

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai gambaran umum instansi dan pembahasan mengenai rumusan masalah dan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Setelah data-data yang dibutuhkan diperoleh, maka dilakukan pengolahan data dengan menggunakan teori-teori yang telah dijelaskan pada bab tinjauan pustaka agar diperoleh suatu perbaikan pada kualitas produk dan kinerja instansi yang dirasa masih kurang atau belum mencapai target yang telah ditetapkan.

4.1 Gambaran Umum Instansi

4.1.1 Sejarah PT. DJARUM KUDUS

PT. Djarum adalah suatu perusahaan perseorangan yang didirikan oleh Bapak Oie Wie Gwan, pada tanggal 21 April 1951 yang berkedudukan di Jl. A. Yani 28 Kudus. Perusahaan ini mengelola dan menghasilkan jenis rokok kretek dan cerutu. PT. Djarum Indonesia merupakan salah satu dari tiga produsen “Kretek” rokok, yang dominan berupa tembakau di Negara yang menempati urutan sepuluh diantara negara-negara dengan harga tertinggi dari perokok.

Pada tahun 1951 Djarum mencengkeram seluruh aspek produksi rokok kretek, rumusan campuran tembakau Djarum sendiri, campuran cengkeh Djarum tersendiri untuk memastikan bahwa kualitas rokok kreteknya berbeda dengan yang lain dan bisa dipertahankan. Tahun 1970, Bapak Oie dan kedua putranya mendirikan departemen penelitian pengembangan produk tembakau Djarum yang baru sekaligus inovatif, dengan membuat rokok kretek pertama Djarum menggunakan mesin.

Kondisi *factory* dari PT. DJARUM KUDUS:

1. Terdapat 71 unit I kab. Kudus-Pati-Rembang-Jepara-Demak.
2. Terdiri dari Kantor-Garasi-Gudang-Unit Proses Pencampur-Brak SKT-SKM-IPAL-Bengkel-GOR Bulutangkis-Kebun Penghijauan.
3. Karyawan yang bekerja di Djarum kurang lebih 70 ribu orang.

PT. Djarum adalah salah satu perusaha

4.1.2 Lokasi Perusahaan

PT. Djarum merupakan perusahaan yang memiliki lokasi terbesar di kota Kudus. Lokasi perusahaan adalah di kota Kudus dan sekitarnya. Lokasi kantor pusat terletak di

tengah kota Kudus, di Jln. A. Yani BB 40. Perusahaan sejak tahun 1967 mulai mendirikan brak-brak atau tempat penggilingan/ perlindungan rokok di desa-desa yang tersebar didalam dan diluar kota Kudus. Untuk tiap-tiap lokasi unit perusahaan PT Djarum dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Unit dan Lokasi Perusahaan PT. DJARUM

No.	Unit Perusahaan PT. Djarum	Lokasi Unit Perusahaan
1.	Processing Krapyak C	Bakalan Krapyak, kaliwungu, Kudus
2.	Processing Gondangmanis	Gondangmanis, Bae, Kudus
3.	Gudang Krapyak B	Bakalan Krapyak, Kaliwungu, Kudus
4.	Gudang Sidorekso A	Sidorekso, Kaliwungu, Kudus
5.	Gudang Kaliwungu B	Kaliwungu, Kaliwungu, Kudus
6.	Gudang Garung A	Garung Lor, Kaliwungu, Kudus
7.	Gudang Mijen	Mijen, Kaliwungu, Kudus
8.	Gudang Kaliputu A Gor	Kaliputu, Kota, Kudus
9.	Gudang Burikan B	Burikan, Kota, Kudus
10.	Gudang Sidorekso B	Sidorekso, Kaliwungu, Kudus
11.	Gudang Jati Kulon	Jati Kulon, Jati, Kudus
12.	Gudang Gribig A	Gribig, Gebog, Kudus
13.	Gudang Garung B	Garung Lor, Kaliwungu, Kudus
14.	Gudang Kaliwungu A	Kaliwungu, Kaliwungu, Kudus
15.	Gudang Karangawen	Brambang, Karangawen, Demak
16.	Brak Megawon	Megawon, Jati, Kudus
17.	Brak Jetak II Gembung	Jetak Kedungdowo, Kaliwungu, Kudus
18.	Brak Jetak I	Jetak Kedungdowo, Kaliwungu, Kudus
19.	Brak BL 53	Jln. Lukmonohadi 53, Kudus
20.	Brak Kliwon	Jln. Cempaka 18, Kudus
21.	Brak Kradenan	Demaan, Kota, Kudus
22.	Brak Kedun Dowo	Kedung Dowo, Kaliwungu, Kudus
23.	Brak Burikan	Burikan, Kota, Kudus
24.	Brak Terban	Terban, Jekulo, Kudus
25.	Brak Karangbener	Karangbener, Bae, Kudus
26.	Brak Karang Rejo	Karang Rejo, Gebog, Kudus
27.	Brak Sudimoro	Sudimoro Karangmalang, Gebog, Kudus
28.	Brak Bulung Cangkring	Bulung Cangkring, Jekulo, Kudus
29.	Brak Blolo	Blolo Karangaampel, Kaliwungu, Kudus
30.	Brak Kesambi	Kesambi, Mejobo, Kudus
31.	Brak BL 72	Jln. Lukmonohadi 72, Kudus
32.	Brak Besito	Besito, Gebog, Kudus
33.	Brak Gedangan	Gedangan, Welahan, Kudus
34.	Brak Sekarjati	Brantak Sekarjati, Welahan, Kudus
35.	IPAL	Gribig, Gebog, Kudus

4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

Visi

Menjadi yang terbesar dalam nilai penjualan dan profitabilitas di industri rokok Indonesia.

Misi

Kami hadir untuk memuaskan kebutuhan merokok para perokok.

4.1.4 Tujuan Perusahaan

Adapun tujuan didirikannya PT. Djarum adalah:

1. Mempertahankan dan meningkatkan sumbangan bidang pertanian khususnya tembakau bagi pendapatan nasional yang diperoleh dari hasil produksi dan pemasaran beberapa produk untuk keperluan ekspor maupun konsumsi dalam negeri.
2. Memperluas lapangan kerja untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat pada umumnya dan meningkatkan taraf hidup karyawan pada khususnya.
Meningkatkan pendapatan pemerintah pusat dan pemerintah daerah melalui pajak dan cukai tembakau.

4.2 Proses Produksi

4.2.1 Bahan Baku Produksi

Bahan baku pada perusahaan ini dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu, bahan baku utama dan juga bahan baku tambahan.

4.2.1.1 Bahan Baku Utama

Bahan baku utama untuk produksi rokok Djarum76 adalah tembakau. Tembakau disini merupakan hasil campuran tembakau, cengkeh, dan juga saos rokok.

Tembakau yang didapat dari para petani harus disimpan di gudang terlebih dahulu selama minimal 2 tahun, sedangkan untuk cengkeh disimpan minimal 1 tahun. Hingga akhirnya tembakau dan cengkeh dapat diolah dan digunakan.

4.2.1.2 Bahan Baku Tambahan

Bahan baku tambahan merupakan bahan baku pelengkap yang digunakan oleh PT. Djarum Kudus SKT BL53 untuk melakukan produksinya. Bahan baku tambahan ini digunakan pada saat proses giling, pengepakan, maupun pengepressan hingga menghasilkan output rokok dalam box. Adapun material yang digunakan adalah:

1. Kertas Sigaret

Kertas sigaret adalah kertas rokok yang digunakan untuk memproduksi rokok atau sering disebut papir. Bahan baku tembakau *dilinting* ke dalam kertas sigaret atau papir tersebut.



Gambar 4.1 Kertas Sigaret

2. Lem Giling

Lem giling adalah lem yang digunakan pada proses giling sebagai alat perekat pada kertas sigaret yang telah berisi tembakau. Lem ini diperoleh dari supplier di daerah Pasar Kliwon, Kudus.



Gambar 4.2 Lem Giling

3. OPP CLR

OPP CLR merupakan material pertama yang digunakan dalam proses pengepakan, yaitu berupa kertas pembungkus plastik bening. *OPP CLR* ini digunakan untuk membungkus rokok sebanyak 12 batang yang telah diisusun secara rapi. Jenisnya yaitu *OPP Film Sheet Type She 18* dengan ukuran 112 mm x 150 mm. Bahan baku ini diperoleh dari dua supplier dengan isi per box sebanyak 120.000 sheets. Untuk supplier pertama yaitu CV. Mawar mendatangkan 1 box dengan masing-masing terpisah dalam 2000 lembar. Sedangkan untuk supplier kedua PT. Buana Megah Sentosa mendatangkan 1 box dengan masing-masing dalam 1000 lembar.



Gambar 4.3 OPP Clear

4. Pack Soft

Material yang digunakan selanjutnya adalah *pack soft*, yaitu berupa kertas pembungkus bertanda Djarum Coklat. Supplier untuk bahan baku ini adalah PT. Bukit Muria Jaya (BMJ) yang juga merupakan anak perusahaan dari PT. Djarum sendiri.



Gambar 4.4 Pack Soft

5. OPP PRN TT

OPP PRN TT merupakan bahan baku berupa plastik pembungkus yang telah menunjukkan jenis rokok yang diproduksi. Plastik ini merupakan pembungkus

ketiga dalam proses pengepakan dan diperoleh dari supplier, yaitu Anugrah Prima PT. Indopoly.



Gambar 4.5 OPP PRN TT

6. *Glue Pak*

Lem ini digunakan dalam proses pengepakan untuk merekatkan kertas pembungkus *pack soft*. Lem ini terbuat dari tepung kanji yang diperoleh dari supplier di daerah Pasar Kliwon, Kudus.



Gambar 4.6 Glue Pak

7. *Outer*

Outer merupakan box kecil untuk bagian press. Jadi rokok dari bagian pengepakan sebanyak 10 pak dimasukkan dalam *outer*. *Outer* ini berukuran 10 cm x 12 cm. Untuk *outer* sendiri, perusahaan memiliki banyak supplier, yaitu PT. Bulit Muria Jaya, PT. Wahanamas Pancajaya, dan juga PT. Pangkalindo.



Gambar 4.7 Outer

8. *Zegel PRS*

Zegel Press merupakan kertas kecil seperti pita cukai dan bertuliskan 'kemasan mutu'. Material ini digunakan sebagai perekat pada *outer* pengepressan. *Zegel Press* ini diperoleh dari PT. Tjahaja Karti Indah, Kudus.



Gambar 4.8 Zegel Press

9. Paper KRF

Material paper KRF ini merupakan kertas pembungkus yang digunakan untuk membungkus rokok press sebanyak 20 press yang akhirnya menjadi rokok dalam satuan 1 bal. Supplier untuk material ini juga ada dua yaitu Unipa Daya dan PT. Suparma Tbk Paper Manufacturing Company dari Surabaya.



Gambar 4.9 Paper Kraft

10. Plat Bos

Plat Bos merupakan material kertas yang digunakan sebagai perekat pada *paper krf*. *Plat Bos* ini ditempelkan pada kedua ujung (atas dan bawah) pada *paper krf*. Material ini diperoleh dari PT. Wahanamas Pancajaya dan juga Karya Harapan.



Gambar 4.10 Plat Bos

11. Box

Box merupakan material pembungkus terakhir yang digunakan dalam proses produksi rokok Djarum Coklat. Box ini berukuran 447 x 388 x 437 mm yang nantinya akan diisi dengan 4 bal rokok. Suppliernya yaitu Kedawung di Surabaya.



Gambar 4.11 Box

12. Sld. Tape

Sld. Tape merupakan lakban rol yang bertuliskan 'Djarum' yang digunakan untuk merekatkan box pada bagian atas dan bawah. Jenis material ini adalah *Sealed Tape OPP BRW DJA 7*; 2 mm x 100 m yang diperoleh dari PT. Nachindo Tape Industry.

Gambar 4.12 *Sld. Tape*

13. *Glue Man*

Glue Man merupakan lem perekat yang digunakan oleh bagian pengepressan. Lem ini merupakan lem cair yang berbeda dari lem pada bagian pak maupun giling. Lem ini didatangkan dalam bentuk ember dengan berat 20 kg dari PT. Henkel Adhesive Technologies, Pasuruan.

Gambar 4.13 *Glue Man*

14. Pita Cukai

Pita cukai merupakan syarat utama dalam produksi rokok yang ditempelkan pada pembungkus rokok. Pita cukai ini langsung diperoleh dari Perum Percetakan RI (Peruri). Pada pita cukai akan tertera harga pajak rokok per batang yaitu Rp. 195/ btg dan juga harga eceran rokok yang ditetapkan oleh perusahaan. Untuk djarum Coklat sendiri, harga yang ditetapkan adalah Rp. 6650.



Gambar 4.14 Pita cukai

4.2.2 Peralatan Produksi

Peralatan yang digunakan dalam memproduksi rokok Djarum Coklat di PT. Djarum Kudus SKT Megawon II antara lain adalah sebagai berikut:

1. Peralatan Giling

Peralatan giling terbuat dari kayu yang secara tradisional merupakan peralatan khas dalam pembuatan rokok sigaret kretek tangan. Dalam penggunaan alat ini,

pekerja giling dapat membuat rokok berbentuk pipa sempurna hanya dengan menarik tuas giling. Peralatan ini telah digunakan sejak tahun 1970.



Gambar 4.15 Alat giling

2. Gunting Batil

Gunting batil digunakan oleh pekerja borong batil untuk merapikan tembakau pada ujung-ujung rokok dari hasil giling. bentuk dari gunting ini mirip dengan gunting kain yang biasa digunakan oleh penjahit.

3. Kotak Tembakau

Kotak tembakau digunakan untuk menampung tembakau sebelum diproses, dan merupakan penampung dari saos tembakau supaya tidak cepat hilang.



Gambar 4.16 Kotak aluminium rokok

4. Kotak Rokok Jadi

Kotak rokok jadi terdapat pada masing-masing meja giling batil dimana kotak ini terbuat dari bahan kayu serta memiliki handle pada sisi sampingnya. Kotak ini digunakan untuk menyimpan rokok yang telah selesai digiling dan dibatil serta telah diikat dalam bentuk *longsong* dimana masing-masing *longsong* (ikat) sebanyak 50 batang rokok jadi. Kotak ini mampu menampung sebanyak 20 *longsong* rokok.

5. Wadah Lem dan Solet Kayu

Wadah lem digunakan untuk tempat lem pada saat proses giling dan pak serta pada saat pembungkusan dalam bentuk bal. Karena bentuk lem pada proses giling dan pak hampir mirip, maka bentuk wadahnya pun juga mirip yaitu berebentuk lembaran kayu persegi, namun untuk proses pembungkusan bal membutuhkan

bentuk wadah lem yang berbeda yaitu seperti bentuk *cikrak* karena lem yang digunakan lebih cair.

6. Cetakan isen

Cetakan isen digunakan untuk membuat bungkus yang rapih pada saat isen.

Cetakan ini terbuat dari bahan alumunium dengan ukuran yang sama seperti bentuk rokok pak pada umumnya.

7. Blok Pembuat Contong

Blok pembuat contong terbuat dari bahan plastik tebal dan berbentuk balok yang ukurannya telah disesuaikan seperti bentuk pak rokok pada umumnya. Cetakan ini digunakan oleh pegawai pak untuk membuat kertas pak menjadi berbentuk *contong* (bungkus) rokok yang telah jadi.

8. Blok Kayu Tipis

Blok ini digunakan pada bagian pengepakan yang berguna untuk memudahkan pembuatan pola baik bada kertas contong (*Pack Soft*) maupun pembungkus luar (*OPP*).

9. Alas Pak

Alas pak berbentuk persegi dengan lapisan alumunium pada permukaan atasnya. Alas ini digunakan agar proses pemanasan bahan plastik pada saat pembuatan isen menjadi lebih mudah karena dapat lebih menyesuaikan dengan posisi pemanas.

10. Saput

Saput digunakan untuk membersihkan sisa-sisa tembakau yang terserak pada meja pak.

Selain peralatan-peralatan pembuatan rokok di atas, terdapat pula peralatan dan mesin yang digunakan sebagai pendukung dalam pembuatan rokok Djarum coklat antara lain adalah sebagai berikut:

1. Mesin Penanda Pita Cukai

Mesin ini digunakan untuk membuat tanda pada pita cukai agar bertanda sesuai dengan kode masing-masing brak SKT, dalam hal ini ada SKT Megawon 2 berkode 24. Pola dari tanda memiliki ciri-ciri tersendiri.

2. Truck Handlift

Truck Handlift digunakan untuk mengangkat pallet-pallet agar proses pemindahan barang-barang dengan beban yang besar dapat dilakukan dengan mudah.

3. Pallet Kayu

Pallet digunakan untuk menampung barang-barang yang akan dipindahkan dengan menggunakan truck handlift. Barang yang akan dipindahkan biasanya adalah tembakau dalam bentuk kantong besar, rokok yang telah dalam bentuk box, serta barang-barang lain yang memiliki beban berat.

4. Timbangan Rokok

Timbangan rokok digunakan untuk melakukan inspeksi apakah berat rokok telah memiliki berat yang ideal atau belum. Terdapat 3 timbangan rokok pada brak SKT Megawon 2 dimana masing-masing timbangan digunakan oleh 3 sampai 4 blok pekerja batil.

5. Peralatan Tulis

Peralatan tulis terdiri antara lain buku, bolpoin, stempel, papan pengumuman, plester, dan sebagainya. Peralatan ini digunakan pada kegiatan antara lain pemeriksaan daftar hadir, pemantauan penggunaan material, pencatatan kegiatan produksi, dan lain-lain.

6. Perlengkapan Kebersihan

Perlengkapan kebersihan yang digunakan oleh pekerja kebersihan antara lain seperti sapu, kain pel, tempat sampah, *cikrak*, saput atap, dan lain sebagainya.

4.2.3 Proses Pengolahan

Proses produksi rokok Djarum Coklat pada PT. Djarum SKT BL53 melalui banyak proses. Proses-proses tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Proses Giling

Proses giling merupakan proses paling penting dalam pembuatan rokok kretek tangan. Proses ini dilakukan dengan menggunakan peralatan giling untuk dapat membuat tembakau eceran menjadi tembakau yang telah tergulung di dalam kertas klobot atau papir. Kegiatan giling membutuhkan keterampilan pekerja untuk menghasilkan rokok yang berkualitas. Adapun filosofis yang ada pada kegiatan giling ini antara lain yaitu mandes, njumput, dll

2. Proses Batil

Proses batil dilakukan untuk merapikan sisi atas dan bawah rokok dari proses giling. Tembakau yang berlebih pada sisi atas maupun bawah digunting agar rapih. Pekerja batil juga bertugas untuk memeriksa rokok hasil giling apakah telah memenuhi kualitas seperti antara lain atos, nyambung, dll , jika rokok tidak

memenuhi kualitas-kualitas tersebut maka pekerja borong batil akan merobek rokok hasil gilingan untuk tembakaunya dapat digiling kembali.

3. Proses Pengepakan

Proses pengepakan dilakukan melalui kegiatan-kegiatan seperti berikut:

a. Isen

Isen merupakan kegiatan kerja pada proses pengepakan dimana pegawai borong pak membuat bungkus rokok dalam bentuk 1 plastik bening (OPP CLR). Pada 1 bungkus plastik tersebut terdapat 12 batang rokok yang telah disusun saling terbalik. Susunan terbalik tersebut karena rokok Djarum Coklat berbentuk pipa sehingga susunan harus diperhatikan agar bentuk bungkus tetap persegi dan tidak lonjong.

b. Contong

Contong dilakukan oleh pekerja pak yaitu dengan cara membuat Pack Soft menjadi bentuk contong pembungkus rokok. Pembuatan contong tersebut dilakukan dengan bantuan balok plastik agar pembuatan pola contong lebih presisi dengan ukuran yang diharapkan.

c. Bandrol

Kegiatan kerja yang dilakukan pada proses pak selanjutnya yaitu bandrol. Bandrol merupakan kegiatan pembungkusan hasil rokok hasil isen dengan contong yang telah dibuat. Pada akhir kegiatan ini akan didapatkan 12 batang rokok yang telah terbungkus rapi di dalam plastik OPP CLR serta terbungkus kertas Pack Soft pada bagian luarnya.

d. Miket

Kegiatan terakhir pada proses pak yaitu miket, dimana dilakukan pembungkusan dengan plastik OPP PRNTT. OPP PRNTT merupakan pembungkus paling luar dari rokok Djarum Coklat yang terbuat dari bahan plastik semi mika, sehingga penggunaannya untuk membungkus harus melalui proses *pelempitan* pola terlebih dahulu. Hasil dari miket yaitu rokok dalam bentuk pak yang telah terbungkus rapi.

4. Proses Pengepresan

Dari hasil rokok yang telah jadi dalam bentuk pak akan dilakukan proses press. Proses ini dilakukan dengan cara membungkus 10 pak rokok ke dalam 1 wadah yaitu outer. Outer terbuat dari lembaran bahan karton dimana sebelum digunakan untuk membungkus harus dibentuk pola terlebih dahulu. Setelah pola outer siap

digunakan maka pembungkusan dapat dilakukan dengan diakhiri dengan penempelan kertas zegel press sebagai tanda jaminan mutu.

5. Proses Pembungkusan Bal

Proses pembungkusan bal dilakukan dengan membungkus 20 pres rokok Djarum Coklat menjadi satu bal. Pembungkusan menggunakan Paper KRF dan menggunakan lem yang berbeda dengan proses giling dan pak. Hasil pembungkusan dalam bentuk bal inilah yang digunakan sebagai unit perhitungan produksi pada brak SKT BL53.

6. Proses Pembungkusan Box

Proses terakhir sebelum rokok siap dikirim yaitu pembungkusan ke dalam box. Pada satu box dibutuhkan 4 bal rokok Djarum Coklat hasil dari proses pembungkusan bal. Proses ini membutuhkan material box dan *sld. tpe* dimana setelah proses ini selesai, maka rokok siap dikirim ke distributor yang diinginkan.

4.3 Pengumpulan Data

Dalam menganalisis proses QC di PT. DJARUM KUDUS-SKT BL53, dilakukan suatu pengamatan dan pengumpulan data terhadap obyek terkait yaitu berat rokok per 50 batang. Penimbangan berat rokok dilakukan oleh operator pengendalian kualitas yang diambil dari ketentuan sampel yang ditetapkan perusahaan. Pengumpulan data berat rokok yang diambil yaitu pada bulan Januari 2013.

Data yang dikumpulkan adalah data berat rokok selama 2 minggu yang ditimbang setiap harinya, dan peneliti mengambil data berat rokok dari blok A,B,C,D. Disini peneliti mengambil data secara random, untuk melihat keseluruhan hasil produksi rokok supaya bisa diketahui berapa nilai sigma pada perusahaan tersebut, mengingat bahwa SKT-BL53 akan menuju proses pengendalian kualitas dari GKM (Gugus Kendali Mutu) menjadi *Six Sigma*. Karena inilah membuat peneliti ingin membantu proses pencapaian pengendalian kualitas produksi dengan metode *Six Sigma*.

4.3.1 Pengumpulan Data Variabel Berat Rokok

Pada SKT-BL53 terdiri dari 4 blok A,B,C dan D. Masing-masing blok terdiri dari 12 tim. Dimana setiap tim terdiri dari 2 orang yaitu pekerja giling dan batil.

Pengumpulan data variabel berat rokok didapatkan dari blok A, B, C,D secara acak, dimana setiap tim memproduksi rokok sebanyak 4000 batang rokok per harinya yang dikerjakan selama 6 jam (pukul 06.00-12.00). Setiap memproduksi rokok dikumpulkan

dalam 1 ikat yang berisi 50 batang rokok, jadi 4000 batang rokok sama dengan 80 ikat/tim/hari.

Sehingga per hari pekerja menggiling rokok selama sebanyak 4000 batang rokok (sama dengan 80 ikat) yang dikerjakan selama 6 jam. Sedangkan setiap jamnya pekerja memperoleh 13 ikat.

Jadi pengambilan data dilakukan setiap terkumpul 13 iket pertama yang diambil sebagai sampel sebanyak 3 ikat secara random yaitu X_1, X_2, X_3 .

4.3.2 Pengumpulan Data Variabel Diameter Kepala dan Ekor Rokok

Pengumpulan data variabel diameter kepala dan ekor rokok pada prinsipnya sama dengan data berat rokok, perbedaannya yaitu setiap terkumpul 13 iket pertama yang diambil sampel sebanyak 3 ikat secara random, kemudian masing-masing ikat diambil 2 batang rokok sehingga diperoleh $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$.

4.3.3 Pengumpulan Data Atribut

Data atribut didapatkan dengan menggunakan rumus uji kecukupan data untuk data atribut.

4.4 Pengolahan Data

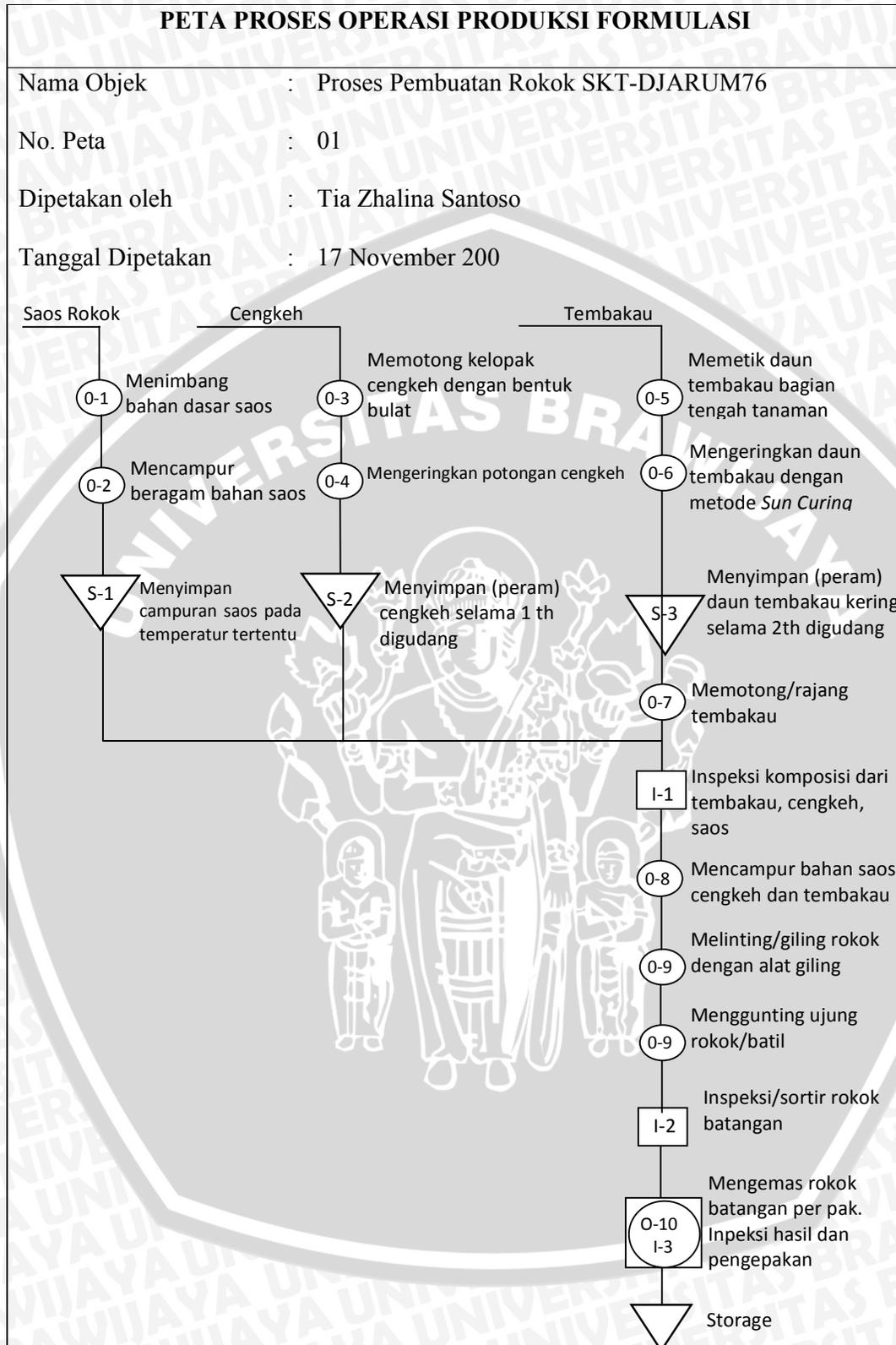
Setelah diperoleh data-data yang diperlukan, selanjutnya data-data tersebut digunakan untuk pengolahan data. Langkah-langkah pengolahan data tersebut antara lain:

4.4.1 Tahap *Define*

Define merupakan tahapan awal dari siklus DMAIC yang berkaitan dengan menentukan permasalahan tentang penyebab *defect* yang terjadi. Pada tahap ini dilakukan beberapa aktivitas yaitu mendefinisikan peta proses dan identifikasi VoC. Aktivitas identifikasi VoC terdiri dari menganalisis dengan menganalisis dengan pareto dan identifikasi CTQ (*Critical To Quality*) yang terpilih.

4.4.1.1 Mendefinisikan Peta Proses

Peta proses yang menggambarkan proses pembuatan produk rokok SKT pada PT. Djarum digambarkan pada gambar 4.7, berikut:



Gambar 4.17 Peta Proses Operasi Pembuatan Rokok SKT-DJARUM76

Sumber: PT. DJARUM KUDUS-BL53

Berdasarkan peta proses pada gambar 4.17, tahapan proses pembuatan rokok SKT-DJARUM76 meliputi:

1. Pengambilan bahan baku rokok yaitu tembakau yang sudah bercampur dengan cengkeh dan saos rokok, kertas sigaret, lem. Apabila proses pengambilan bahan baku tembakau tidak dilakukan sesuai prosedur pengambilan yang benar, maka akan sangat beresiko pada kualitas rasa dari rokok.



Gambar 4.18 Kertas Sigaret Rokok dan Tembakau

2. Memasukkan tembakau yang diambil kedalam kotak aluminium, yang berfungsi untuk menampung aroma dan rasa dari tembakau, cengkeh, dan saos rokok.



Gambar 4.19 Kotak Alumunium Rokok

3. Memasang kertas mori yang baru pada alat giling rokok. Harus dilakukan dengan benar dan hati-hati supaya menghasilkan rokok dengan diameter yang sesuai spesifikasi yang ditentukan.



Gambar 4.20 Kotak Alat Giling Rokok

4. Proses menggiling rokok dan batil (menggunting ujung rokok supaya rapi). Tembakau disematkan pada kain mori sesuai kebutuhan, diluar batas tembakau

pada kain mori diberikan kertas sigaret, kemudian mulai menggiling rokok dengan menarik tuas atas pada alat giling. Setiap pekerja harus mampu menggiling rokok sebanyak 2000 atau 4000 dalam 5 jam kerja.

5. Proses penimbangan berat rokok

Penimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah komposisi tembakau dan cengkeh sudah sesuai spesifikasi. Alur penimbangan yaitu pekerja harus sudah membuat 100 batang rokok. Penimbangan dilakukan sebanyak 3x:

- a. Penimbangan I : pukul 06.30
- b. Penimbangan II : pukul 08.30
- c. Penimbangan III : pukul 09.30



Gambar 4.21 Alat Timbangan Rokok

4.4.1.2 Identifikasi CTQ (*Critical To Quality*)

Tujuan identifikasi CTQ adalah untuk mengetahui penyebab terjadinya *defect* yang terjadi dalam memproduksi rokok SKT-DJARUM76 pada bulan Desember 2012. Identifikasi CTQ dilakukan melalui analisis pareto dari 26 jenis *defect*. Jumlah 26 jenis *defect* berdasarkan aktivitasnya terbagi menjadi dua. 25 jenis *defect* didapat dari proses inspeksi saat pertengahan dan akhir proses produksi, dan khusus ditangani QC. Sedangkan untuk 1 jenis *defect* yaitu berat rokok merupakan kegiatan awal proses pengendalian kualitas dan dilakukan oleh mandor.

Jumlah dan jenis *defect* yang dihasilkan dalam proses produksi rokok SKT-BL53 dari keempat blok ditunjukkan pada tabel 4.2. Jenis *defect* pada tabel 4.2 dikategorikan menjadi 3 kriteria *defect* dari SKT-BL53, yaitu *critical*, *major*, dan *minor*.

Tabel 4.2 Data *Defect* Rokok Berdasarkan Kriteria *Defect* SKT-BL53

Kriteria Defect	Jenis Defect	Jumlah Defect
<i>Critical</i>	1. Kotor dibagian ekor	33
	2. Keras sampai sulit sekali dihisap	22
	3. <i>Gembos</i>	20
	4. <i>Cowong</i> Ekor	17

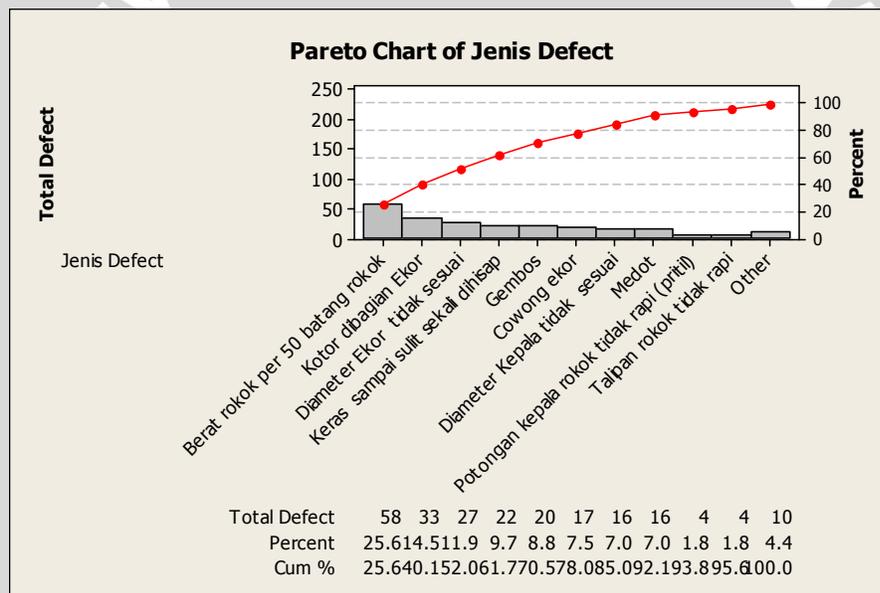
Kriteria Defect	Jenis Defect	Jumlah Defect
	5. Medot	16
	6. Cowong Kepala >3mm	1
	7. Kertas sigaret berlubang	0
	8. Salah penggunaan material	0
	9. Foreign material pada rokok	0
	10. Cetakan tidak ada / polos	0
Major	11. Keriput	3
	12. Potongan ekor rokok tidak rapi (<i>pritil</i>)	3
	13. Talipan kurang rekat (<i>ngepyar</i>)	2
	14. Cowong Kepala < 3mm	0
	15. Banggal (ekor, tengah, kepala)	0
	16. Kotor tidak dibagian ekor	0
	17. Yellow spot eks pasar	0
	18. Mutu cetakan jelek	0
	19. Diameter ekor tidak sesuai	0
	20. Diameter kepala tidak sesuai	0
Minor	21. Talipan rokok tidak rapi	4
	22. Potongan kepala rokok tidak rapi (<i>pritil</i>)	4
	23. Ketajaman <i>verge/repse</i>	1
	24. Cincin menceng > 1mm	0
	25. Yellow eks produksi	0

Setelah meguraikan jenis *defect* berdasarkan kriteria *defect* SKT-BL53 pada tabel 4.2, dilanjutkan dengan mengurutkan jenis *defect* (dari kriteria *critical*, major, minor) berdasarkan jumlah *defect* tertinggi hingga terendah.

Tabel 4.3 Data Defect Rokok SKT-BL53

NO	Jenis Defect	Total Defect	Prosentase Defect (%)	Prosentase Kumulatif (%)
1	Berat rokok per 50 batang rokok	58	25.55	25.55
2	Kotor dibagian Ekor	33	14.54	40.09
3	Keras sampai sulit sekali dihisap	22	9.69	49.78
4	Gembos	20	8.81	58.59
5	Cowong ekor	17	7.49	66.085
6	Medot	16	7.05	73.13
7	Talipan rokok tidak rapi	4	1.76	74.89
8	Potongan kepala rokok tidak rapi (<i>pritil</i>)	4	1.76	76.65
9	Keriput	3	1.32	77.97
10	Potongan ekor rokok tidak rapi (<i>pritil</i>)	3	1.32	79.29
11	Talipan kurang rekat (<i>ngepyar</i>)	2	0.88	80.185
12	Cowong Kepala	1	0.44	80.62
13	Ketajaman <i>Verge/Repse</i>	1	0.44	81.06
14	Kertas sigaret berlubang	0	0	81.06

NO	Jenis Defect	Total Defect	Prosentase Defect (%)	Prosentase Kumulatif (%)
15	Salah penggunaan material	0	0	81.06
16	<i>Foreign</i> material pada rokok	0	0	81.06
17	Cetakan tidak ada / polos	0	0	81.06
18	Cowong Kepala < 3mm	0	0	81.06
19	Banggal (ekor, tengah, kepala)	0	0	81.06
20	Kotor tidak dibagian ekor	0	0	81.06
21	Cincin menceng > 1mm	0	0	81.06
22	<i>Yellow spot eks</i> produksi	0	0	81.06
23	<i>Yellow spot eks</i> pasar	0	0	81.06
24	Mutu cetakan jelek	0	0	81.06
25	Diameter Ekor tidak sesuai	27	11.89	92.95
26	Diameter Kepala tidak sesuai	16	7.05	100
TOTAL		227		



Gambar 4.22 Diagram Pareto Jenis Defect Rokok SKT-BL53

Berdasarkan pareto diatas, bahwa 80% penyebab terjadinya *defect* variabel mapun atribut adalah berat rokok per 50 batang rokok, kotor dibagian ekor, diameter ekor tidak sesuai, keras sampai sulit sekali dihisap, *gembos*, *cowong* ekor, sehingga ada 6 CTQ yang terjadi. Dari 6 CTQ, 2 diantaranya merupakan *defect* variabel dan sisanya adalah *defect* atribut.

Tabel 4.4 CTQ Produk Rokok SKT-BL53

Proyek 'Y'	CTQ	Spesifikasi
Produk Rokok SKT-DJARUM76	1. Berat Rokok per 50 batang (dalam gram)	1. Range 197 g \pm 5 g
	2. Diameter ekor rokok	2. Range 8 mm \pm 5 mm
	3. Kotor dibagian ekor	3. Kondisi bagian ekor rokok putih bersih.
	4. Keras sampai sulit dihisap	4. Komposisi tembakau cukup dan isi rokok terhindar dari potongan tangkai daun tembakau.
	5. <i>Gembos</i>	5. Komposisi tembakau cukup, tidak terlalu keras atau tidak terlalu sedikit.
	6. Cowong ekor	6. Komposisi tembakau di bagian ekor rokok cukup.

4.4.2 Tahap *Measure*

Dalam tahap *measure* model DMAIC, peneliti harus memahami benar definisi operasional, sistem pengukuran yang diperlukan dan kapabilitas sekarang dari karakteristik item-item CTQ.

4.4.2.1 Data Variabel Berat Rokok

Dari data pengamatan yang telah dilakukan di SKT-BL53 maka didapatkan data berat rokok (dalam gram) sebagai berikut:

Tabel 4.5 Data Berat Rokok SKT-DJARUM76 (dalam gram)

Tanggal	Observasi	Penimbangan Berat 50 Rokok pada unit sampel (n=3)			Jumlah	Rata-rata (X-bar)	Range (R)
		x1	x2	x3			
15/01/2013	1	105.81	102.19	105.33	313.33	104.44	3.62
	2	105.9	105.2	102.23	313.33	104.44	3.67
	3	103.8	102.21	104.66	310.67	103.56	2.45
	4	105.2	103.45	105.9	314.55	104.85	2.45
	5	104.05	102.93	105.63	312.61	104.203	2.7
	6	105.02	105.24	102.41	312.67	104.22	2.83
16/01/2013	7	105	104.16	102.97	312.13	104.04	2.03
	8	104.83	102.99	103.02	310.84	103.61	1.84
	9	105.87	104.27	102.67	312.81	104.27	3.2
	10	102.85	105.02	102.11	309.98	103.33	2.91
	11	103.24	104.21	105.22	312.67	104.22	1.98
	12	102.81	105.96	103	311.77	103.92	3.15
17/01/2013	13	103.87	105.41	103.99	313.27	104.42	1.54
	14	104.4	104.52	103.38	312.3	104.1	1.14
	15	104.29	103.93	103.4	311.62	103.87	0.89
	16	102.28	102.44	104.51	309.23	103.08	2.23
	17	103	104.57	102.31	309.88	103.29	2.26

Tanggal	Observasi	Penimbangan Berat 50 Rokok pada unit sampel (n=3)			Jumlah	Rata-rata (X-bar)	Range (R)
		x1	x2	x3			
	18	102.2	104.05	102.25	308.5	102.83	1.85
18/01/2013	19	103.89	103.43	105.81	313.13	104.38	2.38
	20	105	103.82	103.79	312.61	104.203	1.21
	21	104.86	102.38	104.56	311.8	103.93	2.48
	22	104.18	105.56	102.55	312.29	104.09	3.01
	23	102.75	104.32	105.29	312.36	104.12	2.54
	24	104.8	103.82	105.66	314.28	104.76	1.84
19/01/2013	25	103.45	104.49	103.23	311.17	103.72	1.26
	26	102.13	103.23	102.56	307.92	102.64	1.1
	27	105.37	105.91	104.33	315.61	105.203	1.58
	28	102.43	104.9	105.9	313.23	104.41	3.47
	29	104.15	104.17	102.86	311.18	103.73	1.31
	30	102.75	104.62	103.09	310.46	103.49	1.87
20/01/2013	31	104.73	102.71	105.66	313.1	104.37	2.95
	32	103.36	103.61	103.73	310.7	103.57	0.37
	33	103.75	103.34	105.58	312.67	104.22	2.24
	34	102.8	104.4	102.42	309.62	103.21	1.98
	35	102.64	105.31	105.2	313.15	104.38	2.67
	36	102.3	103.83	105.69	311.82	103.94	3.39
21/01/2013	37	105	104.51	102.47	311.98	103.99	2.53
	38	102.95	104.9	105.29	313.14	104.38	2.34
	39	105	103.96	103.12	312.08	104.03	1.88
	40	103.55	102.8	105.22	311.57	103.86	2.42
	41	102.28	104.69	103.21	310.18	103.39	2.41
	42	105.92	105.76	104.83	316.51	105.5	1.09
22/01/2013	43	103.49	102.32	105.44	311.25	103.75	3.12
	44	105.28	103.01	104	312.29	104.09	2.27
	45	103.77	103.24	105.61	312.62	104.21	2.37
	46	105.18	104.32	105.78	315.28	105.09	1.46
	47	102.67	102.32	104.99	309.98	103.33	2.67
	48	103.88	105.12	103.45	312.45	104.15	1.67
23/01/2013	49	102.54	102.43	102.9	307.87	102.62	0.47
	50	104.74	105.34	105.59	315.67	105.22	0.85
	51	102.45	103.34	102.44	308.23	102.74	0.9
	52	103.86	105.78	103.21	312.85	104.28	2.57
	53	105.16	102.77	104.13	312.06	104.02	2.39
	54	104.08	102.33	104.75	311.16	103.72	2.42
24/01/2013	55	103.92	102.02	105.55	311.49	103.83	3.53
	56	102.99	105.28	102.2	310.47	103.49	3.08
	57	102.12	104.02	104.33	310.47	103.49	2.21
	58	102.09	103.33	105.28	310.7	103.57	3.19
	59	105.41	105.26	102.22	312.89	104.29	3.19

Tanggal	Observasi	Penimbangan Berat 50 Rokok pada unit sampel (n=3)			Jumlah	Rata-rata (X-bar)	Range (R)
		x1	x2	x3			
	60	102.63	105.24	105.66	313.53	104.51	3.03
25/01/2013	61	103.36	104.65	104.11	312.12	104.04	1.29
	62	104.01	102.97	105.21	312.19	104.06	2.24
	63	105.22	104.99	105.81	316.02	105.34	0.82
	64	105.32	103.2	104.81	313.33	104.44	2.12
	65	103.56	102.33	104.9	310.79	103.59	2.57
	66	102.76	105.8	104.39	312.95	104.32	3.04
26/01/2013	67	105.03	102.57	105.55	313.15	104.38	2.98
	68	103.17	104.12	104.76	312.05	104.02	1.59
	69	102.27	103.97	105.88	312.12	104.04	3.61
	70	104.81	102.55	104.22	311.58	103.86	2.26
	71	105.66	104.43	105.32	315.41	105.14	1.23
	72	104.45	104.33	103.95	312.73	104.24	0.5
JUMLAH						7490.14	158.7
RATA-RATA						104.029	2.2042

Berikut hasil perhitungan dan pembuatan peta kontrol R dan X :

1. Pembuatan peta kontrol X

$$CL (\bar{X}) = 104,297$$

Menghitung UCL (*Upper Control Line*) \bar{X}

$$UCL = \bar{X} + (A_2 \times R)$$

$$UCL = 104,29722 + (1,023 \times 2,204)$$

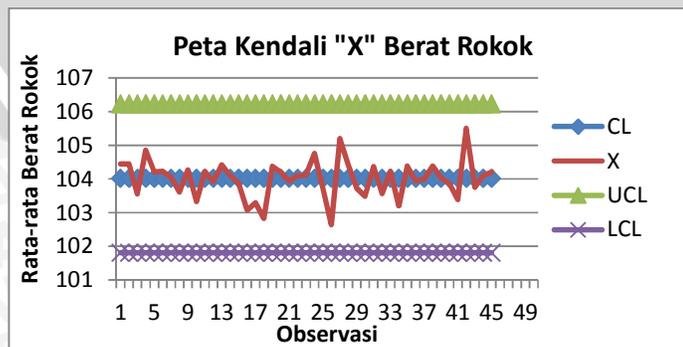
$$UCL = 106,284585$$

Menghitung LCL (*Lower Control Line*) \bar{X}

$$LCL = \bar{X} - (A_2 \times R)$$

$$LCL = 104,29722 - (1,023 \times 2,204)$$

$$LCL = 101,77486$$



Gambar 4.23 Peta Kontrol X Berat Rokok

2. Pembuatan peta kontrol R

$$CL (\bar{R}) = 2,204$$

Menghitung UCL (*Upper Control Line*)

$$UCL = D_4 \times \bar{R}$$

$$UCL = 2,574 \times 2,204$$

$$UCL = 5,673525$$

Menghitung LCL (*Lower Control Line*)

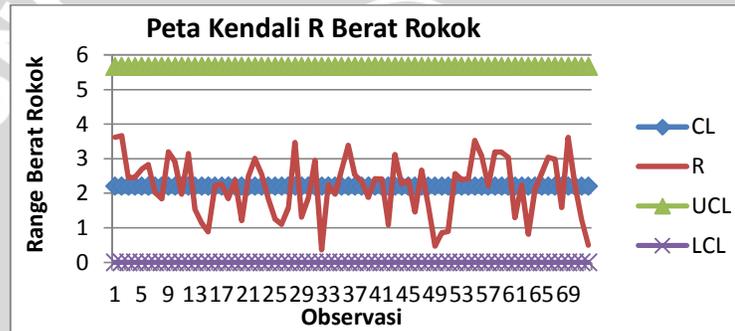
$$LCL = D_3 \times \bar{R}$$

$$LCL = 0 \times 2,204$$

$$LCL = 0$$

Nilai D_3 dan D_4 didapat dari tabel dan bernilai $D_3 = 0$ dan $D_4 = 2,574$

Lalu dibuat Peta Kontrol dalam bentuk grafik.



Gambar 4.24 Peta Kontrol R Berat Rokok

Dari gambar grafik 4.23 dan 4.24 menunjukkan bahwa semua data variabel berat rokok batangan berada dalam batas pengendalian (*In Statistical Control*) sehingga tidak perlu dilakukan revisi, namun masih belum berpusat pada target yang diinginkan, sehingga masih dirasa perlu untuk meningkatkan kualitas dari proses produksi agar proses lebih terpusat pada target yang diinginkan.

Setelah semua data sudah *In Statistical Control* maka selanjutnya bisa dihitung analisa kapabilitas proses yang bertujuan untuk perbaikan kualitas dengan melihat batas-batas spesifikasinya. Adapun kapabilitas proses dihitung dengan menggunakan parameter-parameter berikut:

1. Indeks potensial proses (C_p)

$$\sigma = \frac{\bar{R}}{d_2} = \frac{2,204}{1,69} = 1,3042$$

$$USL = 105$$

$$LSL = 102$$

$$Cp = \frac{USL - LSL}{6\sigma} = \frac{105 - 102}{6(1,3042)} = 0,38$$

Karena nilai Cp (0,3834) < 1,33 menunjukkan bahwa proses dikatakan tidak baik.

2. Nilai *Z short term* (ZSt)

$$ZSt = Cp \times 3$$

$$ZSt = 0,38 \times 3$$

$$ZSt = 1,15$$

3. Indeks kapabilitas proses (Cpk)

Cpk didapatkan dengan mencari nilai k terlebih dahulu menggunakan rumus:

$$k = \frac{|T - \bar{X}|}{\frac{1}{2}(USL - LSL)}$$

$$k = \frac{|104,3 - 104,297|}{\frac{1}{2}(105 - 102)}$$

$$k = \frac{|0,003|}{2,255} = 0,18$$

$$Cpk = Cp \times (1 - k)$$

$$Cpk = 0,38 \times (1 - 0,18)$$

$$Cpk = 0,31$$

4. Nilai *Z Long Term* (Zlt)

$$Zlt = Cpk \times 3$$

$$Zlt = 0,31 \times 3$$

$$Zlt = 0,94$$

5. Nilai *Z Shift*

Z Shift didapatkan dari selisih *Zst* dan *Zlt*

$$ZShift = Zst - Zlt$$

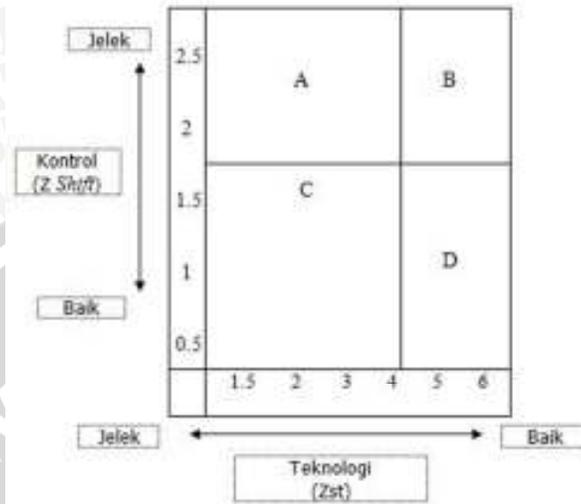
$$ZShift = 1,15 - 0,94$$

$$ZShift = 0,21$$

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Kapabilitas Proses dan *ZShift*

Kapabilitas	Nilai
Cp	0,38
Zst	1,15
Cpk	0,31
Zlt	0,94
<i>Z shift</i>	0,21

Berdasarkan parameter-parameter yang telah didapatkan dari hasil perhitungan diatas, dapat dilakukan pembahasan mengenai kapabilitas proses untuk berat rokok SKT-DJARUM76 sebagai berikut:



Gambar 4.25 Lokasi Kapabilitas proses Berat Rokok SKT-DJARUM76

Berdasarkan kuadran kapabilitas proses diatas, untuk poses produksi rokok SKT-DJARUM76 dilihat dari berat rokok terletak pada kuadaran C, dimana hasil interpretasinya adalah untuk proses kontrol baik, namun teknologi produksi tidak memadai. Dari hasil analisis diatas, peneliti mendapat gambaran apa saja yang perlu dievaluasi dan diperbaiki untuk mencapai tahap *Six Sigma* yang sempurna.

4.4.2.2 Data Variabel Diameter Ekor Rokok

Dari data pengamatan yang telah dilakukan di PT. DJARUM KUDUS maka didapatkan data diameter ekor rokok (dalam mm) sebagai berikut:

Tabel 4.7 Data Variabel Diameter Ekor Rokok (dalam mm)

OBSERVASI	Pengukuran Diameter EKOR Rokok pada unit sampel (n=6)						JUMLAH	rat-rata (X-bar)	Range (R)
	x1	x2	x3	x4	x5	x6			
1	7.25	7.75	7.75	8	7.5	8	46.25	7.71	0.75
2	7.75	8	7.5	8	7.75	7.75	46.75	7.79	0.5
3	7.75	7.5	8	7.5	7.5	7.5	45.75	7.63	0.5
4	8	8	7.5	8.25	7.5	7.5	46.75	7.79	0.75
5	7.5	8	7.5	7.75	7.5	7.75	46	7.67	0.5
6	8.25	7.75	8.25	8	8.25	7.5	48	8.00	0.5
7	7.5	8	7.5	7.5	7.5	7.5	45.5	7.58	0.5
8	7.75	7.75	7.5	7.75	7.5	7.5	45.75	7.63	0.25
9	8	7.5	8	7.75	8	8	47.25	7.88	0.5

OBSERVASI	Pengukuran Diameter EKOR Rokok pada unit sampel (n=6)						JUMLAH	rat-rata (X-bar)	Range (R)
	x1	x2	x3	x4	x5	x6			
10	7.75	7.75	8.5	7.5	7.5	7.75	46.75	7.79	0.75
11	7.5	7.5	7.75	7.75	7.5	7.75	45.75	7.63	0.25
12	7.75	7.75	7.75	8.25	8.25	8	47.75	7.96	0.5
13	8.25	8.25	7.5	8.25	7.75	7.5	47.5	7.92	0.75
14	7.75	8	7.5	8	8	7.75	47	7.83	0.5
15	7.75	8	8	7.75	8	8.5	48	8.00	0.75
16	7.5	7.5	7.75	8	8	8.25	47	7.83	0.75
17	7.75	7.5	7.75	7.5	7.75	7.5	45.75	7.63	0.25
18	8.25	8.25	8	7.75	7.5	7.75	47.5	7.92	0.25
19	8.25	7.75	7.5	7.75	7.75	7.75	46.75	7.79	0.75
20	8	8	7.75	8	8	7.75	47.5	7.92	0.25
21	7.75	8	8.5	7.5	7.5	7.5	46.75	7.79	0.75
22	8	8	8.25	8	8	7.75	48	8.00	0.25
23	7.5	7.75	7.5	7.75	7.5	8	46	7.67	0.5
24	7.75	8	8.25	7.75	7.75	7.75	47.25	7.88	0.5
25	7.75	7.75	7.75	8.25	7.75	7.75	47	7.83	0.5
26	8.25	8	8.25	7.75	7.5	7.5	47.25	7.88	0.25
27	8	8	8.25	7.75	7.75	7.75	47.5	7.92	0.25
28	7.75	8.25	8	8	7.5	7.5	47	7.83	0.5
29	7.5	7.5	8	7.75	7.5	8	46.25	7.71	0.5
30	7.75	7.5	7.75	7.75	7.5	7.75	46	7.67	0.25
31	7.75	7.75	7.75	8	7.5	8	46.75	7.79	0.25
32	8	8	7.75	8.25	7.75	8.25	48	8.00	0.5
33	7.5	7.5	7.5	8	8	7.75	46.25	7.71	0.5
34	8	8	7.75	8.25	8	8	48	8.00	0.5
35	7.75	7.5	8	7.75	7.75	7.75	46.5	7.75	0.5
36	7.75	7.75	7.75	8.25	8.25	8	47.75	7.96	0.5
37	8.25	7.75	7.75	7.5	8	7.5	46.75	7.79	0.5
38	7.75	7.5	7.5	8.25	7.75	8.25	47	7.83	0.75
39	8	7.5	8	7.5	8	7.5	46.5	7.75	0.5
40	7.75	7.75	8.5	7.75	7.5	7.5	46.75	7.79	0.75
41	7.5	7.5	7.75	7.5	7.5	7.75	45.5	7.58	0.25
42	8	7.5	7.75	7.75	7.5	7.5	46	7.67	0.5
43	8	8	7.75	8	7.5	7.75	47	7.83	0.25
44	7.75	8	8	7.75	7.5	7.5	46.5	7.75	0.25
45	7.75	7.5	7.5	7.75	7.75	7.75	46	7.67	0.25
46	7.75	7.5	7.75	8	7.5	7.5	46	7.67	0.5
47	8.25	8.25	8	7.75	7.5	8	47.75	7.96	0.25
48	8.25	7.75	8.25	7.5	7.5	7.75	47	7.83	0.5
49	8	8	7.75	8	7.25	7.25	46.25	7.71	0.25
50	7.75	8	7.75	8	7.5	7.5	46.5	7.75	0.25
51	7.75	7.75	7.75	7.5	8	7.75	46.5	7.75	0.25
52	8.25	8.25	8	7.75	7.25	7.5	47	7.83	0.25

OBSERVASI	Pengukuran Diameter EKOR Rokok pada unit sampel (n=6)						JUMLAH	rat-rata (X-bar)	Range (R)
	x1	x2	x3	x4	x5	x6			
53	8	7.5	7.5	8	8	7.5	46.5	7.75	0.5
54	8	8	8	8.25	7.75	7.5	47.5	7.92	0.25
55	7.75	7.75	7.75	8	8	7.75	47	7.83	0.25
56	8	8	7.75	7.5	7.75	7.75	46.75	7.79	0.25
57	7.5	7.5	7.5	8.25	8.25	8	47	7.83	0.75
58	7.75	7.5	7.75	8	7.75	8.25	47	7.83	0.75
59	8.25	8.25	8	7.75	8	7.75	48	8.00	0.25
60	8.25	7.5	7.5	8.25	8.25	8	47.75	7.96	0.75
61	7.75	7.75	7.75	8.25	7.75	7.5	46.75	7.79	0.5
62	8	7.25	8	8	8	7.75	47	7.83	0.75
63	7.25	7.75	7.75	7.75	8	7.5	46	7.67	0.75
64	7.75	8	7.5	8	8	8.25	47.5	7.92	0.75
65	7.75	7.75	7.5	7.5	7.5	7.75	45.75	7.63	0.25
66	8	8	7.5	7.75	7.5	7.75	46.5	7.75	0.5
67	8.25	7.75	7.5	7.75	8	7.75	47	7.83	0.75
68	7.5	7.5	7.75	7.75	7.75	8	46.25	7.71	0.5
69	7.5	7.75	7.75	8.25	7.5	7.5	46.25	7.71	0.75
70	8.25	8.25	8	8	7.75	7.5	47.75	7.96	0.25
71	8	7.75	8.25	8	8	7.5	47.5	7.92	0.5
72	7.75	8	7.75	7.5	7.5	7.5	46	7.67	0.25
JUMLAH								561.708	34
RATA-RATA								7.801	0.472

Berikut hasil perhitungan dan pembuatan peta kontrol R dan X :

1. Pembuatan peta kontrol X

$$CL (\bar{X}) = 7,8015$$

Menghitung UCL (*Upper Control Line*) \bar{X}

$$UCL = \bar{X} + (A_2 \times R)$$

$$UCL = 7,8015 + (0,483 \times 0,472)$$

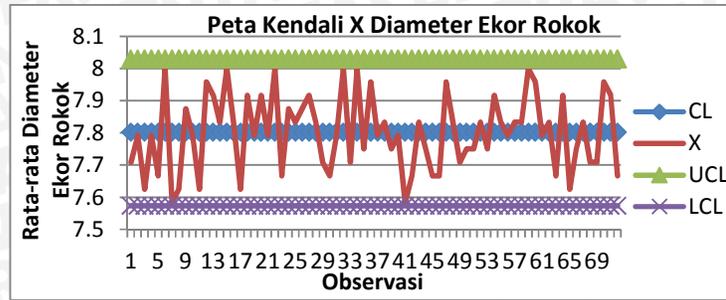
$$UCL = 8,03$$

Menghitung LCL (*Lower Control Line*) \bar{X}

$$LCL = \bar{X} - (A_2 \times R)$$

$$LCL = 7,8015 - (0,483 \times 0,472)$$

$$LCL = 7,573$$



Gambar 4.26 Peta Kontrol X Diameter Ekor Rokok

2. Pembuatan peta kontrol R

$$CL (\bar{R}) = 0,472$$

Menghitung UCL (*Upper Control Line*)

$$UCL = D_4 \times \bar{R}$$

$$UCL = 2,574 \times 0,472$$

$$UCL = 0,946$$

Menghitung LCL (*Lower Control Line*)

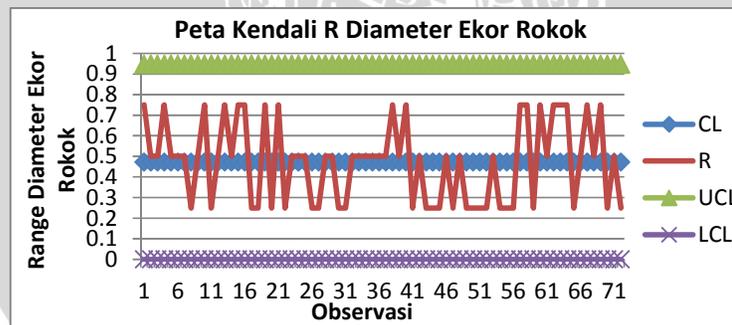
$$LCL = D_3 \times \bar{R}$$

$$LCL = 0 \times 0,472$$

$$LCL = 0$$

Nilai D_3 dan D_4 didapat dari tabel dan bernilai $D_3 = 0$ dan $D_4 = 2,004$

Lalu dibuat Peta Kontrol dalam bentuk grafik.



Gambar 4.27 Peta Kontrol R Diameter Ekor Rokok

Dari gambar grafik 4.26 dan 4.27 menunjukkan bahwa semua data variabel diameter ekor rokok batangan berada dalam batas pengendalian (*In Statistical Control*) sehingga tidak perlu dilakukan revisi, namun masih belum berpusat pada target yang diinginkan, sehingga masih dirasa perlu untuk meningkatkan kualitas dari proses produksi agar proses lebih terpusat pada target yang diinginkan.

Setelah semua data sudah *In Statistical Control* maka selanjutnya bisa dihitung analisa kapabilitas proses yang bertujuan untuk perbaikan kualitas dengan melihat batas-batas spesifikasinya. Adapun kapabilitas proses dihitung dengan menggunakan parameter-parameter berikut:

1. Indeks potensial proses (Cp)

$$\sigma = \frac{\bar{R}}{d2} = \frac{0,472}{1,69} = 0,279$$

$$USL = 13$$

$$LSL = 3$$

$$Cp = \frac{USL - LSL}{6\sigma} = \frac{13 - 3}{6(0,279)} = 0,4657$$

Karena nilai Cp (0,4657) < 1,33 menunjukkan bahwa proses dikatakan tidak baik.

2. Nilai *Z short term* (ZSt)

$$ZSt = Cp \times 3$$

$$ZSt = 0,4657 \times 3$$

$$ZSt = 1,397$$

3. Indeks kapabilitas proses (Cpk)

Cpk didapatkan dengan mencari nilai k terlebih dahulu menggunakan rumus:

$$k = \frac{|T - \bar{X}|}{\frac{1}{2}(USL - LSL)}$$

$$k = \frac{|7.9 - 7,8015|}{\frac{1}{2}(13 - 3)}$$

$$k = 0,0197$$

$$Cpk = Cp \times (1 - k)$$

$$Cpk = 0,349277 \times (1 - 0,0197)$$

$$Cpk = 0,45653$$

4. Nilai *Z Long Term* (Zlt)

$$Zlt = Cpk \times 3$$

$$Zlt = 0,45653 \times 3$$

$$Zlt = 1,369$$

5. Nilai *Z Shift*

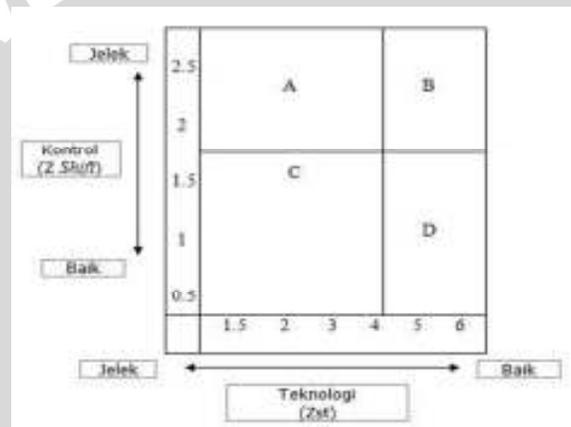
Z Shift didapatkan dari selisih Zst dan Zlt

$$ZShift = Zst - Zlt$$

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Kapabilitas Proses dan Z Shift

Kapabilitas	Nilai
Cp	0,4657
Zst	1,397
Cpk	0,4565
Zlt	1,369
Z shift	0,02752

Berdasarkan parameter-parameter yang telah didapatkan dari hasil perhitungan diatas, dapat dilakukan pembahasan mengenai kapabilitas proses untuk diameter ekor rokok SKT-DJARUM76 sebagai berikut:



Gambar 4.28 Lokasi Kapabilitas proses Diameter Kepala Rokok

Berdasarkan kuadran kapabilitas proses diatas, untuk poses produksi rokok SKT-DJARUM76 dilihat dari data diameter kepala rokok terletak pada kuadaran C, dimana hasil interpretasinya adalah untuk proses kontrol baik, namun teknologi produksi tidak memadai. Dari hasil analisis diatas, peneliti mendapat gambaran apa saja yang perlu dievaluasi dan diperbaiki untuk mencapai tahap *Six Sigma* yang sempurna.

4.4.2.3 Data Atribut *Defect* Rokok

Data Atribut *Defect* SKT-Djarum76 pada proses giling disajikan pada tabel 4.10 berikut. Berikut adalah hasil perhitungan dan pembuatan peta kontrol p.

Uji kecukupan data

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{\omega} \right) pq = \left(\frac{1,96}{0,05} \right) \times 0,5 \times 0,5 = 9,8 \approx 10$$

Jumlah observasi yang seharusnya dilakukan adalah 10 observasi, sedangkan jumlah observasi yang sudah dilakukan adalah 12 observasi, sehingga data telah memenuhi syarat kecukupan data.

Tabel 4.9 Data Atribut *Defect* Rokok

Observasi	<i>Defect</i>	Ukuran Sampel	Proporsi <i>Defect</i>
1	90	1344	0.066964286
2	141	1344	0.104910714
3	84	1344	0.0625
4	92	1344	0.068452381
5	89	1344	0.066220238
6	110	1344	0.081845238
7	99	1344	0.073660714
8	127	1344	0.094494048
9	97	1344	0.072172619
10	76	1344	0.056547619
11	189	1344	0.140625
12	94	1344	0.069940476
TOTAL	1288		0.958333333

Berikut peta kontrol atribut hasil perhitungan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

2. Peta Kontrol “p”

- a. Menghitung garis pusat peta pengendali proporsi kesalahan

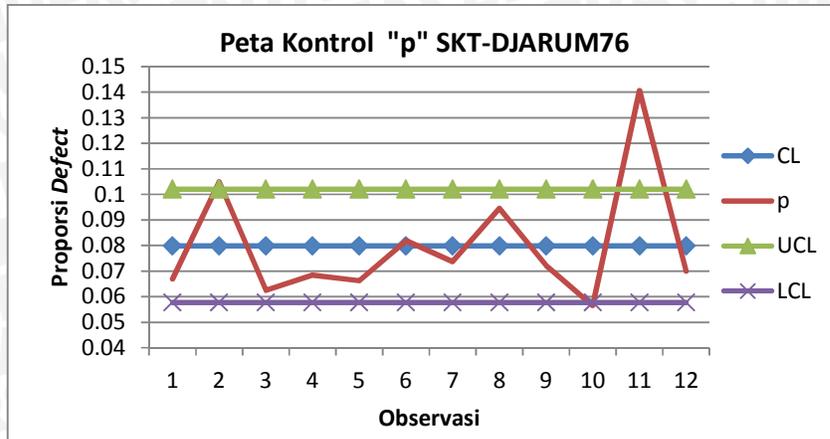
$$\bar{P} = GP\ p = CL = \frac{\sum_{i=1}^g xi}{n \cdot g} = \frac{1288}{1344 \times 12} = 0,07986$$

- b. Menghitung batas pengendali atas dan batas pengendali bawah

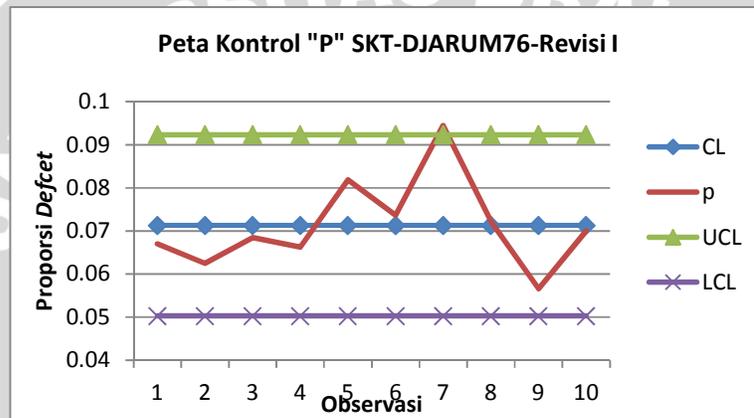
$$BPA = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,07986 + 3 \sqrt{\frac{0,07986(1-0,07986)}{0,07986}} = 0,102$$

$$BPB = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,07986 - 3 \sqrt{\frac{0,07986(1-0,07986)}{0,07986}} = 0,058$$

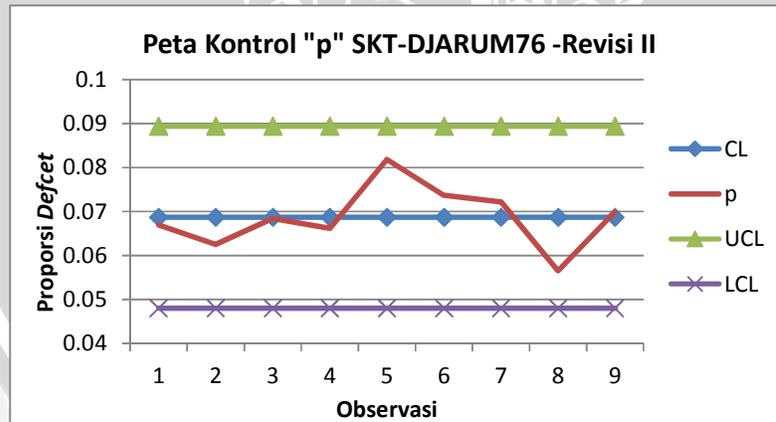
- c. Membuat peta kontrol “p”



Gambar 4.29 Peta Kontrol P Defect Atribut



Gambar 4.33 Peta Kontrol P Defect Atribut– Revisi I



Gambar 4.34 Peta Kontrol P Defect Atribut– Revisi II

3. Peta Kontrol “np”

- a. Menghitung garis pusat peta pengendali proporsi kesalahan

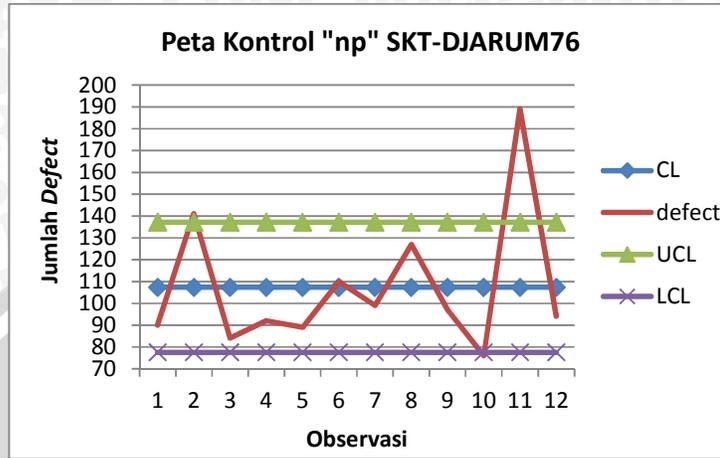
$$n\bar{p} = GP_{np} = CL = \frac{1288}{12} = 107,33$$

- b. Menghitung batas pengendali atas dan batas pengendali bawah

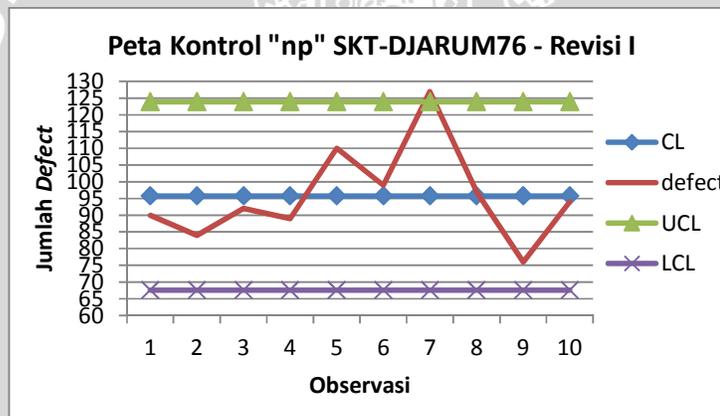
$$BPA = n\bar{p} + 3\sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})} = 107,33 + 3\sqrt{107,33(1 - 0,07986)} = 137,15$$

$$BPB = n\bar{p} - 3\sqrt{n\bar{p}(1 - \bar{p})} = 107,33 - 3\sqrt{107,33(1 - 0,07986)} = 77,52$$

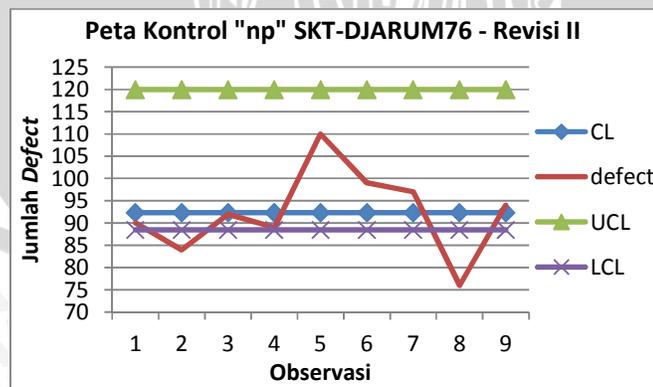
c. Membuat peta kontrol “np”



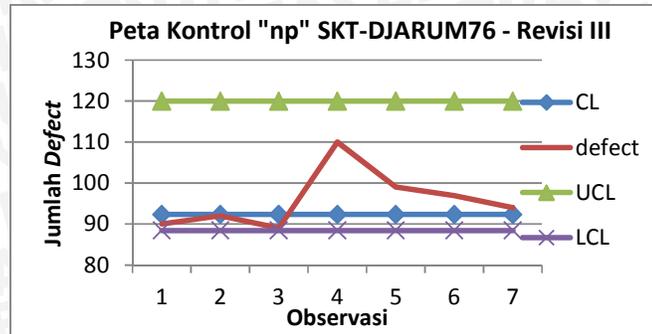
Gambar 4.32 Peta Kontrol np Defect Atribut



Gambar 4.33 Peta Kontrol np Defect Atribut-Revisi I



Gambar 4.34 Peta Kontrol np Defect Atribut-Revisi II



Gambar 4.35 Peta Kontrol \bar{np} Defect Atribut-Revisi III

Dari perhitungan data untuk *defect* atribut, dapat dilihat pada peta kontrol atribut baik *p* dan *np* dari bahwa proses produksi rokok SKT-DJARUM76 berada pada kondisi *out of control* dan untuk produk yang *out of control* akan dihapus pada peta kontrol dan dibuang pada kondisi *real* karena variansi dari produk tersebut sangat jauh dari batas-batas UCL dan LCL.

4.4.2.4 Perhitungan Nilai Sigma Dengan DPMO (*Defect Per Million Opportunities*)

Upaya peningkatan kualitas, terlebih dahulu mengetahui tingkat kemampuan proses yang telah dimiliki perusahaan tersebut, dimana tujuannya untuk mengetahui sejauh mana *output* akhir proses produksi dapat memenuhi kebutuhan pelanggan, sehingga dengan mengetahui tingkat kemampuan prosesnya maka dapat dijadikan dasar untuk melakukan pengendalian kualitas dan peningkatan kualitas dari karakteristik *output* yang diukur.

Metode yang digunakan adalah DPMO (*Defect Per Million Opportunity*) yang menunjukkan ukuran kegagalan per satu juta kesempatan, yang artinya dalam satu unit produksi tunggal terdapat rata-rata kesempatan untuk gagal dari suatu karakter CTQ (*Critical To Quality*). Berikut perhitungan DPMO berdasarkan jumlah CTQ yang telah ditentukan pada tahap *Define*, dimana jumlah CTQ adalah 6, dimana tujuannya untuk mengetahui cacat mana yang paling beresiko dan harus ditindak lanjuti segera.

Tabel 4.10 Data DPMO Cacat Berat Rokok per 50 batang (dalam gram)

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk Berat Rokok per 50 Batang (dalam gram)
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	400
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	58
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,145

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	\sum CTQ	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,024166667
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) \times 1000000	24166,66667
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		3,034
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas Sigma 3,034

Tabel 4.11 Data DPMO Cacat Kotor dibagian Ekor

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk Kotor dibagian Ekor
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	1344
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	33
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,024553571
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	\sum CTQ	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,004092262
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) \times 1000000	4092,261905
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		2,87
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas Sigma 2,87

Tabel 4.12 Data DPMO Cacat Diameter Ekor Rokok Tidak Sesuai

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk Diameter Ekor Rokok Tidak Sesuai
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	448
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	27
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,060267857
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	\sum CTQ	6

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,010044643
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) × 1000000	10044,64286
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		2,574
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas Sigma 2,57

Tabel 4.13 Data DPMO Cacat Keras Sampai Sulit Dihisap

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk Keras Sampai Sulit Dihisap
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	1344
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	22
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,016369048
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	\sum CTQ	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,002728175
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) × 1000000	2728,174603
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		2,99
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas Sigma 2,99

Tabel 4.14 Data DPMO Cacat *Gembos*

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk Gembos
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	1344
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	20
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,014880952
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	\sum CTQ	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,002480159

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) \times 1000000	2480,15873
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		3,026
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas Sigma 3,026

Tabel 4.15 Data DPMO Cacat Cowong Ekor

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang ingin diketahui		Produk Cowong Ekor
2	Berapa unit produksi yang diperiksa	u	1344
3	Berapa unit produksi yang salah/cacat	d	17
4	Hitung tingkat kegagalan (kesalahan) berdasarkan langkah 3	d / u	0,01264881
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan kesalahan	\sum CTQ	6
6	Hitung peluang tingkat kegagalan (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 4)/ (langkah 5)	0,002108135
7	Hitung kemungkinan gagal (kesalahan) per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) \times 1000000	2108,134921
8	Konversi DPMO (Langkah 7) kedalam nilai <i>Sigma</i> (Lampiran 1)		3,07
9	Buat Kesimpulan		Kapabilitas Sigma 3,07

Berdasarkan pengukuran level *sigma* diatas dari keenaam CTQ, cacat diameter ekor tidak sesuai memiliki level *sigma* terendah yaitu 2,57. Setelah mengetahui seberapa rendah atau tingginya level *sigma* masing-masing cacat maka untuk tahap selanjutnya adalah mengetahui faktor penyebab bisa naik atau turunnya nilai *sigma*. Maka untuk analisis selanjutnya akan dilanjutkan pada tahap siklus *six sigma analyze*.

4.4.3 Tahap *Analyze*

Tahap *analyze* bertujuan untuk menguji data yang dikumpulkan pada fase *measure* untuk menentukan daftar prioritas dari sumber variasi dan akar penyebab kegagalan atau cacat.

4.4.3 *Root-Cause Analysis (RCA)*

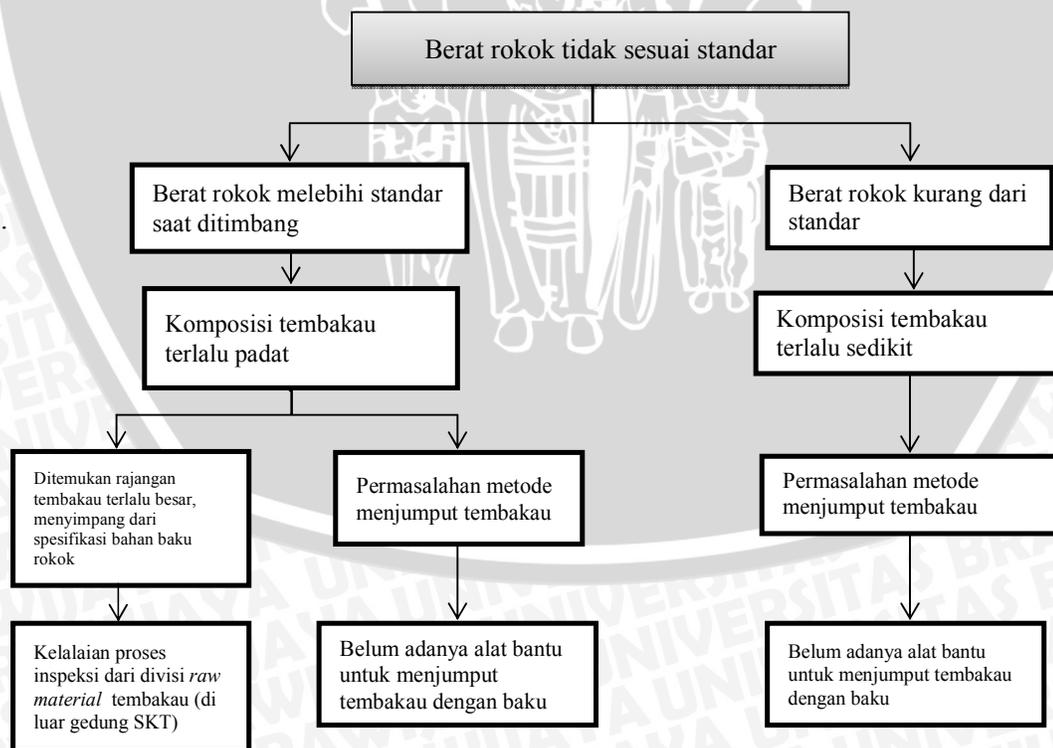
Dari hasil pengujian yang dilakukan, dalam tahap *analyze* untuk menentukan faktor penyebab dan akar permasalahan terjadinya *defect*, baik variabel maupun atribut dengan

menggunakan metode RCA. RCA dibuat berdasarkan jumlah CTQ yang bersal dari serangkaian tahanan *define*, dimana didapatkan CTQ sejumlah 6.

4.4.3.1 RCA Defect Berat Rokok Tidak Sesuai Standar

Berat rokok tidak sesuai standar terjadi karena beberapa faktor, diantaranya adalah:

1. Berat rokok tidak sesuai dengan standar dikarenakan melebihi standar saat proses penimbangan. Hal ini dikarenakan komposisi campuran tembakau terlalu padat, yang diakibatkan permasalahan metode menjumpit tembakau dari kotak aluminium. Diharapkan dalam penelitian skripsi ini melakukan *improve* alat bantu metode menjumpit tembakau. Selain itu, dalam campuran tembakau dan cengek ternyata ditemukan hasil rajangan tembakau terlalu besar dan menyimpang dari spesifikasi *raw material* rokok batangan. Kekurangan dari brak SKT adalah tidak ada inspeksi dari pihak mandor maupun QC.
2. Berat rokok tidak sesuai dengan standar juga dapat dikarenakan berat rokok kurang dari standar saat proses penimbangan. Komposisi campuran tembakau terlalu sedikit pada saat proses giling, hal ini dikarenakan metode menjumpit tembakau dari kotak aluminium yang selalu menjadi permasalahan utama. Permasalahan diatas juga bisa diakibatkan karena tidak adanya alat bantu untuk menjaga komposisi tembakau yang sesuai.

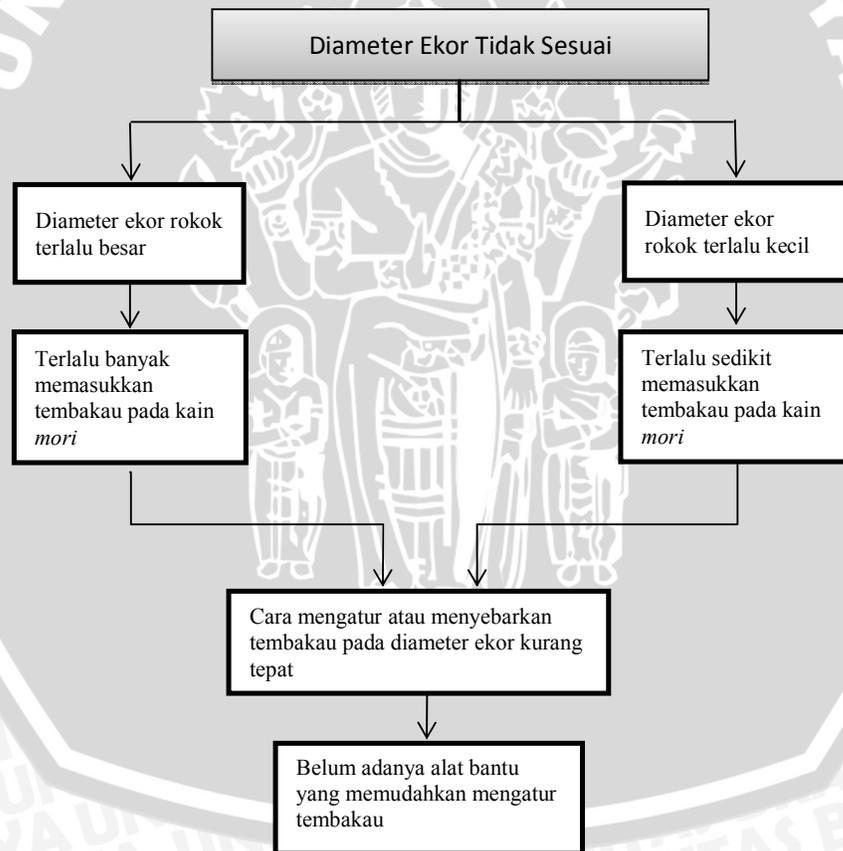


Gambar 4.36 RCA Defect Berat Rokok Tidak Sesuai Standar

4.4.3.2 RCA Defect Diameter Ekor Tidak Sesuai

Selain *defect* berat rokok yang tidak sesuai standar, dapat juga diketahui melalui diameter ekor rokok. Faktor yang mempengaruhi *defect* diameter ekor tidak sesuai adalah:

1. Diameter ekor rokok dikatakan tidak sesuai standar perusahaan, dikarenakan diameter ekor terlalu besar yang disebabkan oleh terlalu banyak pengisian tembakau pada kain *mori*.
2. Sedangkan untuk diameter ekor rokok dikatakan kurang dari standar perusahaan, dikarenakan diameter ekor terlalu kecil yang disebabkan oleh terlalu sedikit pengisian tembakau pada kain *mori*.
3. Semua faktor terlalu banyak atau sedikit dalam memasukkan tembakau pada kertas *mori* dikarenakan cara pekerja ketika menyebarkan atau mengatur posisi tembakau diatas kain *mori* kurang tepat atau kurang sesuai.



Gambar 4.37 RCA Defect Diameter Ekor Tidak Sesuai

4.4.3.3 RCA Defect Akibat Kotor Pada Kertas Sigaret Dibagian Ekor Rokok

Kertas sigaret rokok berwarna putih sangat beresiko kotor, melihat kondisi meja kerja/ambri masing-masing pekerja dipenuhi campuran tembakau dan cengkeh, serta bahan baku rokok tersebut sedikit lengket karena pengaruh saos rokok. Penyebab kotornya kertas sigaret dibagian ekor rokok antara lain:

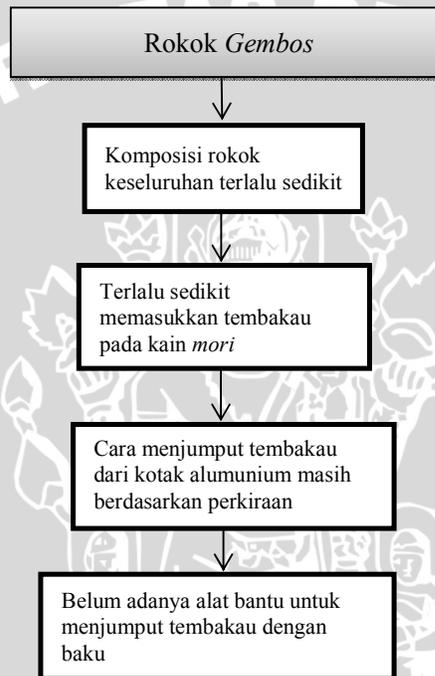
1. Ciri-ciri pertama kertas sigaret dikatakan kotor yaitu ketika berwarna kuning kecokelatan yang disebabkan oleh tembakau yang berasal dari tangan pekerja, dimana tembakau berserakan pada meja kerja yang berasal dari ujung pada alas kotak aluminium tembakau yang terlalu landai dan menempel pada meja kerja (tidak mempunyai sekat diujungnya), sehingga pekerja merapikan dan kebersihan tangan pekerja kurang diperhatikan.
2. Ciri-ciri kedua kertas sigaret dikatakan kotor yaitu ketika kertas berwarna keabuan yang disebabkan oleh lem kertas sigaret terlalu tebal, yang disebabkan cara mengoleskan lem kurang merata.



Gambar 4.38 RCA Defect Akibat Kotor Pada Kertas Sigaret Rokok

4.4.3.4 RCA Defect Akibat Rokok *Gembos*

Cacat akibat rokok dikatakan *gembos*, disebabkan oleh komposisi rokok perbatang terlalu sedikit, sehingga saat dipegang rokok terasa tidak dapat berdiri lurus dan pekat, melainkan rokok menjadi keriput. Penyebabnya dikarenakan cara pekerja menjemput tembakau tidak sesuai prosedur perusahaan. Kelemahan dari brak SKT adalah dalam proses produksi mengandalkan *skill* pekerja, dimana faktor *feeling* menjadi kunci utama menentukan kualitas rokok. Keunggulan perusahaan SKT adalah memberikan lapangan pekerjaan seseorang, dan tempat untuk mengasah kemampuan mereka tetapi *brak* SKT juga dibatasi penggunaan teknologi sebagai alat bantu proses produksi.

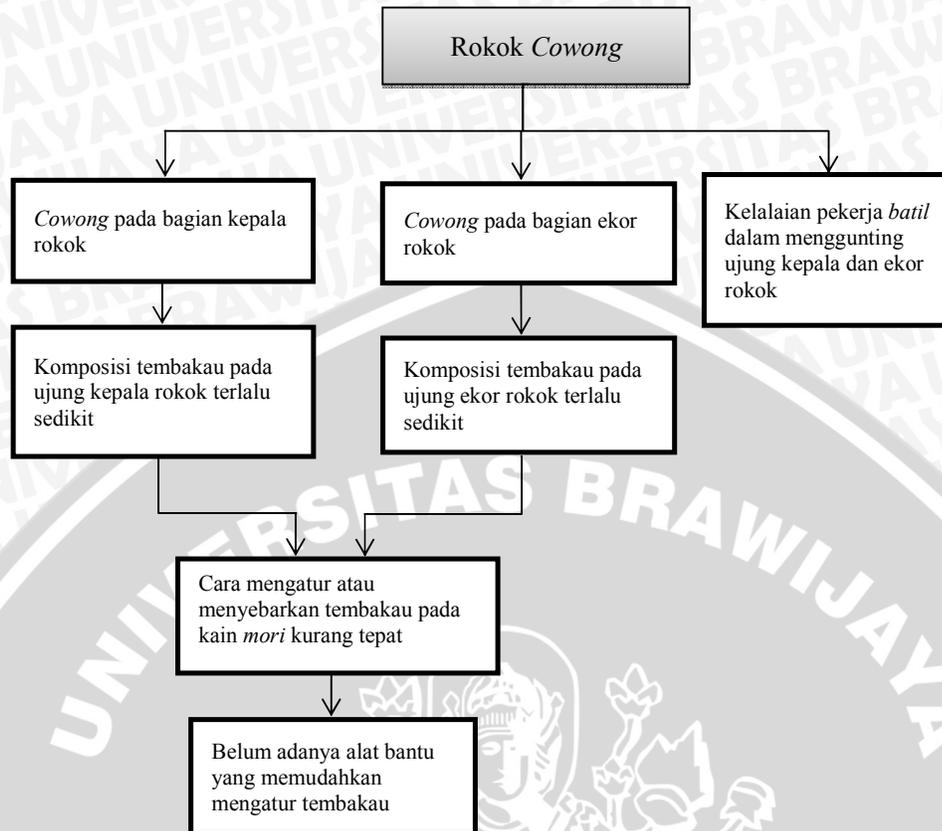


Gambar 4.39 RCA Defect Akibat Rokok *Gembos*

4.4.3.5 RCA Defect Akibat Rokok *Cowong*

Penyebab dari cacat akibat *cowong* pada rokok, dikarenakan:

1. Kondisi rokok *cowong* pada bagian kepala dan ekor dikarenakan komposisi tembakau pada ujung kepala dan ekor rokok terlalu sedikit. Sedikitnya komposisi tembakau pada kertas mori disebabkan cara mengatur atau menyebarkan pada kain *mori* kurang tepat.
2. Apabila komposisi rokok sudah stabil, cacat *cowong* bisa disebabkan oleh kelalaian pekerja batil menggunting ujung ekor dan kepala rokok.

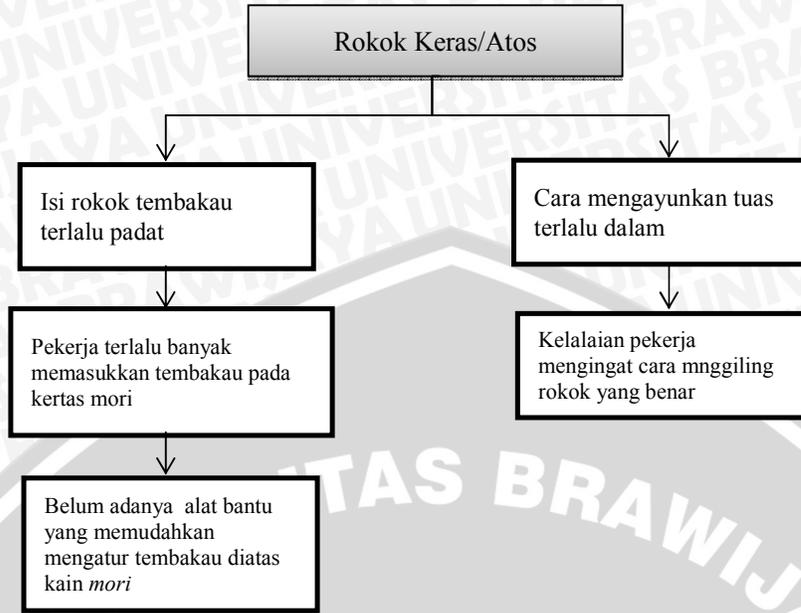


Gambar 4.40 RCA Defect Akibat Rokok Cowong

4.4.3.6 RCA Defect Akibat Isi rokok Keras

Penyebab dari cacat akibat isi rokok keras, dikarenakan:

1. Isi rokok terlalu padat sehingga rokok menjadi sangat keras bila dipegang, membuat konsumen kesusahan dalam menghisap rasa saos rokok. Penyebabnya dikarenakan pekerja terlalu banyak memasukkan tembakau dan cengkeh pada kertas mori. Hal tersebut dikarenakan cara mengatur atau menyebarkan tembakau pada kertas mori kurang tepat.
2. Cara menarik tua alat giling terlalu kencang. Jadi meskipun komposisi rokok sesuai, tetapi cara menarik tuas terlalu kencang maka proses menggiling rokok terlalu dalam dan membentuk rokok menjadi sangat pekat. Dalam hal ini penyebabnya karena belum adanya alat bantu untuk mengatur tembakau diatas kain mori.



Gambar 4.40 RCA Defect Akibat Rokok Keras

4.4.4 Tahap *Improve*

Tahap *improve* dilakukan untuk melakukan tindakan perbaikan dalam rangka mengoptimisasikan proses. Dalam tahap ini akan diberikan rekomendasi perbaikan sesuai dengan hasil analisis Diagram Lokasi Kapabilitas Proses dan *Root Cause Analysis*. Usulan rekomendasi perbaikan untuk *defect variable* dan *atribut* ditunjukkan pada tabel 4.12.