dapat disimpulkan bahwa jenis cacat bintik merupakan jenis cacat tertinggi, sehingga jenis cacat bintik yang menjadi prioritas dalam melakukan tindakan perbaikan dengan menggunakan metode *Failure Mode*

and Effect Analysis (FMEA) dan melakukan rencana perbaikan dengan menggunakan pendekatan 5W+1H.

5.2. Analisis Risk Priority Number (RPN)

Pada perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, didapatkan nilai RPN yaitu

1. Nilai RPN tertinggi sebesar 560 dari faktor *material* dan penyebab kegagalannya adalah bahan baku baru dicampur dengan daur ulang.
2. Nilai RPN tertinggi kedua sebesar 392 dari faktor mesin dan penyebab kegagalannya adalah terdapat sisa *material* dari proses sebelumnya
3. Nilai RPN ketiga sebesar 336 dari faktor manusia dengan penyebab kegagalannya adalah operator tidak teratur mengganti saringan mesin *blow..*

Dari ketiga penyebab kegagalan yang dihasilkan dari perhitungan RPN, penyebab kegagalan yang memiliki nilai RPN tertinggi yaitu penyebab kegagalan bahan baku baru dicampur dengan daur ulang yang akan dilakukan tindakan perbaikan. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa perusahaan harus melakukan tindakan perbaikan terhadap penyebab kegagalan yang lainnya yang menyebabkan jenis cacat bintik.

5.3. Pemilihan Tindakan Perbaikan Prioritas

Setelah mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya jenis cacat bintik, maka langkah selanjutnya adalah memberikan tindakan perbaikan untuk mengatasi penyebab timbulnya produk cacat. Tindakan perbaikan dapat dilihat dari tiga faktor permasalahan berdasarkan diagram *Fishbone* yang terdapat pada bab IV yaitu *machine*, *material*, dan *man*. Ketiga faktor inilah yang menyebabkan terjadiya jenis cacat bintik pada komponen *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*. Tindakan perbaikan dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan 5W+1H yang diperoleh dari pada diagram *Fishbone* pada Gambar 4.26.

Pendekatan 5W+1H pada dasarnya adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk melakukan investigasi dan penelitian terhadap masalah yang terjadi dalam proses produksi. Melalui pendekatan ini suatu permasalahan kualitas dapat diselesaikan secara lebih rinci dan lengkap sehingga dapat dijadikan suatu solusi peningkatan kualitas terhadap jenis cacat bintik pada komponen 5W+1H.

Pendekatan 5W+1H dalam rencana perbaikan untuk meningkatkan kualitas komponen *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* terdiri dari:

1. What (apa)?

Apa penyebab atau permasalahan yang terjadi?

2. Why (mengapa)?

Kenapa penyebab atau permasalahan bisa terjadi?

3. How (bagaimana)?

Bagaimana tindakan yang harus dilakukan untuk mengatasi penyebab kegagalan yang terjadi?

4. Where (dimana)?

Dimana tempat dilakukannya tindakan perbaikan?

5. Who (siapa)?

Siapa yang bertanggungjawab terhadap perbaikan yang dilakukan?

6. When (kapan)?

Kapan dilakukannya tindakan perbaikan?

Tindakan perbaikan kualitas untuk mengatasi jenis cacat bintik pada komponen *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* dengan menggunakan pendekatan 5W+1H dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Usulan Perbaikan Cacat Bintik Pada *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*

Jenis Cacat	Faktor	What	Why	How	Where	Who	When
Bintik	Material	Bahan baku dicampur dengan daur ulang	bijih plastik yang digunakan tidak semuanya baru atau sebagian dicampur dengan bahan baku daur ulang, hal ini dilakukan untuk menghemat biaya pembelian bahan baku yang menyebabkan kualitas bahan baku kurang baik	Melakukan pemeriksaan terhadap bahan baku daur ulang untuk memastikan kualitas dari bahan baku tersebut masih cukup baik atau tidak	Lantai produksi	<i>Supervisior Produksi & quality control</i>	Sebelum dilaksanakannya proses produksi
	Machine	Terdapat sisa material dari proses sebelumnya	Kinerja dari mesin saat peralihan proses kurang baik, karena mesin digunakan tidak hanya untuk menghasilkan satu jenis plastik. Sehingga saat peralihan proses dapat menyebabkan cacat bintik karena ada sisa bahan baku dari proses sebelumnya yang masih tertinggal didalam mesin	Membersihkan mesin saat akan mengganti jenis plastik yang ingin diproses agar tidak ada sisa bahan baku dari proses sebelumnya yang tertinggal didalam mesin	Lantai produksi	<i>Supervisior Produksi</i>	sebelum mengganti jenis plastik yang akan diproses

(Lanjut...)

Tabel 5.1. Usulan Perbaikan Cacat Bintik Pada *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* Lanjutan

Jenis Cacat	Faktor	What	Why	How	Where	Who	When
Bintik	<i>Man</i>	Operator tidak teratur mengganti saringan mesin <i>blow</i>	Operator hanya berfokus pada kegiatan produksi sehingga kurang peduli terhadap kebersihan dari saringan mesin <i>blow</i> yang digunakan	Melakukan <i>briefing</i> terhadap operator sebelum melakukan proses produksi agar tidak hanya berfokus pada kegiatan produksi dan peduli terhadap kebersihan dari saringan mesin <i>blow</i> yang digunakan	Lantai produksi	<i>Supervisior Produksi</i>	<i>Briefing</i> dilakukan sebelum memulai kegiatan proses produksi

(Sumber: Hasil Brainstorming)

Berdasarkan usulan tindakan perbaikan pada Tabel 5.1. maka rencana perbaikan yang dilakukan pada setiap faktor penyebab kegagalan dijelaskan sebagai berikut.

1. Faktor *Material*

Penyebab kegagalan yang terjadi akibat faktor *material* adalah menghemat biaya pembelian bahan baku karena bahan baku bijih plastik yang digunakan tidak semuanya baru atau sebagian dicampur dengan bahan baku daur ulang sehingga menyebabkan cacat jenis bintik. Tindakan yang dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan cara melakukan pemeriksaan terhadap bahan baku daur ulang untuk memastikan kualitas dari bahan baku tersebut masih cukup baik atau tidak.

2. Faktor *Machine*

Penyebab kegagalan yang terjadi akibat faktor *machine* yaitu karena satu mesin digunakan untuk memproses banyak jenis plastik, sehingga saat peralihan proses dapat menyebabkan cacat bintik karena ada sisa bahan baku dari proses sebelumnya yang masih tertinggal didalam mesin. Tindakan yang perlu dilakukan adalah membersihkan mesin saat akan mengganti jenis plastik yang ingin diproses agar tidak ada sisa bahan baku dari proses sebelumnya yang tertinggal didalam mesin.

3. Faktor *Man*

Penyebab kegagalan yang terjadi akibat faktor *man* yaitu karena operator hanya berfokus pada kegiatan produksi sehingga kurang peduli terhadap kebersihan dari saringan mesin *blow* yang digunakan. Tindakan yang perlu dilakukan untuk mengurangi atau meminimalisir adanya kegagalan yang disebabkan oleh faktor *man* yaitu dengan melakukan *briefing* terhadap operator sebelum melakukan proses produksi agar tidak hanya berfokus pada kegiatan produksi dan peduli terhadap kebersihan dari saringan mesin *blow* yang digunakan.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil pengumpulan dan penngolahan data, serta hasil analisis yang dilakukan sebelumnya, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis diagram pareto yang sudah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat diketahui bahwa terdapat 5 (lima) cacat dalam kegiatan produksi komponen *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* yaitu, bintik, bolong, miring, sobek dan gores. Jumlah cacat terbanyak yaitu cacat bintik dengan jumlah sebanyak 569 unit, bolong sebanyak 100 unit, gores sebanyak 24 unit, miring sebanyak 11 unit dan sobek sebanyak 9 unit. Dengan demikian cacat bintik memiliki jumlah terbesar dengan persentase 79,80% apabila dibandingkan dengan bolong 14,03%, gores 3,37%, miring 1,55% dan sobek 1,26%.
2. Potensi kegagalan yang tertinggi berdasarkan hasil perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada produk *Cover FR Door LH 67831 – BZ440* yaitu pada penyebab kegagalan menghemat biaya pembelian bahan baku dengan nilai RPN 560.
3. Perbaikan yang akan dilakukan berdasarkan penyebab-penyebab kegagalan yang telah dilakukan analisis berdasarkan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan diagram *fishbone* yaitu, melakukan pemeriksaan terhadap bahan baku daur ulang untuk memastikan kualitas dari bahan baku tersebut masih cukup baik atau tidak, membersihkan mesin saat akan mengganti jenis plastik yang ingin diproses agar tidak ada sisa bahan baku dari proses sebelumnya yang tertinggal didalam mesin dan melakukan *briefing* terhadap operator sebelum melakukan proses produksi agar tidak hanya berfokus pada kegiatan produksi dan peduli terhadap kebersihan dari saringan mesin *blow* yang digunakan.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang ada, beberapa saran yang dapat diberikan untuk PT RMA adalah sebagai berikut:

1. Pada proses produksi *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*, masih terdapat cacat yang sangat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan, oleh karena itu pihak manajemen perusahaan khususnya bagian *quality control* diharapkan melakukan diskusi secara rutin untuk mengidentifikasi presentase dan penyebab cacat serta melakukan perbaikan secara terus-menerus untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik.
2. Sebaiknya dilakukan pengecekan terhadap bahan baku setiap kali akan digunakan, agar menghasilkan *output* dengan kualitas yang baik.
3. Diharapkan perusahaan dapat mempertimbangkan upaya rencana perbaikan yang telah diberikan sehingga dapat mengurangi atau meminimalkan jumlah cacat yang terjadi pada komponen *Cover FR Door LH 67831 – BZ440*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D.W. 2003. *Manajemen Kualitas*. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Atma Jaya.
- Chrysler, LLC. 2008. *Potential Failure Mode and Effect Analysis Reference Manua*, Untited States of America, Ford Motor Company.
- Feigenbaum, A. V. 1991. *Kendali Mutu Terpadu, Edisi Ketiga*, Jakarta, Erlangga.
- Gaspersz, V. 2002. *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO9001:2000, MBNQA, dan HACCP*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gasperz, V. 2008. *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Heizer, J. dan Render, B. 2014. *Manajemen Operasi*. Jakarta, Salemba Empat.
- Jogiyanto, H.M. 2005. *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*, ANDI, Yogyakarta.
- McDermott, R. E Mikulak, J. R. dan Beauregard, R.M. 2009. *The Basic of FMEA*, Edisi 2, USA, CRC Press.
- Stamatis, D.H. 1995. *Failure Mode and Effect Analysis FMEA from Theory to Execution*, Wisconsin, ASQC Quality Press.
- Tannady, Hendy. 2015. *Pengendalian Kualitas*, Jakarta, Graha Ilmu.