Bab 5
Analisis

5.1. Analisis *Define*

Pada tahap ini dilakukan penentuan produk yang mengalami paling besar. Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan diagram histogram dan diagram pareto.

5.1.1. Analisis Diagram Histogram

Dari tiga produk awal yang ditetapkan akan dipilih satu produk untuk dilakukan tahapan selanjutnya berdasarkan jumlah cacat terbesar. Pada tahap ini diagram histogram dibuat bertujuan untuk lebih menyakinkan lagi peneliti dalam menentukan produk yang terpilih. Berdasarkan diagram histogram yang telah dibuat produk cover memiliki jumlah cacat tertinggi dengan jumlah cacat selama 1 tahun yaitu 16,825 unit, sedangkan untuk produk Pad Seal memiliki jumlah cacat selama 1 yaitu 5,711 dan untuk produk Protec for Tube memiliki jumlah cacat selama 1 tahun yaitu 4,165. Produk cover memiliki cacat paling banyak selama 1 tahun dibandingkan dengan produk lainnya.

5.1.2. Analisis Diagram Pareto

Pada tahap ini diagram pareto memperlihatkan urutan produk berdasarkan jenis cacat dari yang terbesar sampai terkecil. Diagram pareto digunakan untuk menunjukan tingkat prioritas produk yang akan diselesaikan. Berdasarkan diagram pareto produk cover memiliki jumlah cacat terbesar dengan jumlah cacat 16,825 unit pada bulan Desember produk cover memiliki cacat terbesar dengan jumlah cacat 2,498 unit sedangkan bulan Januari memiliki jumlah cacat terendah dengan jumlah cacat 717 unit. Produk Pad Seal memiliki jumlah cacat 5,711 unit, pada bulan Desember produk Pad Seal memiliki jumlah cacat terbesar dengan jumlah cacat 716 unit sedangkan bulan Agustus memiliki jumlah cacat terendah dengan jumlah cacat 405 unit. Produk Protect for Tube memiliki jumlah cacat 4,165 unit,

pada bulan April memiliki cacat terbesar dengan jumlah cacat 459 unit sedangkan bulan Juli memiliki cacat terendah dengan jumlah cacat 234 unit. Produk cover yang terpilih karena memiliki cacat yang terbesar.

5.1.3. Identifikasi Variabel *Critical to Quality* (CTQ)

Setelah terlihat dari diagram histogram dan diagram pareto sebelumnya dapat dengan jelas terlihat produk yang terpilih untuk dilakukan perhitungan ditahap berikutnya adalah produk cover. Pada tahap ini mengidentifikasi variabel CTQ, CTQ (*Critical to Quality*) adalah atribut-atribut yang sangat penting untuk diperhatikan karena berkaitan langsung dengan kebutuhan dan pelanggan. CTQ dapat diartikan sebagai elemen dari proses atau kegiatan yang berpengaruh langsung terhadap pencapaian kualitas yang diinginkan. Variabel CTQ pada PT. Era Roda Sukses didapatkan berdasarkan kesepakatan pihak produsen dan konsumen. Terdapat 5 CTQ pada produk cover yaitu kena bari (KB), Sobek, Gelembung, Putus dan Gompal. Faktor-faktor ini yang mempengaruhi kepuasan konsumen terhapat produk yang dihasilkan.

5.2. *Measure*

Pada tahap *measure* dilakukan pengukuran untuk menentukan cacat dominan produk cover, menghitung DPMO dan menghitung nilai *level sigma*,

5.2.1. Analisis Menentukan Cacat Dominan Produk Cover

Analisis cacat dominan dibuat untuk mengetahui jenis cacat yang paling sering terjadi pada produk cover. Berdasarkan pengolahan data pada bab 4 dari kelima jenis cacat yang terjadi, jenis cacat sobek memiliki jumlah cacat yang paling banyak dengan jumlah total cacat yaitu 4891 dengan presentase 29,07% dari seluruh variabel. Jenis cacat gelembung memiliki jumlah cacat sebanyak 4620 dengan presentase 27,46% dari seluruh variabel. Jenis cacat cacat memiliki jumlah cacat sebanyak 2549 dengan presentase 15,15% dari seluruh variabel. Jenis cacat putus memiliki jumlah cacat sebanyak 2406 dengan presentase 14,30% dari seluruh

variabel. Jenis cacat kena bari (KB) memiliki jumlah cacat paling sedikit dengan jumlah cacat sebanyak 2359 dengan presentase 14,02% dari variabel keseluruhan.

Cacat dominan yang terjadi paling banyak yaitu cacat sobek dengan jumlah cacat 4891 dengan presentase 29,07%. Cacat sobek kemudian dilakukan proses perhitungan selanjutnya yaitu menghitung jumlah DPMO dan *Level Sigma* dari jenis cacat sobek.

5.2.2. Analisis Menghitung *Level Sigma*

Analisis selanjutnya dilakukan pengukuran *level sigma* dengan cara menghitung DPMO (*Deffects per Million Opportunities*) kemudian nilai tersebut dikonversikan ke dalam *level sigma*. Untuk produk cover dengan jenis cacat sobek pada bulan November 2013 didapat hasil DPMO (*Deffects per Million Opportunities*) sebesar 5022. Angka tersebut menunjukkan bahwa pada bulan November tahun 2013, produk cover mengalami 5022 cacat sobek dari sejuta kesempatan yang ada. Kemudian dikonversikan ke *level sigma*, didapatkan *level sigma* sebesar 4,07, yang menunjukkan bahwa pada bulan November 2013 *level sigma* sudah berada diatas *level* normal di Indonesia yang berada pada 3 *Sigma*.

Untuk produk cover dengan jenis cacat sobek selama satu tahun didapat hasil DPMO (*Deffects per Million Opportunities*) sebesar 1641, Angka tersebut menunjukkan bahwa jumlah kecacatan produk cover selama satu tahun mengalami 1641 cacat sobek dari sejuta kesempatan yang ada. Kemudian dikonversikan ke *level sigma*, didapatkan *level sigma* sebesar 4,44, yang menunjukkan bahwa selama satu tahun nilai *level sigma* sudah berada diatas *level* normal di Indonesia yang berada pada 3 *Sigma*.

5.3. Analisis *Analyze*

Pada tahap ini dilakukan analisis berdasarkan diagram *Fishbone* yang telah dibuat. Tahap ini berisikan analisis berdasarkan 5W 1H, yang nantinyan akan memberikan usulan perbaikan terhadap permasalah kualitas. Berikut ini adalah analisis 5W 1H

pada jenis cacat sobek. Adapun diagram *Fishbone* dapat dilihat pada tabel 5.1., 5.2., 5.3., 5.4., dan 5.5.

Tabel 5.1. Tabel Usulan Perbaikan 5W 1H Jenis Cacat Sobek

Prioritas Perbaikan	***What***	***Why***	***Where***	***When***	***Who***	***How***
Core miring	Posisi cetakan miring	Agar posisi cetakan atau *core* tidak miring	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Lakukan pengecekan terhadap peletakan mesin, lakukan perawatan terhadap mesin
Settingan mesin tidak sesuai	Settingan tenperatur dan *timer* mesin harus sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan	Agar didapatkan produk cover yang sesuai denga spesifikasi yang telah ditentukan dan berbentuk sempurna	Departemen *molding press*	Diluar jam produksi	Operator *maintenance*d dan operator	Lakukan pengecekan secara berkala terhadap mesin dan pasang alat *mode* otomasi untuk pengaturan temperatur dan *timer*
Kelalaian operator dalam proses pelepasan cetakan	Cetakan miring tidak lurus pada saat proses pelepasan	Operator kurang teliti dan tidak memperhitungkan posisi cetakan pada saat proses pelepasan sehingga cetakan miring atau tidak lurus saat dilepas	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Berikan pelatih kembali untuk operator agar keahliannya dapat bertambah baik, dan operator tidak lalai lagi dalam melakukan pekerjaannya
Kurangnya pemahaman terhadap SOP	Tidak pahamnya terhadap SOP yang tersedia	SOP yang sulit dipelajari dan kurangnya pembekalan terhadap SOP yang tersedia	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Pemberian pelatihan tentang pentingnya penerapan SOP di perusahaan
Kualitas material buruk	Material kotor	Agar material memiliki kualitas baik dan sesuai dengan standar yang telah ditentukan	Departemen QA	Diluar jam produksi	Staff QA	Melakukan pengecekkan material secara berkala, kualitas material haarus sesuai dengan spesifikasi yang ada, seleksi vendor kembaali

Tabel 5.2. Tabel Usulan Perbaikan 5W 1H Jenis Cacat Kena Bari

Prioritas Perbaikan	***What***	***Why***	***Where***	***When***	***Who***	***How***
Kualitas material buruk	Material kotor	Agar material memiliki kualitas baik dan sesuai dengan standar yang telah ditentukan	Departemen QA	Diluar jam produksi	Staff QA	Melakukan pengecekkan material secara berkala, kualitas material haarus sesuai dengan spesifikasi yang ada, seleksi vendor kembaali
Operator tidak teliti dalam menjaga kebersihan cetakan	Operator harus selalu membersihkan cetakan	Agar operator dapat lebih telili dan tidak tergesa-gesa dalam melakukan pembersihan cetakan dan cetakan selalu terjaga kebersihannya	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Lakukan pengawasan terhadap operator setelah selesai mengangkat cetakan dan operator selalu cek kebersihan cetakan.
Alat pembersih yang terlalu jauh letaknya	Letak posisi alat pembersih tidak terlalu jauh	Agar alat pembersih dapat dijangkau dengan mudah oleh tangan pekerja.	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator *maintenance* dan Operator *molding press*	Letakan alat pembersih ditempat yang dapat terjangkau oleh tangan operator seperti prinsip peta tangan kanan tangan kiri
Pembersihan cetakan tidak bersih	Cetakan harus bersih	Agar kualitas yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Lakukan pengawasan terhadap operator dalam melakukan pembersihan cetakan dan beri operator pelatihan secara berkala
Waktu pembersihan terlalu singkat	Waktu pembersihan harus dilakukan sampai cetakan bersih	Agar tidak ada *scrap* yang tertinggal pada cetakan	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Buat *display* standar pembersihan cetakann dan letakkan disekitar mesin

Tabel 5.3. Tabel Usulan Perbaikan 5W 1H Jenis Cacat Gelembung

Prioritas Perbaikan	***What***	***Why***	***Where***	***When***	***Who***	***How***
Kualitas material buruk	Material kotor	Agar material memiliki kualitas baik dan sesuai dengan standar yang telah ditentukan	Departemen QA	Diluar jam produksi	Staff QA	Melakukan pengecekkan material secara berkala, kualitas material haarus sesuai dengan spesifikasi yang ada, seleksi vendor kembaali
Kadar air terlalu banyak	Komposisi harus sesuai standar yang telah ditentukan	Agar kualitas selalu terjaga dan membuat produk yang berkualitas tinggi	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Melakukan pengecekkan terhdapa kadar air yang ada pada material memberikan, pelatihan kepada operator secara berkala, membuat display batasan kadar air yang digunakan pada saat proses pembuatan material disekitar mesin yang digunakan
Operator tidak mengikuti SOP yang ada dalam proses pencetakan produk cover	Operator dapat mengikuti SOP yang ada	Agar operator dapat menghasilkan produk yang berkualitas sesuai dengan SOP yang tersedia	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Pemberian pelatihan terhadap operator secara berkala

Prioritas Perbaikan	***What***	***Why***	***Where***	***When***	***Who***	***How***
Kelalaian dalam proses cetakan	Proses produksi pencetakan harus sesuai dengan ketentuan yang ada	Agar tidak terjadi lagi kelalaian dalam proses cetakan dan produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Lakukan pengawasan terhadap operator dalam proses pencetakan buat mode otomatis untuk batasan kadar air yang digunakan
Pencampuran tidak sesuai	Kadai air terlalu banyak Komposisi air dan bahan baku sesuai	Agar kualitas produk selalu terjaga	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Berikan pelatihan kepada operator secara berkala
Setingan mesin tidak sesuai	Settingan tenperatur dan timer mesin harus sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan	Agar didapatkan produk cover yang sesuai denga spesifikasi yang telah ditentukan dan berbentuk sempurna	Departemen *molding press* proses pembuatan produk cover	Diluar jam produksi	Operator *maintenance* dan Operator *molding press*	Berikan pelatihan secara berkala kepada operator, lakukan pengawasan terhadap kerja operator pasang mode otomasi untuk temperatur dan timer yang dipakai agar operator tidak salah menyetting lagi

Tabel 5.4. Tabel Usulan Perbaikan 5W 1H Jenis Cacat Putus

Prioritas Perbaikan	***What***	***Why***	***Where***	***When***	***Who***	***How***
Kualitas material buruk	Material kotor	Agar material memiliki kualitas baik dan sesuai dengan standar yang telah ditentukan	Departemen QA	Diluar jam produksi	Staff QA	Melakukan pengecekkan material secara berkala, kualitas material haarus sesuai dengan spesifikasi yang ada, seleksi vendor kembaali
Operator tidak mengikuti SOP yang ada dalam proses pencetakan produk cover	Operator dapat mengikuti SOP yang ada	Agar operator dapat menghasilkan produk yang berkualitas sesuai dengan SOP yang tersedia	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Pemberian pelatihan terhadap operator secara berkala
Kelalaian dalam proses cetakan	Proses produksi pencetakan harus sesuai dengan ketentuan yang ada	Agar tidak terjadi lagi kelalaian dalam proses cetakan dan produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Lakukan pengawasan terhadap operator dalam proses pencetakan buat mode otomatis untuk batasan kadar air yang digunakan
Waktu pemanasan kurang lama	Waktu pemanasan haarus sesuaia dengan yang sudah ditentukan	Agar produk yang yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Berikan pelatihan secara berkala kepada operator, lakukan pengawasan terhadap kerja operator, lakukan pengecekan secara berkala kepada mesin dan pasang *mode* otomasi untuk temperatur dan timer yang dipakai agar operator tidak salah menyetting lagi

Prioritas Perbaikan	***What***	***Why***	***Where***	***When***	***Who***	***How***
Pelepasan cetakan belum matang	Waktu pemanasan pencetakana produk harus pas	Agar didapatkan hasil yang memiliki kualitas tinggi dan berbentuk sempurna	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Berikan pelatihan secara berkala kepada operator agar menghasilkan produk yang berkualitas
Setingan mesin tidak sesuai	Settingan tenperatur dan timer mesin harus sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan	Agar didapatkan produk cover yang sesuai denga spesifikasi yang telah ditentukan dan berbentuk sempurna	Departemen *molding press* proses pembuatan produk cover	Diluar jam produksi	Operator *maintenance* dan Operator *molding press*	Berikan pelatihan secara berkala kepada operator, lakukan pengawasan terhadap kerja operator pasang mode otomasi untuk temperatur dan timer yang dipakai agar operator tidak salah menyetting lagi

Tabel 5.5. Tabel Usulan Perbaikan 5W 1H Jenis Cacat Gompal

Prioritas Perbaikan	***What***	***Why***	***Where***	***When***	***Who***	***How***
Core tidak rata	*Core* harus rata tidak boleh terdapat Lubang	Pembuatan cetakan tidak peresisi Agar produk yang dihasilkan tidak terjadi cacat	Departemen R&D	Diluar jam produksi	Staff QA	Lakukan pengecekkan terhadap *core* yang dibuat sebelum digunakan
Kelalaian dalam proses cetakan	Proses produksi pencetakan harus sesuai dengan ketentuan yang ada	Agar tidak terjadi lagi kelalaian dalam proses cetakan dan produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan	Departemen *molding press*	Saat proses produksi produk cover	Operator	Lakukan pengawasan terhadap operator dalam proses pencetakan buat mode otomatis untuk batasan kadar air yang digunakan
Metode pengecekan *core* tidak dilaksanakan	Pengecekan core tidak dilaksanakan Untuk menjaga tingkat keperesisian core	Operator tidak mengecek *core* setelah dibuat Agar produk yang dihasilkan berkualitas tinggi	Departemen R&D	Diluar jam produksi	Operator	Lakukan pengecekkan terhadap core yang telah dibuat agar menghasilkan produk yang berkualitas
Kualitas material buruk	Material kotor	Agar material memiliki kualitas baik dan sesuai dengan standar yang telah ditentukan	Departemen QA	Diluar jam produksi	Staff QA	Melakukan pengecekkan material secara berkala, kualitas material haarus sesuai dengan spesifikasi yang ada, seleksi vendor kembaali