

### **3. HASIL PENELITIAN**

Marimas ataupun Mariteh merupakan minuman serbuk yang diproduksi oleh PT. Marimas Putera Kencana yang diproduksi pada gedung Unit Produksi 2. Perusahaan bertugas untuk memproses bahan-bahan menjadi satu. Sedangkan untuk bahan-bahan utama diambil melalui pemasok yang saling berbeda. Tahapan produksi dimulai dari transfer gula, penggilingan gula, pencampuran, *filling*, dan pengemasan. Dari semua tahapan ini, pengemasan menjadi titik utama permasalahan selama proses berlangsung.

#### **3.1. Observasi Lapangan Unit Produksi 2**

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan PT. Marimas Putera Kencana unit produksi 2 berfokus pada proses produksi produk pangan berupa minuman serbuk yang terdiri dari Marimas dan Mariteh. Tiap tahapan dikendalikan dengan baik oleh QC lapangan dan QC laboratorium untuk menjamin kualitas dari bahan selama proses. Dalam menjaga keamanan pangan maka diberlakukan SOP dan protokol kesehatan yang teratur. Semua pekerja diharuskan untuk menjaga kebersihan badan terutama pada kuku dan rambut, selain itu mereka juga melalui pengecekan suhu badan sebelum diperbolehkan masuk. Para pekerja kemudian diharuskan untuk membersihkan tangan dengan sabun dan alkohol. Pengecekan kebersihan ini dilakukan oleh penjaga pintu masuk yang bertugas pada masing-masing *shift*. Semua hal ini selalu dilakukan agar kemungkinan kontaminasi dapat berkurang selama bekerja.

Setiap ruang produksi dalam PT. Marimas Putera Kencana memiliki standar GMP masing-masing. Standar GMP ini dibagi menjadi tiga kelompok yaitu zona merah, kuning, dan hijau. Zona merah adalah zona kritis sehingga kebersihan sangat perlu dijaga setiap saat. Zona kuning adalah zona tengah dimana ruangan tersebut perlu dijaga kebersihannya juga namun masih dibawah zona merah. Zona hijau adalah zona bebas yang diaplikasikan pada ruangan yang tidak bersangkutan dengan proses pengolahan. Ruang pengemasan dianggap sebagai zona merah karena pada ruangan ini proses penuangan minuman serbuk dilakukan. Ketika ruang pengemasan ini tidak terjaga sanitasinya maka produk minuman serbuk yang diproduksi juga terpengaruh. Karena hal tersebut maka ruang pengemasan menjadi prioritas utama perusahaan.

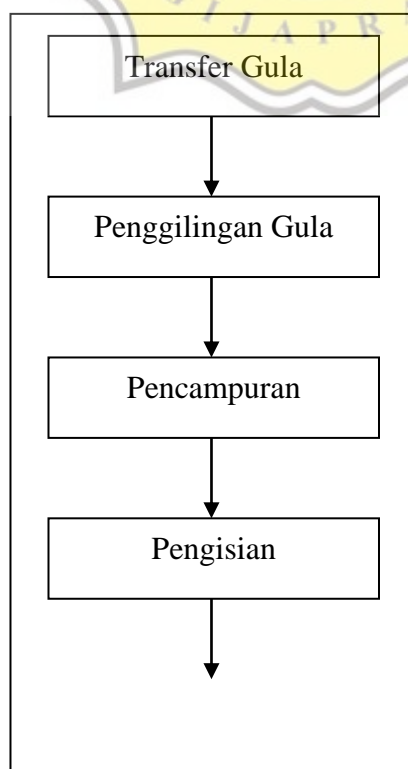
Tabel 5. Standar GMP PT. Marimas Putera Kencana

GMP Personal	Zona Merah	Zona Kuning	Zona Hijau
Baju Produksi	√	√	-
Sarung tangan	√	√	-
Masker	√	√	-
Penutup kepala	√	√	-
Alas kaki	√	√	-
Cuci tangan	√	√	-
Kondisi ruangan tertutup	√	-	-
Celemek	√	-	-

Ketua Regu pada tiap ruangan selalu memastikan bahwa kondisi kerja berjalan lancar agar kualitas produk tetap terjaga. Adanya ketua regu dan asisten yang melakukan pengawasan maka produksi dapat berjalan dengan baik dan mengurangi penyimpangan yang melebihi standar. PT. Marimas Putera Kencana telah menetapkan standar bahwa cacat kemasan maksimal adalah 1% tiap *shift* produksi.

### 3.2. Keseluruhan Proses Produksi Minuman Serbuk Marimas dan Mariteh

Proses produksi PT. Marimas Putera Kencana dimulai dari tahap transfer gula hingga pengemasan. Tahapan proses produksi minuman serbuk Marimas dan Mariteh dijelaskan sebagai berikut:



Pengemasan
------------

**Gambar 2. Diagram Alir Proses Produksi Marimas**

1. Transfer Gula

Pada tahap ini gula rafinasi dituang ke dalam mesin kemudian diayak dengan *vibrator* yang terdapat pada mesin sebelum akhirnya diangkat untuk proses selanjutnya menggunakan *bucket elevator*. Pengayakan pada *vibrator* ini sudah dilengkapi dengan dua macam saringan yang berfungsi memisahkan gula dengan benda asing. Pengayakan gula juga dilakukan untuk membuat gula memiliki bentuk konsisten (tidak kasar). Setelah pengayakan selesai maka gula akan diangkat keatas dengan *bucket elevator* dan ditampung pada silo yang dapat memuat gula sebanyak 1 ton.

2. Penggilingan Gula

Semua gula yang telah ditampung pada silo akan diturunkan perlahan dengan *rotary valve* untuk proses penggilingan. Pada proses ini nanti partikel gula akan dikecilkan guna memperluas permukaan gula. Penggilingan gula ini dilakukan dengan mesin *disk mill*. Setelah proses selesai maka gula akan diletakkan di dalam mesin *moving timbang* untuk memastikan bahwa berat dari gula telah sesuai (sebesar 200 kg). Mesin akan berhenti otomatis ketika berat sudah mencapai 200 kg.

3. Pencampuran

Proses pencampuran adalah tahap dimana gula halus akan dicampur dengan bahan-bahan tambahan lain di dalam dua mesin mixer. Ada dua jenis *mixer* yang digunakan PT. Marimas Putera Kencana yaitu *ribbon mixer* yang memiliki daya tampung 200 kg dan *super mixer* dengan daya tampung 100 kg. Kedua *mixer* ini bekerja secara bersamaan dan memiliki kecepatan yang juga sama. Pencampuran bahan-bahan dilakukan selama 4 menit sebelum kemudian ditampung pada *moving hopper* (alat untuk menampung bahan yang dapat dipindah). QC laboratorium akan menginspeksi bahan campuran yang sudah selesai tadi untuk proses selanjutnya.

#### 4. Pengisian

*Moving hopper* akan dimasukkan ke dalam ruang *filler* untuk memulai tahap pengisian. *Moving hopper* kemudian mulai disambungkan dengan konektor kain untuk menuangkan bahan ke ruang pengemasan yang berada di lantai 1.

#### 5. Pengemasan

Tahap pengemasan dilakukan pada lima ruangan dan berjalan secara bersamaan setiap hari hingga target PPIC telah dicapai. Bahan dari *moving hopper* akan ditransfer menggunakan pipa yang menghubungkan ruang *filling* dengan ruang pengemasan ke setiap mesin *single line* dan *multi line*. Bahan dituangkan di dalam etiket yang telah dipasang pada kedua jenis mesin tersebut. Setelah serbuk sudah masuk pada etiket maka proses selanjutnya adalah proses *sealing*. *Sealing* ini merupakan proses penutupan etiket dengan rapat secara horizontal dan vertikal. Bagian *sealer* horizontal pada mesin telah dilengkapi dengan *cutter* yang berguna untuk membuat kemasan etiket lebih mudah dipisah. Para tenaga kerja mengumpulkan produk jadi ke dalam baki, kemudian produk akan diletakkan pada *conveyor* untuk melalui pengemasan sekunder menggunakan *plastic ball* dan karton. Produk minuman serbuk jadi akan dimasukkan dalam *plastic ball* dan karton (1 karton dapat memuat 6 *plastic ball*). Inspeksi secara berkala oleh QC dan tenaga kerja yang bertugas selalu dilakukan untuk memastikan bahwa produk kemasan sudah memenuhi standar yang ada. Ketika QC lapangan menemukan adanya cacat produk maka proses mesin akan dihentikan sejenak untuk perbaikan.

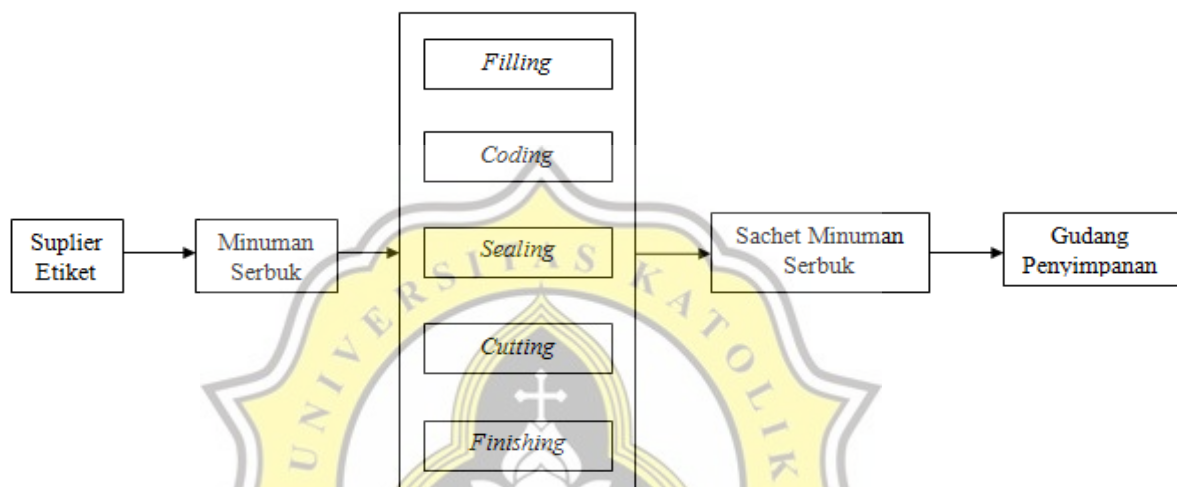
### 3.3. Permasalahan pada Proses Pengemasan yang Teridentifikasi

Melalui observasi yang dilakukan diketahui bahwa permasalahan yang terjadi pada saat proses pengemasan ini adalah tidak pastinya jumlah cacat setiap produksi. Tahap *define* digunakan untuk mengidentifikasi CTQ guna mengetahui sumber terjadinya cacat.

#### 3.3.1. Diagram SIPOC

Proses produksi ruang pengemasan lini 3 dilakukan secara kontinu yang berarti proses dilakukan secara terus-menerus. Ruang pengemasan 3 ini memiliki 7 titik pengemasan

dan tiap titik ini terdiri atas 3 mesin *single line*. Sehingga dalam ruangan tersebut, proses pengemasan dijalankan dengan 21 mesin secara bersamaan. Setiap operator bertugas untuk mengawasi 1 titik selama proses. Selama proses berlangsung ketua regu bersama asisten juga turut serta dalam mengawasi operator dan mesin. Tahapan proses SIPOC pengemasan minuman serbuk Marimas dan Mariteh lini 3 dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 3. Diagram SIPOC Proses Pengemasan PT. Marimas Putera Kencana**

### 1. *Filling*

Proses pengisian diperlukan untuk memindahkan serbuk yang telah disimpan dalam ruang *filling* masuk ke piringan mesin *single line*. Wadah takar dalam piringan kemudian menuangkan serbuk secara otomatis ketika mesin dijalankan.

### 2. *Coding*

Proses *coding* berjalan dengan menggunakan teknologi *hot ink* yang terpasang pada tiap mesin *single line*. Proses *coding* berguna untuk memastikan bahwa tiap etiket kemasan telah memiliki kode kadaluarsa yang benar, tepat, dan jelas.

### 3. *Sealing*

Proses ini dilakukan untuk mengemas etiket secara horizontal dan vertikal dengan melakukan tekanan suhu tinggi supaya kemasan dapat tertutup rapat. Sensor akan

membantu proses *sealing* selama pengemasan berjalan. Sensor akan mendeteksi bagian *eyemark spot* (kotak berwarna hitam) di setiap bagian belakang kemasan.

#### 4. *Cutting*

Proses *cutting* bertujuan untuk menghasilkan produk yang rapi berdasarkan ukuran yang telah ditentukan oleh perusahaan. Sensor mendeteksi *eyemark spot* untuk membantu berlangsungnya pemotongan. Saat sensor mendeteksi *eyemark spot* pada tiap etiket maka mesin berhenti sejenak untuk dilakukan proses *sealing* dan *cutting* secara bersamaan sebelum akhirnya berjalan kembali.

#### 5. *Finishing*

Proses ini dilakukan setiap operator dengan memisahkan sepuluh produk yang telah terkemas dari mesin untuk diletakkan pada baki yang telah disediakan secara terus-menerus. Baki yang terisi penuh diletakkan pada conveyor belt untuk ditransfer ke ruang pengemasan sekunder. Karton-karton hasil dari pengemasan sekunder akan dibawa oleh petugas ke dalam gudang.

Gambar *single line* yang digunakan di PT. Marimas Putera Kencana ada pada Lampiran 10, sedangkan berikut adalah spesifikasi dari mesin *single line*:

Tabel 6. Spesifikasi Umum Mesin *Single line* PT. Marimas Putera Kencana

Mesin <i>Single line</i>	
Jumlah yang dihasilkan	1 renteng
Kecepatan mesin	60 renteng permenit (standar)
Jumlah sisi yang di segel pada kemasan	3 sisi
Kapasitas <i>hopper</i>	25 kg
Jumlah operator	1 operator untuk 3 mesin
Metode pemotongan renteng	Manual oleh operator
<i>Setting</i> mesin	1 sisi

QC lapangan melakukan inspeksi berkala selama proses berlangsung pada *shift* tersebut. Satu QC lapangan memiliki tanggung jawab menginspeksi satu ruangan tetapi terkadang QC lapangan saling membantu satu sama lain. QC lapangan melakukan uji penimbangan dengan mengambil sebanyak 10. Tugas QC dilanjutkan dengan pengujian

timbang 6 *sachet* kemasan. QC lapangan melakukan tugas tersebut setiap 30 menit sekali.

### 3.3.2. Penentuan CTQ

Menurut hasil wawancara dan pengumpulan data historis ternyata ditemukan 3 CTQ di dalam PT. Marimas Putera Kencana. QC lapangan dan operator selalu mengawasi ketiga aspek CTQ tersebut yaitu berat, *seal*, dan visual dari kemasan supaya cacat tidak berlebih. Ketiga aspek CTQ yang difokuskan dijelaskan sebagai berikut ini:

Tabel 7. Jenis CTQ PT. Marimas Putera Kencana

Jenis CTQ	Spesifikasi	Deskripsi
Berat produk	Berat dari <i>sachet</i> harus sesuai dengan standar yang telah ditetapkan yaitu 79-83 kg	Berat pada produk mempengaruhi komposisi dari produk. Sehingga ketika berat melebihi atau kurang dari standar maka rasa yang dihasilkan akan menjadi berbeda.
Kondisi segel produk	Tidak diperbolehkan adanya kebocoran sedikitpun	Produk kualitas baik adalah produk yang terkemas dengan baik sehingga kemasan dari produk harus tidak memiliki lubang sekecil apapun. Karena lubang yang ada mampu menyebabkan kebocoran yang perlahan akan mempengaruhi umur simpan dan keseluruhan kualitas produk minuman serbuk yang ada di dalamnya.
Kondisi Visual Produk	Kondisi fisik dari etiket harus rapi, baik, dan memberikan informasi yang tertera jelas.	Kondisi visual dari produk perlu diperhatikan karena kondisi luar akan mempengaruhi bagaimana konsumen mempersepsikan produk yang telah dihasilkan.

### 3.4. Pengukuran Kinerja Proses Pengemasan

Evaluasi kinerja dilakukan dengan mengukur nilai sigma yang dihasilkan pada proses pengemasan. Data-data akan dikumpulkan untuk mendapatkan nilai kinerja proses pengemasan ruang lini 3 yang menjadi faktor penentu dalam tahap *measure*.

### 3.4.1. Penentuan Nilai *Sigma*

Perhitungan nilai *sigma* dilakukan dengan menggunakan rekapitulasi data total produksi dari tiap *shift* ruang lini 3 *Single line* selama 26 hari. Data total produksi beserta dengan cacat produksi dapat dilihat secara keseluruhan pada Lampiran. Nilai *sigma* berfungsi untuk mengetahui kinerja dari proses pengemasan. Sedangkan *Defect per Opportunities* (DPO) serta *Defect per Million Opportunities* (DPMO) digunakan untuk mengetahui nilai *sigma* dari ruang lini 3. Hasil perhitungan nilai *sigma* yang telah diperoleh ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Sigma Ruang Pengemasan Lini 3 Bulan September

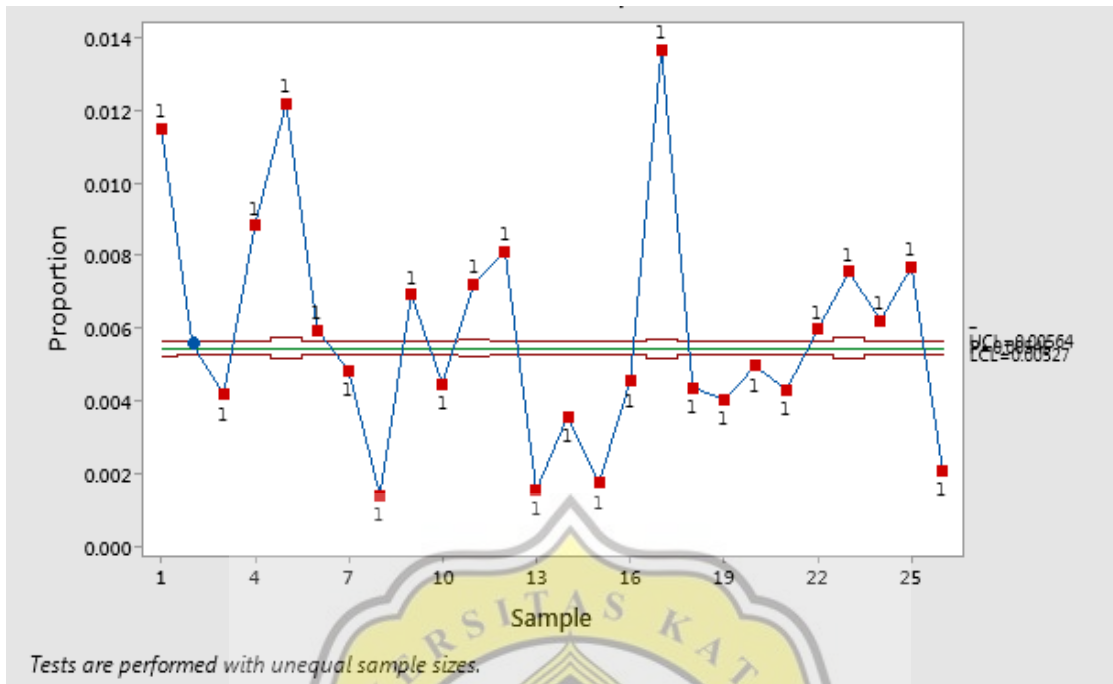
CTQ	Berat tidak sesuai	Kebocoran	Visual bermasalah	Rata-rata DPO	Rata-rata DPMO	Rata-rata nilai <i>Sigma</i>
<i>Shift A</i>	22330	65270	4406	0,00796	7964,73	4,25
<i>Shift G</i>	15090	28400	3590	0,00129	1289,46	4,70
<i>Shift H</i>	14175	35350	5632	0,00209	2093,36	4,46
Total	51595	129020	13628	0,00382	3826,66	4,47

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai *sigma* yang diperoleh berdasarkan perhitungan adalah lebih besar dari 4. Dari pengambilan data ketiga *shift* dapat diketahui bahwa *shift G* memiliki nilai *sigma* yang paling tinggi. Hal ini diartikan bahwa *shift G* mampu menjalankan prosedur pengemasan dengan lebih optimal jika dibandingkan dengan *shift H* dan *shift A*. Meskipun nilai *sigma* yang telah diperoleh PT. Marimas Putera Kencana lebih dari 4-*sigma*, akan tetapi masih terdapat selisih untuk dapat menjadi 6-*sigma*. Hasil ini menunjukkan bahwa diperlukan analisis secara lanjut untuk dapat mengetahui apa saja yang menyebabkan cacat-cacat produk utamanya pada berat, segel, dan kondisi visual produk.

### 3.4.2. Peta Kendali P untuk Total Kecacatan Ruang Lini 3

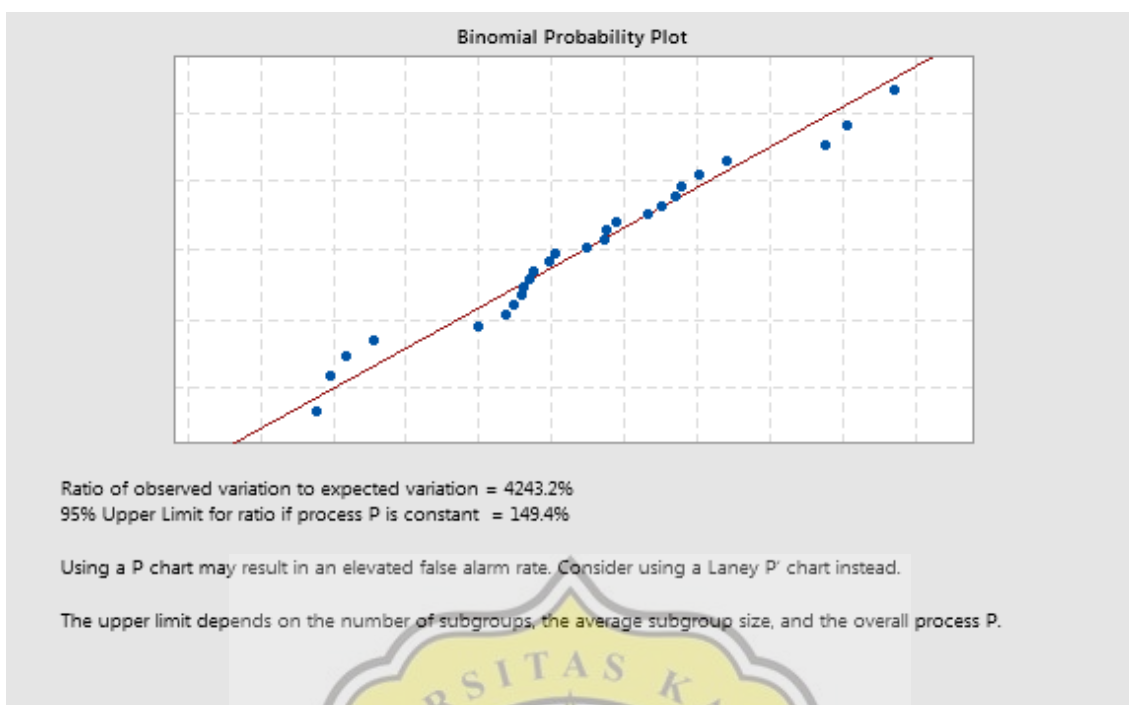
Data diambil dari total keseluruhan produksi terhadap total kecacatan yang dihasilkan ruang pengemasan lini 3 selama satu bulan September 2020 kemudian peta Kendali P dibuat melalui aplikasi Minitab. Hasil dari peta kendali yang telah diplotkan ditunjukkan pada Gambar 4.





**Gambar 4. Hasil P-Chart Total Cacat Lini 3 September 2020**

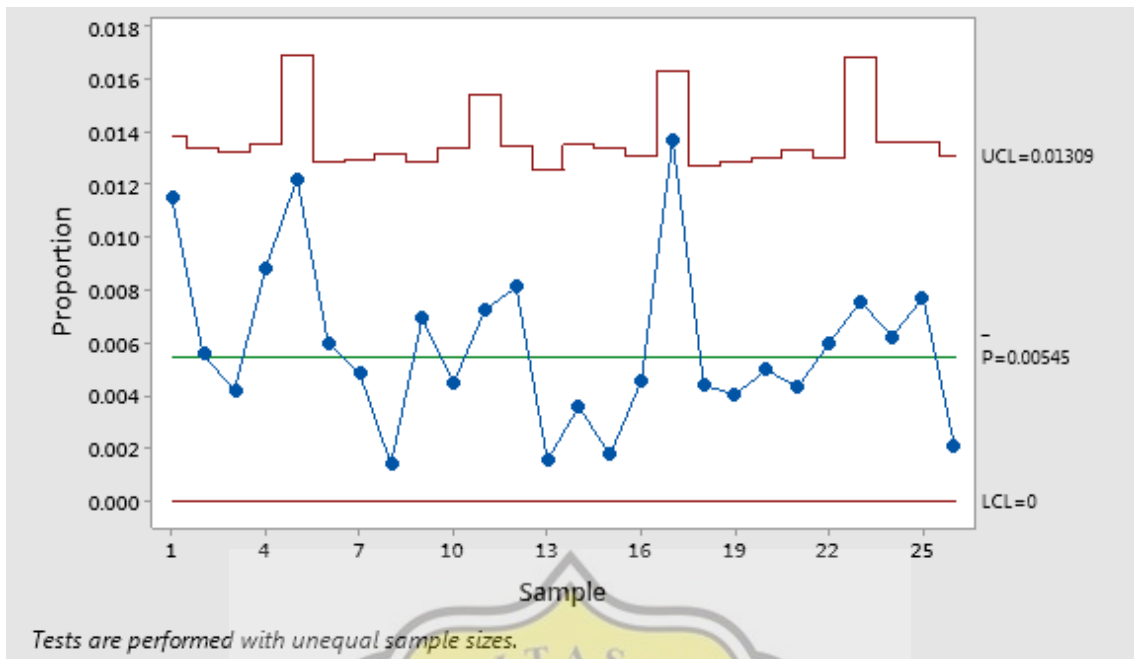
Dari peta yang telah dihasilkan terlihat bahwa data hasil produksi PT. Marimas Putera Kencana tidak terkendali secara statistik. Hal ini ditunjukkan dari terlihatnya 25 dari 26 data berada diluar batas kontrol dan batas kontrol yang terlalu sempit yaitu dengan UCL sebesar 0,564 dan LCL sebesar 0,527. Karena itu pembuatan peta kendali P diagnostic diperlukan untuk mendiagnosis data yang telah didapatkan selama 26 hari.



**Gambar 5. Peta Kendali P Diagnosis untuk Total Keseluruhan Cacat Lini 3  
 September 2020**

Berdasarkan gambar diagnosis peta kendali P diketahui bahwa rasio variasi yang diamati ternyata adalah sebesar 4243,2%. Hasil ini menunjukkan penyebaran yang berlebih karena rasio variasi lebih besar dibandingkan batas kepercayaan atas 95% sebesar 149,4%. Banyaknya data yang diluar batas kendali seperti yang telah terlihat pada gambar dapat dikhawatirkan mampu menyebabkan terjadinya *false alarm rate* sebagaimana telah dituliskan pada diagnosa tersebut.

Kemudian dilakukan pembuatan peta kendali *Laney P'* yang mengambil asumsi bahwa tidak ada proses yang benar-benar konstan dan asumsi tersebut akan digunakan dalam proses kalkulasi batas kendali. Sehingga peta kendali *Laney P'* sanggup memberikan indikasi yang lebih tepat untuk mengetahui apakah proses benar-benar terkendali atau tidak. Bagan kendali tersebut akan mendeteksi adanya laju perubahan setiap hari berdasarkan banyaknya cacat. Hasil grafik dari Peta kendali *Laney P'* menggunakan Minitab dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut.

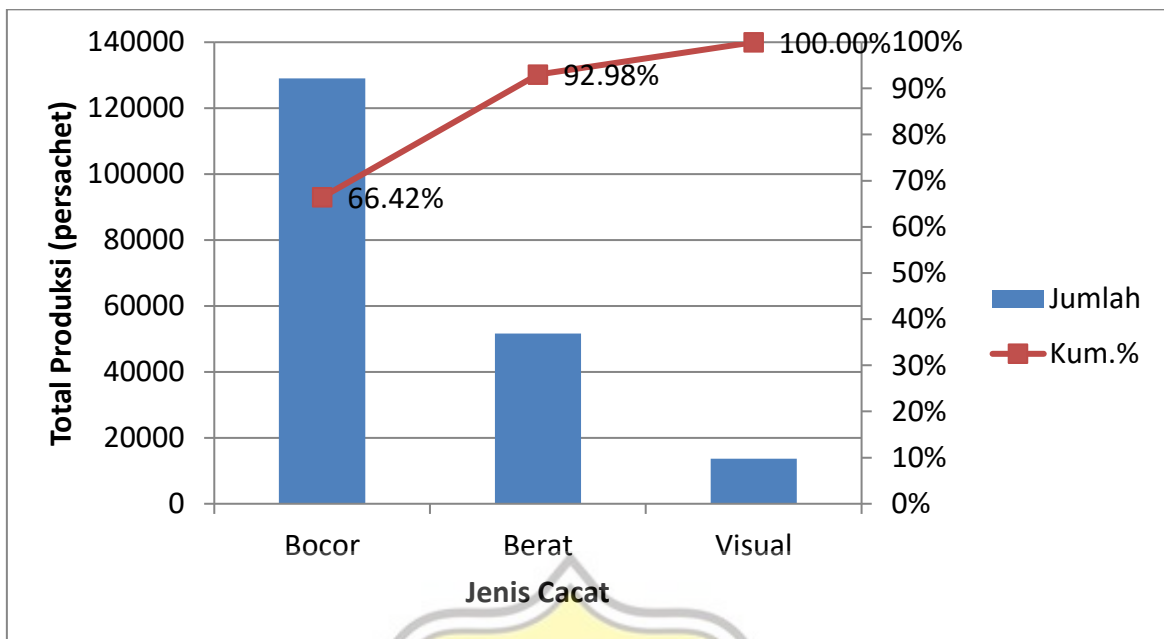


**Gambar 6. Peta Kendali *Laney P'* untuk Total Cacat Lini 3 September 2020**

Dari hasil grafik menggunakan Peta Kendali *Laney P'* semua data telah berada di dalam batas kendali. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa proses dari PT. Marimas Putera Kencana sudah cukup terkendali. Namun supaya proses terjaga di dalam batas kendali maka diperlukan langkah-langkah berkelanjutan sebagai antisipasi. Karena itu tahapan selanjutnya adalah melakukan analisis lebih lanjut terkait jumlah cacat memakai diagram pareto, tahap dilanjutkan dengan perhitungan efisiensi tiap mesin di dalam ruang pengemasan lini 3.

### 3.4.3. Hasil Analisis Diagram Pareto Total Kecacatan

Diagram Pareto dibuat berdasarkan kategori CTQ yang telah menjadi standar PT. Marimas Putera Kencana. Jumlah total cacat pada bulan September dari semua *shift* dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7. Diagram Pareto Total Kecacatan Ruang Pengemasan Lini 3 September 2020**

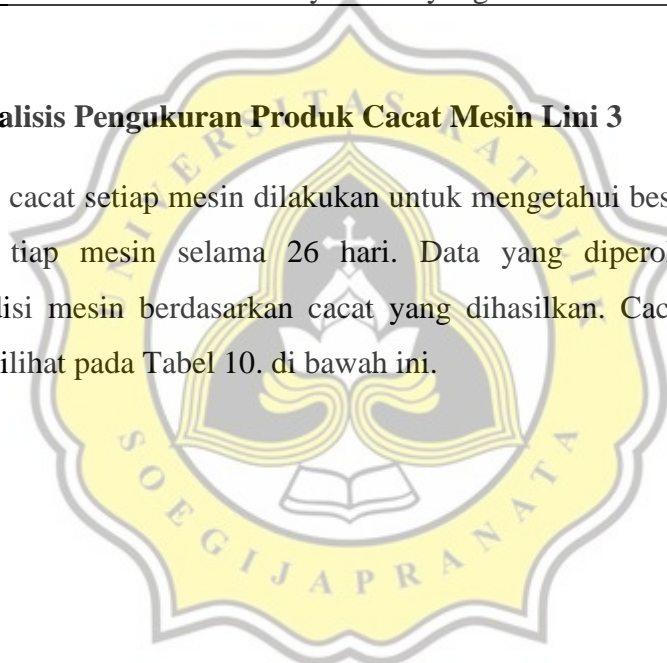
Gambar 7. Di atas menunjukkan cacat kebocoran pada kemasan Marimas atau Mariteh memiliki persentase tertinggi sebesar 66,42%, Data juga memperlihatkan cacat tertinggi kedua adalah berat produk sebesar 26,56%. Capaian cacat terendah adalah kondisi visual *sachet* yang hanya ditemukan sebanyak 7,02% dari total keseluruhan cacat. Berdasarkan data diagram pareto diketahui bahwa observasi lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mampu menyebabkan terjadinya kecacatan dominan tersebut. Observasi dan analisis lebih lanjut diperlukan terutama untuk cacat kebocoran *sachet*. Berikut adalah tabel penjelasan akan jenis-jenis kerusakan pada setiap CTQ:

Tabel 9. Klarifikasi Jenis Kerusakan Tiap Aspek CTQ

CTQ	Jenis Kerusakan
Berat Produk	Berat lebih dari 83 gram Berat kurang dari 79 gram
Kondisi <i>Seal</i> Produk	Terdapat <i>cracking</i> pada bagian dalam kemasan Terdapat adanya kebocoran pada kemasan
Kondisi Visual Produk	Pengaturan etiket tidak sesuai Etiket tidak terlihat rapi dan bersih Kode produksi tidak terlihat jelas Kode kadaluwarsa tidak terlihat jelas Kode menutupi informasi penting lain Adanya <i>crack</i> yang terlihat

#### 3.4.4. Hasil Analisis Pengukuran Produk Cacat Mesin Lini 3

Pengukuran total cacat setiap mesin dilakukan untuk mengetahui besar cacat CTQ yang dihasilkan oleh tiap mesin selama 26 hari. Data yang diperoleh diamati untuk memahami kondisi mesin berdasarkan cacat yang dihasilkan. Cacat yang dihasilkan permesin dapat dilihat pada Tabel 10. di bawah ini.



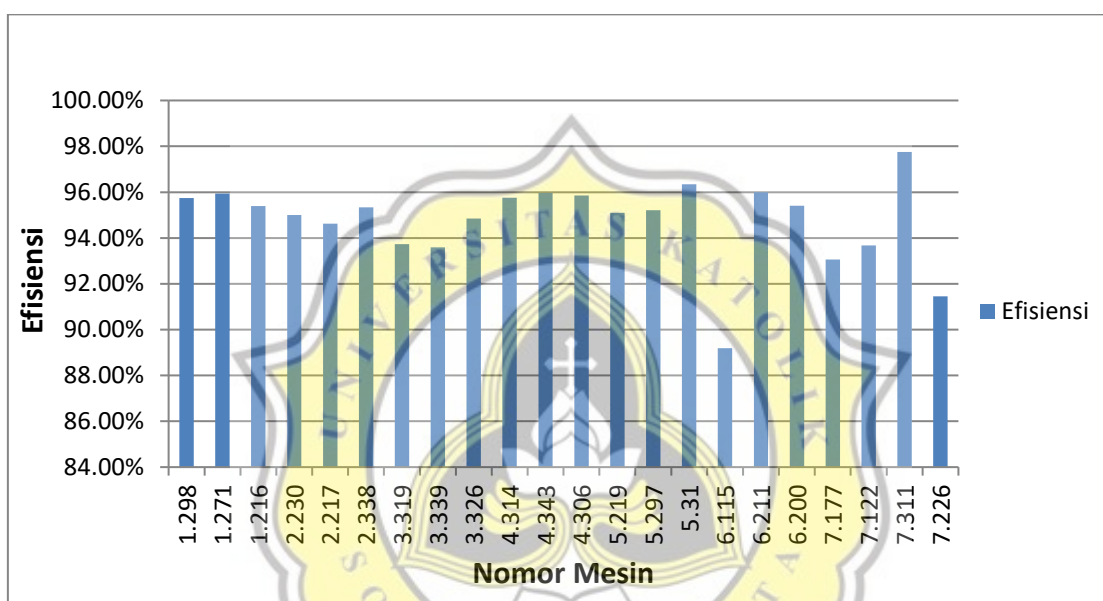
Tabel 10. Jumlah Produk Cacat Tiap Mesin Lini 3 Bulan September 2020

Kode Mesin	Visual	Seal	Berat	Total
1.216	60	3610	1160	4830
1.298	0	13050	0	13050
1.271	170	2345	1575	4090
2.217	2316	5290	120	7726
2.230	2780	3620	350	6750
2.338	2042	4910	380	7332
3.319	20	8320	0	8340
3.326	0	10360	1570	11930
3.339	780	4080	1230	6090
4.306	260	4180	890	5330
4.314	300	11300	3520	15120
4.343	720	5040	8275	14035
5.219	780	7560	0	8340
5.297	700	5820	6360	12880
5.310	700	7780	1350	9830
6.115	3450	11150	1310	15910
6.200	0	2330	4930	7260
6.211	420	3540	780	4740
7.122	120	7660	2260	10040
7.177	0	8545	2630	11175
7.226	620	5940	12475	19035
Total cacat	16238	136430	51165	203833

Dari data hasil pengamatan yang diambil tercatat sebesar 203.833 total *sachet* cacat yang ditemukan oleh QC lapangan. Data yang terkumpul juga didapatkan bahwa cacat *seal* paling banyak dihasilkan oleh mesin titik 1 nomor 298. Cacat terbanyak dihasilkan oleh mesin titik 6 nomor 115. Sedangkan cacat berat banyak dihasilkan oleh mesin titik 7 nomor 226. Maka diambil kesimpulan bahwa ketiga mesin tersebut adalah salah satu faktor yang menyebabkan tingginya jumlah cacat pada bulan September. Sehingga mesin-mesin di atas memerlukan perhatian lebih untuk dapat mengurangi jumlah cacat periode selanjutnya.

### 3.4.5. Hasil Analisis Efisiensi Mesin Ruang Lini 3

Langkah selanjutnya adalah menghitung efisiensi tiap mesin yang ada di dalam ruangan pengemasan lini 3. Efisiensi mesin diukur untuk membandingkan kondisi aktual dengan standar internasional milik Nakajima pada Hafiz & Martianis (2019). Karena efisiensi mesin mempengaruhi kinerja produksi supaya mampu menunjukkan kontribusi mesin mesin selama produksi. Hasil analisis efisiensi mesin *single line* ruang pengemasan lini 3 ditunjukkan pada gambar 8 sebagai berikut.



**Gambar 8. Efisiensi Mesin *Single line* Ruang Lini 3 Bulan September 2020**

Gambar hasil analisis menunjukkan rata-rata efisiensi dari 21 mesin yang ada di dalam ruangan sudah berada diatas 90% kecuali pada mesin titik 6, nomor 115. Mesin tersebut hanya mencapai efisiensi sebesar 89% selama periode bulan September. Pada umumnya efisiensi dari mesin berbanding terbalik dengan waktu mesin berhenti (*downtime*). Sehingga ketika mesin diberhentikan dalam waktu yang lama maka efisiensi akan semakin berkurang. Mesin titik 6 nomor 115 menghasilkan *downtime* paling lama dibandingkan dengan mesin-mesin lain. *Downtime* ini mengurangi efisiensi dari mesin tersebut dari waktu ke waktu. Standar deviasi dicari melalui Minitab dan ditunjukkan pada tabel 11.

Tabel 11. Standar Deviasi Efisiensi Mesin *Single line* Lini 3 September 2020

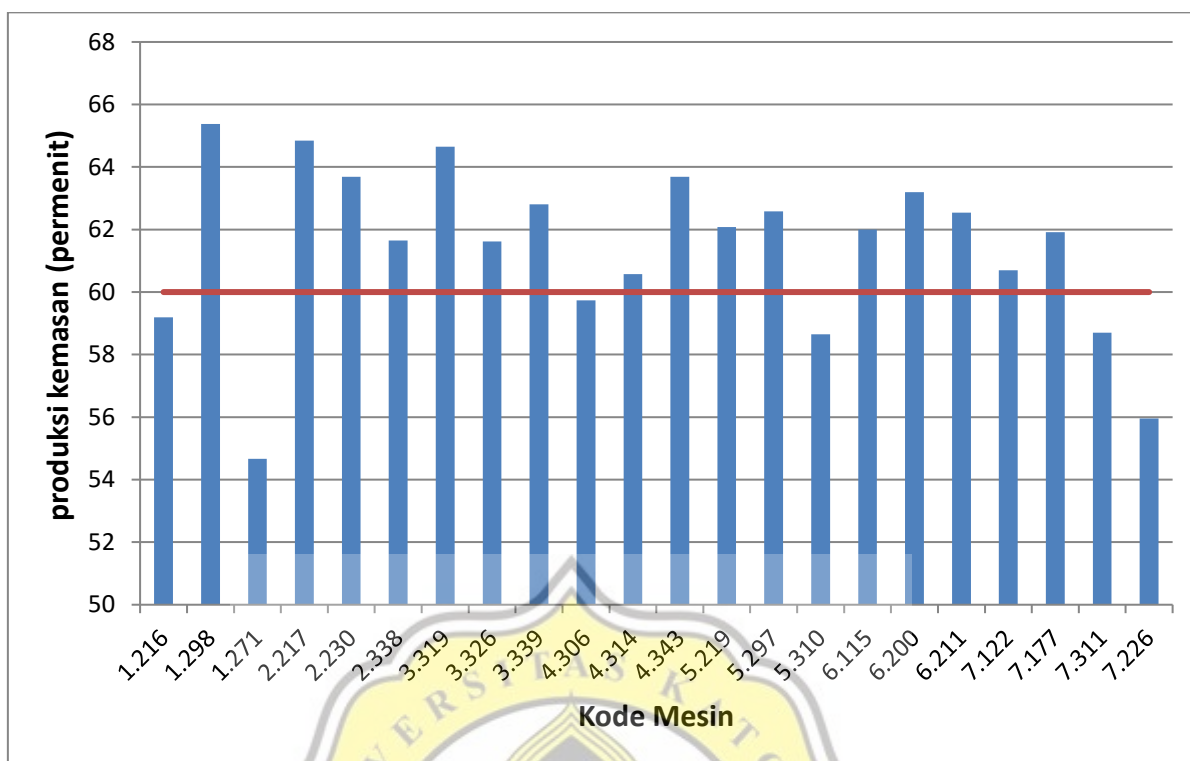
Nomor Mesin	Mean	StDev
1.298	0,95738	0,04564
1.271	0,95933	0,04488
1.216	0,9539	0,0488
2.230	0,95003	0,03893
2.217	0,94622	0,04778
2.338	0,95337	0,04098
3.319	0,9372	0,0598
3.339	0,9359	0,0799
3.326	0,9484	0,0534
4.314	0,95756	0,04583
4.343	0,95965	0,04300
4.306	0,95853	0,04372
5.219	0,9510	0,0593
5.297	0,95205	0,04512
5.310	0,96349	0,04514
6.115	0,8919	0,1814
6.211	0,95994	0,04705
6.200	0,95413	0,04629
7.177	0,9306	0,0834
7.122	0,9367	0,0781
7.311	0,9633	0,0358
7.226	0,9124	0,0854

Standar deviasi mengukur jumlah variasi atau sebaran sejumlah nilai data. Ketika standar deviasi yang dihasilkan semakin rendah maka akan semakin mendekati rata-rata. Namun jika standar deviasi yang terukur tinggi maka rentang variasi data menjadi semakin lebar. Dari hasil ditemukan bahwa standar deviasi lebih kecil daripada mean. Hasil ini menandakan bahwa variasi data relatif kecil maka nilai mean dapat digunakan sebagai representasi data secara keseluruhan.

#### 3.4.6. Hasil Pengukuran Kecepatan Produksi Mesin Ruang Lini 3

Langkah selanjutnya adalah pengukuran tingkat kecepatan mesin dengan menghitung rata-rata kecepatan mesin. Diagram batang kecepatan mesin dan pencapaian produksi dapat dilihat pada Gambar 9 yang tertera berikut ini.

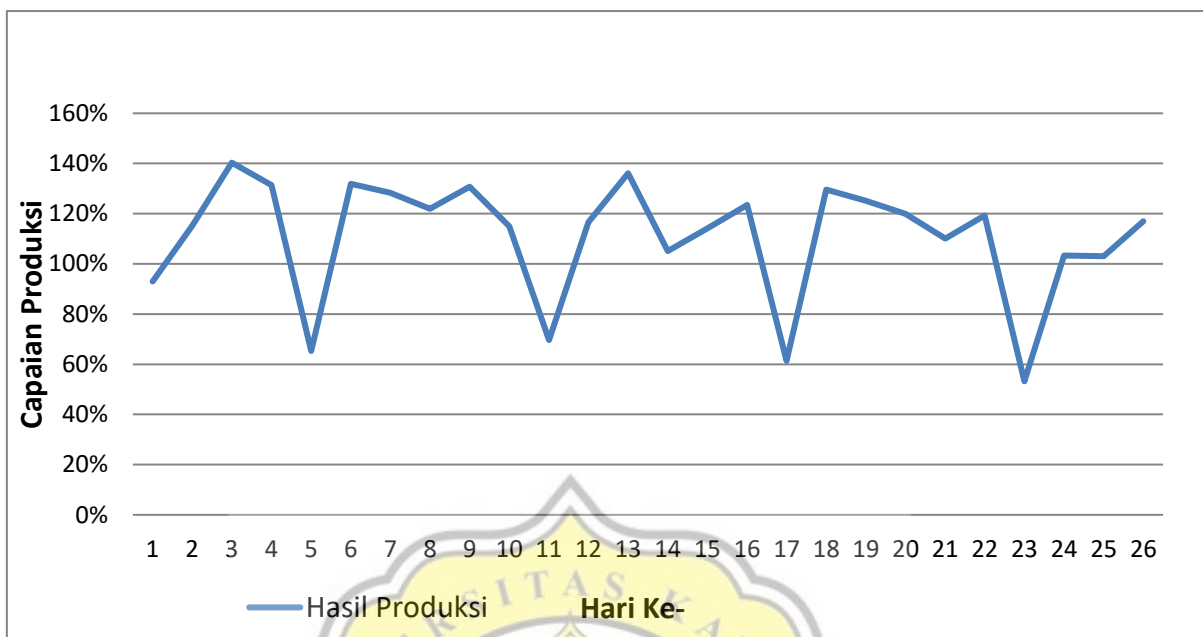




**Gambar 9. Tingkat Kecepatan Mesin *Single line* Ruang Lini 3 September 2020**

Hasil menggambarkan bahwa mesin-mesin *single line* yang beroperasi pada ruang pengemasan lini 3 memiliki kecepatan yang bervariasi. Kecepatan diukur melalui seberapa banyak kemasan yang dapat diproduksi mesin selama satu menit. PT. Marimas Putera Kencana menyatakan standar kecepatan mesin *single line* yang berjalan sekurang-kurangnya adalah 60 *sachet* permenit. Namun dari hasil pengamatan terlihat setiap mesin memiliki perbedaan kecepatan antara satu dengan yang lain terutama pada mesin 216, 271, 306, 310, 311, dan 226. Mesin-mesin tersebut hanya dapat memproduksi kurang dari 60 *sachet* permenit. Hasil wawancara membuktikan bahwa perbedaan kecepatan tiap mesin dapat disebabkan karena umur dan spesifikasi mesin yang berbeda. Kecepatan mesin-mesin tersebut tidak dapat dinaikkan melebihi batasnya. Namun perbedaan kecepatan juga disebabkan karena Ketua Regu yang tidak terlalu memperhatikan kecepatan mesin.

### 3.4.7. Pengukuran Capaian Produksi Ruang Lini 3



**Gambar 10. Tingkat Pencapaian Target Produksi Ruang Lini 3 September 2020**

Hari ke-1, 5, 11, 17, dan 23 menunjukkan jumlah pencapaian produksi yang didapatkan berada dibawah 100%. Namun hasil analisis tersebut juga memperlihatkan produksi tetap dapat berlangsung baik dan target PPIC tetap tercapai meskipun ada banyak halangan seperti kecepatan mesin dan efisiensi yang bervariasi.

### 3.5. Identifikasi Faktor Penyebab Kecacatan

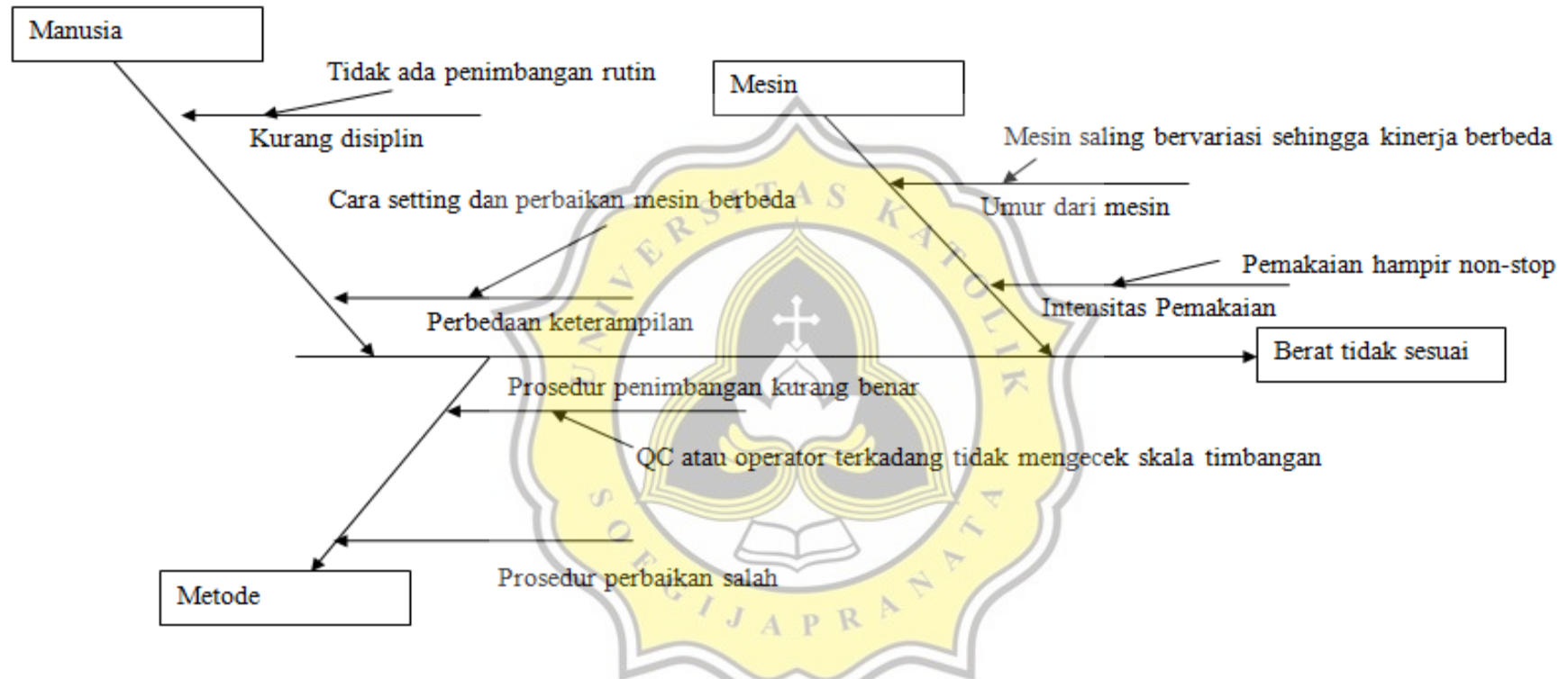
Tahap *analyze* mengidentifikasi akar penyebab cacat pada tiga aspek CTQ yang telah ditetapkan yaitu pada ketidaksesuaian berat produk, kebocoran produk, dan kondisi visual. Untuk dapat menyusun saran tindakan perbaikan maka perlu dibuat diagram *fishbone* yang mencakup faktor-faktor utama penyebab cacat. Kemudian faktor-faktor penyebab utama akan diurutkan ke dalam FMEA untuk analisis lebih lanjut.

#### 3.5.1. Identifikasi Sebab-Akibat dengan Diagram *Fishbone*

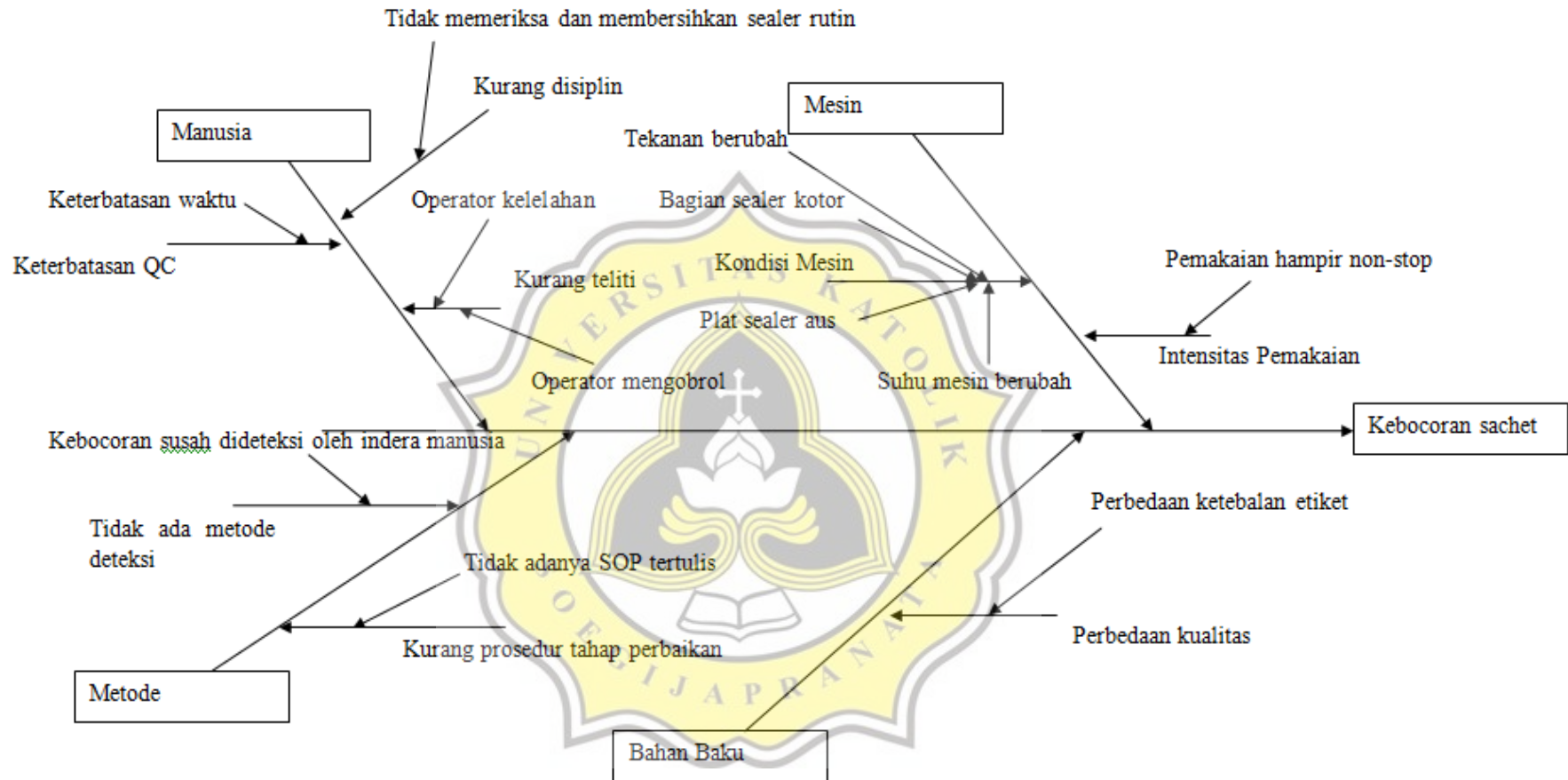
Hasil observasi menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor utama yang mampu menyebabkan terjadinya cacat produk. Faktor-faktor utama tersebut dikelompokkan menjadi 4 bagian yaitu faktor manusia, mesin, bahan baku, dan metode. Faktor-faktor

tersebut dapat dilihat pada tiap diagram *fishbone* pada gambar di bawah ini.

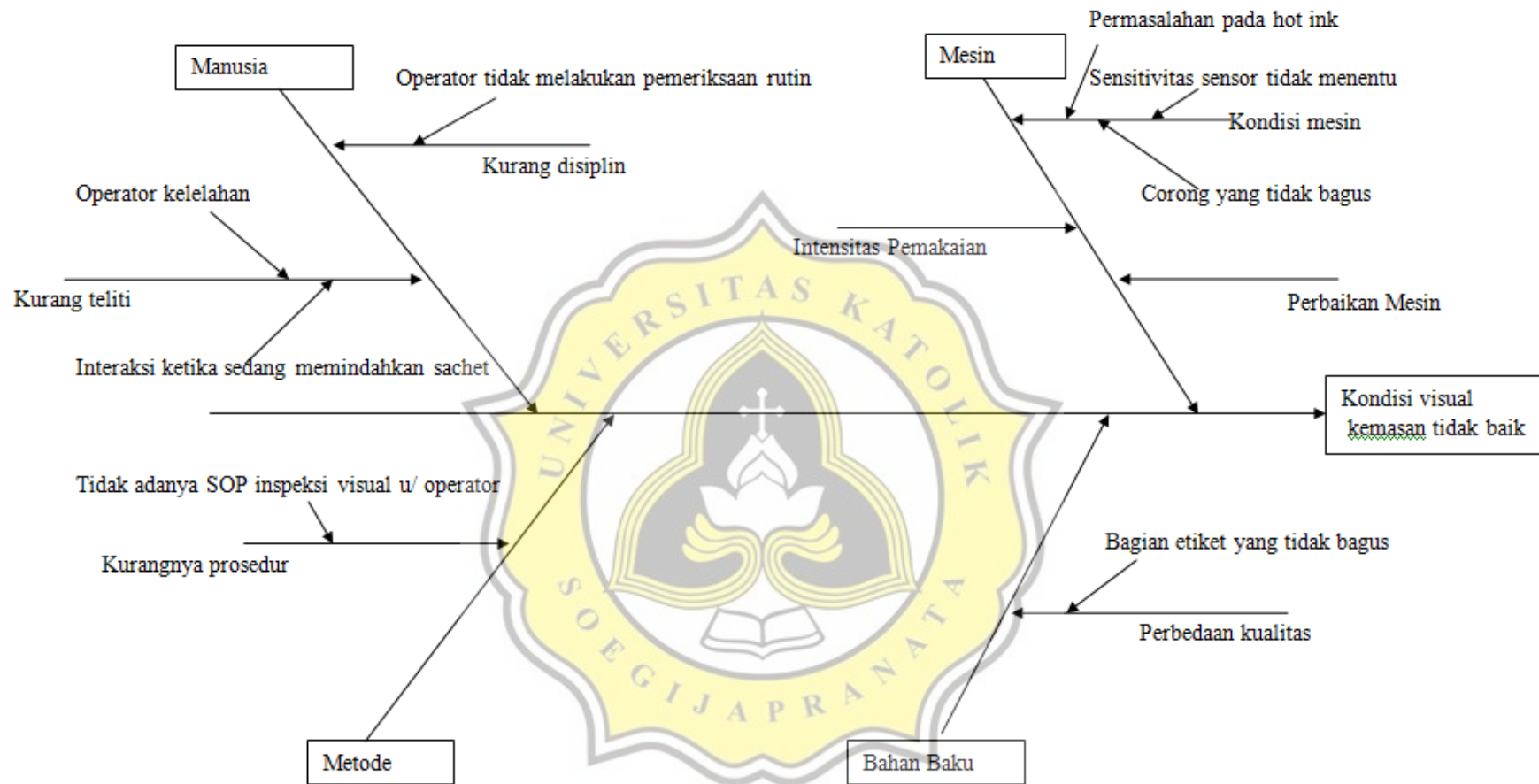




Gambar 11. Diagram *Fishbone* CTQ Berat Produk Marimas dan Mariteh



**Gambar 12. Diagram Fishbone CTQ Kondisi Seal Produk Marimas dan Mariteh**



**Gambar 13. Diagram *Fishbone* CTQ Kondisi Visual Kemasan Marimas dan Mariteh**

### 3.5.2. Failure Mode Effect and Analysis (FMEA)

Penyebab kegagalan yang telah diketahui akan dilanjutkan dengan analisis FMEA untuk diberikan penilaian. Parameter dari tiap aspek FMEA yaitu *severity*, *occurrence*, dan *detection* didasarkan pada parameter umum yang telah ditulis pada buku milik Dyadem (2013) seperti yang terlihat pada Tabel 2, 3, dan 4. Efek-efek buruk yang ditimbulkan dimasukkan ke dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 12. Mode dan Efek Kegagalan CTQ**

Mode Kegagalan	Efek Kegagalan
Berat <i>sachet</i> tidak sesuai	Berat mampu mempengaruhi komposisi bahan yang terdapat di dalam.
Kebocoran pada <i>sachet</i>	Kebocoran mampu menyebabkan terjadinya kerusakan pada produk secara perlahan.
Visual <i>sachet</i> buruk	Visual yang buruk mampu mempengaruhi persepsi dari konsumen.

Efek kegagalan setiap CTQ digunakan untuk menentukan tingkat *severity* aspek kegagalan. Tingkat *severity* ini ditentukan menggunakan skala referensi dari Dyadem (2003) seperti yang terlihat pada Tabel 2 dan disusun berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan.

**Tabel 13. Penilaian Severity Jenis Kegagalan**

Jenis Kegagalan	Efek Kegagalan	S
Berat <i>sachet</i> tidak sesuai	Berat mampu mempengaruhi komposisi bahan yang terdapat di dalam.	6
Kebocoran pada <i>sachet</i>	Kebocoran mampu menyebabkan terjadinya kerusakan pada produk secara perlahan.	9
Visual <i>sachet</i> buruk	Visual yang buruk mampu mempengaruhi persepsi dari konsumen.	4

Hasil penilaian menunjukkan bahwa kebocoran memiliki skor *severity* paling tinggi karena cacat ini mampu menyebabkan terjadi penurunan mutu dan keamanan pangan seiring berjalannya waktu. Mutu keamanan dan kualitas dari produk akan mengalami pengurangan saat bocor karena adanya pengaruh dari lingkungan luar seperti uap air, oksigen, cahaya, suhu, dan serangga yang mungkin dapat masuk. Karena alasan-alasan

tersebut maka ditetapkan bahwa tingkat *severity* dari kebocoran ada di nilai 9. Karena kebocoran menyebabkan terjadinya tingkat pencemaran pada produk. Kontaminasi yang terjadi selama penyimpanan atau distribusi akan menyebabkan pelanggaran regulasi pangan yang telah berlaku karena adanya perubahan kandungan zat yang ada di dalam pangan olahan tersebut. Penyebab utama yang menyebabkan terjadinya mode kegagalan ini adalah:

- Tidak ada pembersihan *sealer* rutin
- Ketelitian operator kurang
- Keterbatasan waktu QC lapangan
- Proses perbaikan operator berbeda
- Perbedaan ketebalan etiket
- Bagian *sealer* penuh dengan kotoran
- Tekanan *sealer* berubah
- Suhu pada *sealer* berubah
- Roll yang terlalu tajam
- Pemakaian hampir non-stop
- Cara perawatan mesin

Berat produk yang tidak sesuai memiliki nilai *severity* tertinggi ketiga karena perbedaan berat dari produk menyebabkan terjadinya perubahan pada rasa. Perubahan dari rasa ini tidak terlalu mempengaruhi kualitas produk namun masih dapat membuat konsumen menjadi tidak puas dengan rasa yang dihasilkan. Sehingga nilai *severity* yang diberikan untuk mode kegagalan berat produk tidak sesuai ini adalah 3. Penyebab utama yang menyebabkan terjadinya mode kegagalan ini adalah:

- Proses penimbangan tidak rutin
- Proses penimbangan kurang benar
- Kemampuan tiap operator berbeda
- Mesin memiliki kinerja yang bervariasi
- Pemakaian mesin yang hampir non-stop
- Cara perbaikan mesin
- Kondisi piringan dan takaran bervariasi



- Prosedur perbaikan salah

Kondisi visual produk menduduki tingkat *severity* kedua karena kondisi visual dari produk menyebabkan penurunan persepsi konsumen saat membeli produk. Kondisi visual dari kemasan mempengaruhi cara konsumen melihat produk tersebut. Karena orang pada umumnya akan mempercayai apa yang mereka lihat, sehingga ketika kualitas dari kemasan jelek maka secara otomatis konsumen akan merasa produk yang ada di dalamnya juga kurang baik. Selain itu kode produksi ataupun kode kadaluwarsa yang tidak jelas menyebabkan konsumen menjadi berpikir ulang untuk membeli produk tersebut karena tidak ada jaminan keamanan. Penyebab utama yang menyebabkan terjadinya mode kegagalan ini adalah sebagai berikut:

- Tidak ada pemeriksaan visual rutin oleh operator
- Operator kurang teliti
- Tidak adanya SOP inspeksi visual untuk operator
- Bagian etiket tidak bagus
- *Former* mesin kurang baik
- Adanya permasalahan pada *hot ink*
- Sensitivitas sensor tidak menentu
- Cara perbaikan mesin
- Pemakaian mesin non-stop

Langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian parameter *occurrence* dan *detection* untuk didapatkan nilai RPN. Nilai *occurrence* mengarah pada tingkat keseringan mode kegagalan sehingga semakin angka tinggi maka mode kegagalan dianggap sering terjadi. *Detection* menunjukkan tingkat baik atau tidaknya deteksi, semakin tinggi angka deteksi maka semakin baik deteksi mode kegagalan yang telah dijalankan di perusahaan. Tabel 14 di bawah ini merupakan hasil dari penilaian *severity*, *occurrence*, dan *detection* beserta dengan nilai RPN akhir:

Tabel 14. Hasil Penilaian FMEA Pada Tiga Mode Kegagalan

Mode Kegagalan	Severity (S)	Penyebab Kegagalan	Occurrence (O)	Detection (D)	RPN
Berat <i>sachet</i> tidak sesuai	3	Proses penimbangan tidak rutin	8	8	192
		Proses penimbangan kurang benar	3	3	27
		Kemampuan operator berbeda	4	3	36
		Perawatan Mesin	2	7	42
		Prosedur perbaikan salah	8	7	168
Kebocoran pada <i>sachet</i>	9	Tidak dilakukan pembersihan <i>sealer</i> rutin	8	8	576
		Ketelitian operator kurang	6	3	162
		Keterbatasan waktu QC lapangan	4	5	180
		Proses perbaikan operator saling berbeda	4	3	108
		Perbedaan ketebalan etiket	4	5	180
		Bagian <i>sealer</i> penuh dengan kotoran	7	5	315
		Tekanan <i>sealer</i> berubah	5	4	180
		Suhu pada <i>sealer</i> berubah	3	3	81
		Roll yang terlalu tajam	3	3	81
		Plat <i>sealer</i> mesin aus	3	2	72

Tabel 15. Hasil Penilaian FMEA Pada Tiga Mode Kegagalan (lanjutan)

Mode Kegagalan	Severity (S)	Penyebab Kegagalan	Occurrence (O)	Detection (D)	RPN
Visual <i>sachet</i> Buruk	4	Tidak adanya pemeriksaan rutin oleh operator	8	7	224
		Operator kelelahan	5	3	60
		Operator mengobrol	4	3	48
		Sensitivitas sensor tidak menentu	8	2	64
		Permasalahan pada <i>hot ink</i>	3	7	84
		<i>Former</i> mesin kurang bagus	6	7	168
		Spesifikasi etiket tidak bagus	2	1	8

Penentuan nilai *occurrence* dan *detection* diberikan pada tabel diatas berdasarkan alasan-alasan sebagai berikut:

### 1. Analisis FMEA Berat Produk tidak sesuai

- Banyak sekali operator pada tiap *shift* yang cenderung melupakan rutinitas penimbangan, hal ini seringkali terjadi dan tidak ada peneguran dari Ketua Regu ataupun operator-operator lain yang ada di dalam ruangan. Karena hal ini maka diperoleh nilai deteksi yang masih rendah.
- Proses penimbangan kurang benar mengacu pada standar cara penimbangan dengan baik. Setiap operator sudah dapat melakukan penimbangan sesuai standar dan QC lapangan mampu memperbaiki dan menyesuaikan mesin timbangan sehingga penyebab kegagalan ini sudah memiliki deteksi yang baik.
- Setiap operator memiliki cara yang berbeda dalam mengatur mesin sebelum dijalankan. Hal ini menyebabkan berat menjadi mudah berubah-ubah. Meski begitu tiap Ketua Regu dan asisten dengan baik membantu operator yang kesusahan dalam mengatur ulang mesin.
- Perawatan mesin dilakukan dengan menunggu giliran berdasarkan urutan mesin, tidak memperdulikan kerusakan dari tiap mesin. Namun kerusakan mesin yang menyebabkan berat berubah jarang sekali terjadi. Apabila operator menemukan mesin yang sudah berhenti karena rusak total maka teknisi akan mengganti mesin atau mulai memperbaiki secara langsung. Hal ini membuat nilai deteksi yang diperoleh masih baik.
- Prosedur perbaikan yang dilakukan oleh setiap operator masih menggunakan cara yang salah. Perbaikan yang tidak mengikuti standar perusahaan menyebabkan kerusakan pada mesin pada jangka panjang, selain itu tidak ada pengawasan pada saat proses perbaikan berlangsung menyebabkan nilai deteksi masih rendah.

## 2. Analisis FMEA Kebocoran *Sachet*

- Operator seharusnya membersihkan *sealer* secara rutin namun ternyata jarang sekali dilakukan. Kelalaian ini membuat kebocoran karena kotornya *sealer* sering terjadi. Ketua Regu dan asistennya jarang sekali mengawasi tiap operator untuk membersihkan *sealer* sehingga kemampuan deteksi buruk.
- Ketelitian operator yang kurang saat memperbaiki mesin menyebabkan jumlah produk Marimas atau Mariteh yang bocor dapat meningkat. Namun Ketua Regu dan asiste membantu operator yang kesusahan pada saat perbaikan sehingga meningkatnya kebocoran karena penyebab kegagalan ini dapat dicegah dengan baik.
- Keterbatasan waktu QC lapangan menyebabkan naiknya jumlah produk bocor karena mereka terkadang mengalami kesusahan saat inspeksi. Namun QC lapangan lain yang sudah selesai dari tugasnya akan membantu QC lapangan yang kesusahan sehingga cacat karena penyebab ini mampu dicegah dengan baik.
- Proses perbaikan operator yang saling berbeda menyebabkan perbaikan menjadi tidak efektif. Namun operator masih mengetahui cara mengatasi mesin tersebut sehingga bocor berkelanjutan yang disebabkan karena proses perbaikan berbeda jarang ditemukan. Apabila operator tidak dapat memperbaiki masalah maka Ketua Regu akan membantu sehingga bocor karena penyebab ini dapat lebih ditekan.
- Perbedaan ketebalan etiket menyebabkan kebocoran terjadi karena ketika tebal etiket berbeda maka suhu dan tekanan dari *sealer* yang diperlukan juga ikut berbeda. Namun karena operator mampu mendeteksi adanya perbedaan etiket karena kebiasaan maka kegagalan ini jarang terjadi.
- Bagian *sealer* penuh kotoran membuat *sealer* kurang menutup kemasan secara baik. Operator jarang sekali membersihkan *sealer* membuat mode kegagalan ini seringkali terjadi di lapangan. Selama ini, cara operator mendeteksi *sealer* kotor hanya melalui indera penglihatan. Operator hanya mulai bertindak ketika mereka

melihat kotoran sudah menumpuk sekali atau ketika mesin berhenti karena adanya cacat atau bagian yang mengalami kendala.

- Tekanan *sealer* yang berubah secara tidak terduga oleh mesin membuat kebocoran dapat terjadi. Tekanan yang berubah biasanya mudah diketahui oleh operator melalui *sachet* produk yang terbentuk meskipun jarang terjadi. Karena ketika tekanan berkurang maka cetakan *seal* menjadi tidak nampak.
- Suhu *sealer* terus berubah secara perlahan seiring berjalannya waktu. Namun kebocoran timbul karena perbedaan suhu sangat jarang terjadi, walaupun memang untuk metode deteksi panas secara akurat belum ada di dalam perusahaan.
- Roda roll yang terlalu tajam membuat kemasan produk yang lewat mengalami *cracking*. *Cracking* ini adalah timbulnya kerusakan pada aluminium foil. Biasanya *cracking* dapat dideteksi dengan menggunakan sinar senter, jika sinar mampu menembus kemasan maka dapat dipastikan terdapat *cracking* yang terbentuk. Operator mendeteksi adanya *cracking* ketika *seal* vertikal keriting atau tidak rata. Kemungkinan adanya bocor karena roll terlalu tajam sangatlah rendah.
- Perawatan mesin berdasarkan urutan (dari mesin terdepan hingga paling belakang) menyebabkan mesin yang seharusnya diprioritaskan untuk perbaikan harus tetap menunggu jadwal perbaikan dalam jangka waktu yang lama. Hal ini disebabkan karena ada banyaknya mesin *single line* yang terdapat di ruang pengemasan.
- Plat *sealer* yang aus menyebabkan proses *sealing* tidak dapat berjalan dengan lancar sehingga proses produksi pada mesin menjadi berhenti. Namun teknisi dapat memperbaiki plat dengan menggantikan plat tersebut dengan yang baru sehingga kasus plat aus jarang sekali terjadi.

### 3. Analisis FMEA Visual *Sachet* Buruk

- Operator jarang memeriksa rutin visual *sachet* berdasarkan hasil observasi. QC lapangan akan memberitahu mereka ketika visual dari *sachet* sudah buruk menyebabkan operator melalaikan tugasnya untuk memeriksa secara mandiri.
- Operator perlu memeriksa kondisi *sachet* namun ketika kondisi lelah operator seringkali tidak fokus. Hal ini diartikan bahwa ketika operator lelah maka mereka cenderung tidak memeriksa kondisi visual *sachet* tersebut. Akan tetapi berdasarkan hasil observasi Ketua Regu dan asisten yang bertugas akan mengingatkan operator dan membantu operator ketika memang dibutuhkan.
- Operator yang mengobrol, sama halnya dengan penyebab kegagalan karena operator yang lelah, operator yang mengobrol akan menjadi tidak fokus untuk memeriksa *sachet* dan cenderung untuk tidak memeriksa kondisi secara cermat, akan tetapi Ketua Regu dan asisten akan tetap mengingatkan mereka untuk fokus ketika Ketua Regu menemukan adanya operator yang terlalu banyak mengobrol.
- Sensitivitas dari sensor mampu berkurang karena banyak hal namun pada umumnya sensitivitas berkurang karena serbuk-serbuk yang menempel pada bagian sensor. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa penyebab kegagalan ini sangat sering terjadi. Operator sudah mampu mengetahui bahwa sensor tersebut bermasalah ketika ditemukan keadaan *comblong*. *Comblong* ini adalah keadaan dimana segel dari *sachet* tidak pas dengan desain dari kemasan.
- *Hot ink* yang bermasalah menyebabkan kode yang terbuat menjadi tidak jelas atau terlalu tebal sehingga tidak dapat dibaca. Karena *hot ink* digantikan secara rutin oleh Ketua Regu maka permasalahan ini jarang sekali terjadi. Ketua Regu juga mampu memperbaiki *hot ink* yang bermasalah. Ketika permasalahan tidak dapat diperbaiki oleh Ketua Regu, maka mereka akan memanggil Teknisi untuk perbaikan darurat.

- *Former* mesin yang tidak bagus seringkali ditemukan dalam ruang pengemasan namun tetap digunakan. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Regu dan Ketua *Shift* diketahui bahwa *former* mesin memiliki spesifikasi ukuran yang sedikit berbeda satu sama lain. Operator dan Ketua Regu hanya bertugas memasang *former*, mereka tidak memiliki pengetahuan yang cukup untuk memperbaiki *former* tersebut sehingga deteksi tidak bisa dilakukan oleh operator.
- Spesifikasi etiket tidak bagus ini lebih mengarah pada bagaimana kondisi etiket yang dikirim oleh pemasok. Karena etiket akan selalu diinspeksi terlebih dahulu oleh QC lapangan sebelum dimasukkan pada ruang pengemasan maka penyebab kegagalan ini hampir tidak pernah terjadi

Dari data RPN yang telah dihasilkan dapat dilihat bahwa untuk jenis kegagalan berat tidak sesuai ternyata proses penimbangan yang tidak rutin meraih nilai RPN tertinggi. Tidak dilakukannya pembersihan secara rutin memiliki nilai RPN tertinggi dibandingkan penyebab kegagalan lain Untuk kebocoran. Kemudian tidak adanya pemeriksaan rutin oleh operator memiliki nilai RPN tertinggi dibandingkan penyebab kegagalan lain untuk jenis kegagalan kondisi visual yang buruk.

### **3.5. Penyusunan Tindakan Perbaikan (Tahap *Improve*)**

Tahapan *improve* adalah tahap terakhir yang akan dilakukan pada penelitian ini, dengan menggunakan pedoman 5W+1H, dimana *where* mengacu pada ruang pengemasan lini 3. Peneliti mengembangkan saran tindakan perbaikan berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada pihak terkait untuk mengurangi terjadinya penurunan kualitas dan meningkatkan kinerja adalah sebagai berikut:



Tabel 16. Pengembangan Saran Perbaikan untuk Kualitas Berat Produk

<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Who</i>	<i>When</i>	<i>How</i>	
Berat tidak sesuai	Manusia	Tidak ada penimbangan rutin	Operator Pengemasan	Sebelum QC lapangan mengambil sampel inspeksi	Pembuatan form jadwal penimbangan berkala untuk operator
		Kemampuan <i>setting</i> mesin berbeda	Operator Pengemasan	Sebelum produksi dimulai	Pengawasan oleh Ketua Regu dan asisten
	Metode	Proses penimbangan kurang benar	Operator Pengemasan & QC	Sebelum penimbangan sampel dimulai	Memasang instruksi kerja penimbangan yang benar pada masing-masing ruangan dan dilakukan pengawasan rutin
		Prosedur perbaikan salah	Operator Pengemasan	Setelah diketahui adanya berat yang tidak sesuai	Dilakukan pelatihan berkala pada tiap operator
Mesin	Perawatan Mesin	Teknisi	Sebelum proses produksi dimulai	Perawatan <i>maintenance</i> mesin dilakukan berdasarkan tingkat keseringan mesin tersebut rusak	

Tabel 17. Pengembangan Saran Perbaikan untuk Kualitas Kondisi *Seal* Produk

<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Who</i>	<i>When</i>	<i>How</i>
-------------	------------	------------	-------------	------------

	Tidak dilakukan pembersihan <i>sealer</i> rutin	Operator Pengemasan	Selama produksi berlangsung sebanyak dua kali	Dilakukan pembuatan form jadwal pembersihan berkala untuk Ketua Regu
Kebocoran <i>Sachet</i>	Manusia	Operator kurang teliti Operator Pengemasan	Selama produksi berlangsung	Dilakukan pengawasan dengan baik oleh Ketua Regu dan asisten
		Keterbatasan waktu QC lapangan QC Lapangan	Setiap inspeksi dilaksanakan	Dilakukan pelatihan inspeksi pada QC lapangan
	Metode	Proses perbaikan operator saling berbeda Operator Pengemasan	Setiap ditemukan kecacatan bocor	Dilakukan pembuatan SOP akan perbaikan ketika produk bocor
	Bahan Baku	Perbedaan ketebalan etiket Operator Pengemasan	Setiap pergantian etiket yang berbeda	Dibuat standar suhu <i>sealer</i> yang baik untuk tiap etiket berbeda

Tabel 17. Pengembangan Saran Perbaikan untuk Kualitas Kondisi *Seal* Produk (lanjutan).

<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Who</i>	<i>When</i>	<i>How</i>
Kebocoran Mesin <i>Sachet</i>	Bagian <i>sealer</i> penuh dengan kotoran	Operator Pengemasan	Selama produksi berlangsung	Dilakukan pembuatan SOP pembersihan matras horizontal dan vertikal yang benar
	Tekanan <i>sealer</i> berubah	Operator Pengemasan	Selama produksi berlangsung	Dilakukan pembuatan SOP akan cara perbaikan tekanan <i>sealer</i> yang benar
	Suhu pada <i>sealer</i> berubah	Operator Pengemasan	Selama produksi berlangsung	Diperlukan adanya alat pengukur suhu untuk dapat mengetahui suhu dengan jelas
	Roll yang terlalu tajam	Operator Pengemasan	Selama produksi berlangsung	Dilakukan penggantian lakban roll secara terjadwal
	Perawatan Mesin	Teknisi	Sebelum proses produksi dimulai	Perawatan <i>maintenance</i> mesin dilakukan berdasarkan tingkat keseringan mesin tersebut rusak

Tabel 18. Pengembangan Saran Perbaikan untuk Kualitas Kondisi Visual Produk

<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>When</i>	<i>Who</i>	<i>How</i>	
Visual <i>sachet</i> buruk	Manusia	Tidak adanya pemeriksaan rutin oleh operator	Selama produksi berlangsung	Operator Pengemasan	Menjalankan proses inspeksi visual berkala oleh setiap operator
	Manusia	Operator kurang teliti	Selama produksi berlangsung	Operator Pengemasan	Dilakukan pengawasan dengan baik oleh Ketua Regu dan asisten
	Mesin	Sensitivitas sensor tidak menentu	Selama produksi berlangsung	Operator Pengemasan	Dilakukan pengecekan dan pembersihan pada sensor secara berkala
	Mesin	Permasalahan pada <i>hot ink</i>	Selama produksi berlangsung	Teknisi	Validasi <i>hot ink</i> yang terpasang secara berkala
	Mesin	<i>Former</i> mesin kurang bagus	Selama produksi berlangsung	Teknisi	Dilakukan pengecekan pada <i>former</i> dan penggantian rutin jika ditemukan <i>former</i> tersebut tidak bagus
	Bahan Baku	Spesifikasi etiket tidak bagus	Sebelum proses produksi dimulai	QC	Dilakukan <i>crosscheck</i> bersama dengan <i> pemasok</i> untuk dapat diperbaiki

Tabel 19. Pengembangan Saran Perbaikan untuk Kualitas Kondisi Visual Produk (lanjutan)

<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>When</i>	<i>Who</i>	<i>How</i>
-------------	------------	-------------	------------	------------

---

Visual <i>sachet</i> buruk	Metode	Kurangnya prosedur dalam ruang pengemasan	Selama produksi berlangsung	Operator Pengemasan	Dilakukan pengecekan visual secara berkala yang teratur untuk memastikan kondisi visual masih bagus
----------------------------	--------	---	-----------------------------	---------------------	---

---

