

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat persaingan yang sangat ketat dalam dunia usaha industri *furniture* yang saat ini terjadi membuat para pemilik usaha perlu melakukan rencana agar perusahaan dapat terus bertahan dan berkembang pesat. Hal ini juga didasari oleh persaingan produk antar perusahaan yang sangat signifikan terutama dalam hal mutu produk, peningkatan mutu produk harus dilakukan agar memberikan kepuasan kepada para *costumer* dikarenakan perkembangan-perkembangan perusahaan sejenis yang mulai berdatangan khususnya daerah medan sekitar. Pelaku usaha juga harus mampu menyesuaikan diri dengan keadaan yang terjadi untuk dapat bersaing dan mempertahankan mutu produknya. *Statistic Process Control (SPC)* adalah teknik ilmiah yang sangat baik untuk mengendalikan kualitas dengan berfokus pada proses. Metode statistik ini membantu untuk memahami asal variasi proses yang terjadi, dimana proses produksi dikendalikan kualitasnya.

Penerapan metode *Statistic Process Control (SPC)* dalam pengendalian kualitas sebuah produk sangat dibutuhkan dan tidak bisa dipandang dengan sebelah mata, keadaan demikian semakin menuntut performa prima bagi setiap perusahaan industri yang terkait. Suatu produk dikatakan berkualitas baik apabila dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan atau dapat diterima oleh pelanggan sebagai batas spesifikasi, dan proses yang baik yang diberikan produsen kepada konsumen sebagai batas kontrol. Dengan demikian kualitas dapat diartikan sebagai tingkat atau ukuran kesesuaian suatu produk terhadap dengan pemakaiannya, dalam arti sempit kualitas diartikan sebagai tingkat kesesuaian produk dengan standar yang telah ditetapkan (Suhartini, 2020).

Cv. Al-Barokah Furnitur Jaya adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam pembuatan serta pemasaran industri mebel diantaranya lemari, kursi, meja dan lain-lain, terletak di kecamatan Medan Johor, Provinsi Sumatera Utara yang berpotensi berkembang pesat. Namun harus menghadapi tantangan dalam meningkatkan kualitas/mutu produk dikarenakan banyaknya perusahaan sejenis yang berdatangan khususnya di daerah kecamatan Medan Johor. Lemari kayu merupakan salah satu kebutuhan *furniture* yang tidak kalah penting dibutuhkan oleh

masyarakat, memiliki permintaan yang konsisten, akan tetapi butuh yang namanya peningkatan mutu produk untuk dapat meningkatkan kualitas dibandingkan perusahaan sejenisnya.

Penerapan metode *Statistic Process Control (SPC)* dalam pengendalian mutu produk lemari kayu di CV. Al-Barokah Furnitur Jaya Medan Johor bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk pada proses guna menghindari *defect* atau kecacatan yang signifikan pada proses dan produk. Peningkatan mutu produk yang baik dapat meningkatkan minat konsumen terhadap *furniture* yang ada di CV. Al-Barokah Furnitur Jaya Medan Johor.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengendalikan dan meningkatkan mutu perusahaan lemari kayu yang ada di CV. Al-Barokah Furnitur Jaya Medan Johor. Dengan melakukan penerapan metode *Statistic Process Control (SPC)* diharapkan mampu meningkatkan kualitas dari produk lemari kayu dan meminimumkan kecacatan yang terjadi didalam proses pembuatan lemari kayu yang ada di CV. Al-Barokah Furnitur Jaya Medan Johor.

Berdasarkan uraian latar belakang, penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “ **Penerapan Metode *Statistic Process Control (SPC)* Dalam Pengendalian Mutu Produk Lemari Kayu Pada CV. Al-Barokah Furnitur Jaya Medan Johor** ”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan masalah yaitu sebagai berikut :

- 1) Apa saja faktor penyebab kecacatan produk lemari kayu di CV. Al-Barokah Furnitur Jaya Medan Johor?
- 2) Bagaimana proses pengendalian mutu produk yang dilakukan terhadap produksi lemari kayu menggunakan metode *Statistic Process Control (SPC)*?
- 3) Bagaimana cara mengatasi dan memperbaiki kecacatan yang terjadi pada mutu produk?

1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui apa saja faktor yang mempengaruhi kecacatan produk lemari kayu yang ada pada Cv. Al-Barokah Furnitur Jaya.
- 2) Untuk mengetahui bagaimana proses pengendalian mutu produk yang dilakukan terhadap produksi lemari kayu menggunakan metode *Statistic Process Control (SPC)*.
- 3) Untuk mengetahui cara mengatasi dan memperbaiki kecacatan yang terjadi pada mutu produk.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian terbagi menjadi tiga yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti
Dapat menambah wawasan, pengetahuan serta kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu-ilmu teknik industri yang telah diperoleh selama kuliah, dapat memberikan gambaran dan memecahkan masalah yang ada di lapangan, khususnya di dunia industri.
2. Bagi Perusahaan
Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan pertimbangan mengenai pengendalian mutu produk untuk mencapai tujuan perusahaan.
3. Bagi Mahasiswa
Dapat dijadikan referensi yang berguna untuk menambah pengetahuan bagi para pembaca, juga dapat dijadikan acuan dalam penelitian selanjutnya.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

1.4.1 Batasan Masalah

Batasan masalah ditentukan dengan maksud agar penelitian yang dilakukan lebih terarah, fokus, dan dapat mencapai tujuan, maka penelitian ini perlu dibatasi dalam hal-hal sebagai berikut :

- 1) Penelitian dilakukan di Cv. Al-Barokah Furnitur Jaya Kecamatan Medan Johor.
- 2) Data yang diambil pada penelitian ini adalah data pada bulan Oktober 2023 – Oktober 2024.

1.4.2 Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- 1). Proses produksi lemari kayu di Cv. Al-Barokah Furnitur Jaya tidak mengalami perubahan selama penelitian.
- 2). Kualitas bahan baku dianggap sama selama pemesanan.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar batas dan luasnya penelitian ini, maka peneliti akan merancang hasil penelitian ini dengan deskripsi singkat sistematika penulisan penelitian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan asumsi yang digunakan serta deskripsi sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Menggunakan teori-teori yang mendukung pemecah masalah penelitian. Teori yang digunakan berkaitan dengan penerapan metode *Statistic Process Control (SPC)* dan pengendalian mutu produk.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III metodologi penelitian, berisikan tentang tempat dan waktu penelitian, jenis penelitian, objek penelitian, variabel penelitian, kerangka konseptual penelitian, metode pengumpulan data dan pengolahan data.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam bab ini berisikan tentang pengumpulan data baik data primer maupun data sekunder, dan langkah-langkah pengolahan data. Hasil penelitian nantinya akan dibandingkan dengan yang ada dilintasan faktual.

BAB V ANALISA DAN EVALUASI

Bab ini berisi tentang analisa-analisa terhadap pengolahan data dan dilakukan pembahasan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dan mengevaluasi perbedaan-perbedaan yang terlihat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini terdiri dari kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat, jelas dan tepat yang akan dipaparkan dari hasil penelitian dan berisi tentang saran untuk perguruan tinggi dan pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengendalian Mutu

2.1.1. Pengendalian

Pengendalian merupakan suatu bentuk dari perlindungan atau kontrol terhadap berbagai macam tindakan yang tidak diinginkan atau suatu gangguan baik didalam maupun gangguan dari luar yang dapat mempengaruhi sebuah sistem. Gangguan internal berupa ketidaksesuaian spesifikasi produk akhir yang disebabkan oleh adanya keragaman variasi dalam proses produksi dan dipengaruhi oleh penanggung jawab sebuah perusahaan, manajemen dan personel lainnya dalam suatu entitas, sedangkan gangguan eksternal berupa lingkungan, pencahayaan dan humiditas yang berasal dari lingkungan diperusahaan (Rizkiawan, 2021).

Salah satu aspek penting dalam manajemen kualitas suatu produk adalah pengendalian kualitas (quality control). Pengendalian kualitas menjadi salah satu fungsi yang penting dari suatu perusahaan. Maka dari itu, kualitas produk merupakan faktor utama yang semestinya dipertimbangkan bagian pengendalian kualitas dalam perusahaan mulai dari pengendalian bahan baku, pengendalian kualitas proses produksi hingga produk siap untuk dipasarkan. Tujuan pokok pengendalian kualitas adalah menyidik dengan cepat terjadinya sebab-sebab terduga atau pergeseran proses sedemikian rupa hingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan pembetulan dilakukan terlalu banyak unit yang tidak sesuai diproduksi. Pengendalian kualitas perlu dilakukan perusahaan sebagai upaya untuk mempertahankan kualitas produknya agar sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Perusahaan (Herlina et al., 2021). Adapun tahap yang dilakukan didalam pengendalian yaitu membuat *flowchart*.

Flowchart merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program. Biasanya mempengaruhi penyelesaian masalah yang khususnya perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Flowchart juga menggambarkan urutan logis dari suatu prosedur pemecahan masalah, sehingga flowchart dapat dipahami sebagai langkah-langkah pemecahan masalah yang ditulis dalam simbol-simbol tertentu. Dan flowchart ini akan merepresentasikan

alur dalam program secara logika (Pemrograman, 2020).

Flowchart dibedakan menjadi 5 jenis *flowchart*, antara lain *system flowchart*, *document flowchart*, *schematic flowchart*, *program flowchart*, dan *process flowchart*.

1) *System Flowchart*

dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

2) *Document Flowchart*

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau paperwork flowchart merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya.

3) *Schematic flowchart*

Bagan alir skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem. Perbedaannya adalah, bagan alir skematik selain menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem, juga menggunakan gambar-gambar computer dan peralatan lainnya yang digunakan. Maksud penggunaa gambar-gambar ini adalah untuk memudahkan komunikasi kepada orang yang kurang paham dengan smbol-simbol bagan alir. Penggunaan gambar-gambar ini memudahkan untuk dipahami, tetapi sulit dan lama menggambaranya.

4) *Program flowchart*

Program *Flowchart* Bagan ali program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir program dapat terdiri dari dua macam, yaitu bagan alir logika program (*program logic flowhart*) dan bagan alir program computer terinci (*detailed computer program flowchart*). Bagan alir logika program digunakan untuk menggambarkan tiap- tiap langkah di dalam

program computer secara logika. Bagan alat logika program ini dipersiapkan oleh analis sistem. Gambar berikut menunjukkan bagan alir logika program. Bagan alir program computer terinci (*detailed computer program flowchart*) digunakan untuk menggambarkan instruksi-instruksi program computer secara terinci. Bagan alir ini dipersiapkan oleh pemogram.

5) *Process Flowchart*

Bagan alir proses (*process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industry. Bagan alir ini juga berguna bagi analis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur.

2.2 Manajemen Operasional

Operasi mengacu pada bagian organisasi yang bertanggung jawab untuk memproduksi barang dan atau jasa. Barang adalah barang fisik termasuk bahan baku, bagian-bagian, subassemblies seperti sistem mesin di mobil, dan produk akhir seperti komputer dan mesin. Jasa adalah kegiatan yang menyediakan kombinasi waktu, lokasi, bentuk, dan nilai psikologis. Organisasi bisnis biasanya membagi tiga fungsional yaitu keuangan, operasi dan pemasaran. Keuangan bertanggung jawab untuk memperoleh sumber keuangan pada harga yang menguntungkan dan mengalokasikan sumber-sumber tersebut di seluruh organisasi, serta penganggaran, menganalisis proposal investasi, dan menyediakan dana untuk organisasi. Pemasaran dan operasi adalah primer atau "garis", fungsi. Pemasaran bertanggung jawab untuk menilai keinginan konsumen dan kebutuhan, dan menjual dan mempromosikan barang dan jasa organisasi.

Operasi bertanggung jawab untuk memproduksi barang atau menyediakan layanan yang di tawarkan oleh organisasi. Oleh karena itu, manajemen operasi adalah pengelolaan sistem atau proses yang menciptakan barang dan atau memberikan jasa. Penciptaan barang atau jasa melibatkan mengubah input menjadi output. Berbagai input seperti modal, tenaga kerja, dan informasi di gunakan untuk menciptakan barang dan jasa menggunakan satu atau lebih proses transformasi. Untuk memastikan bahwa output yang di inginkan di peroleh, organisasi mengambil pengukuran di berbagai titik dalam proses transformasi (umpan balik) dan kemudian membandingkannya dengan standar yang telah di tetapkan

sebelumnya untuk menentukan apakah tindakan korektif di perlukan (kontrol) (Shiyamy et al., 2021).

Menurut (Bustami et al., 2024) manajemen operasi erat kaitannya dengan pengelolaan input menjadi output sesuai dengan strategi yang direncanakan untuk memperoleh hasil yang diinginkan, misalnya dalam sebuah universitas dosen, peralatan, dan staff merupakan input, maka outputnya adalah mahasiswa terdidik dengan memanfaatkan fasilitas yang ada dan mengabdikan kepada masyarakat. Manajemen operasional adalah sebuah penerapan ilmu manajemen untuk mengatur kegiatan produksi agar dilakukan secara efektif dan efisien. Sedangkan menurut (Rambitan et al., 2018) manajemen operasional adalah “sistem manajemen atau serangkaian proses dalam pembuatan produk atau penyediaan jasa”. Dari ketiga pendapat para ahli tersebut dapat dikatakan bahwa manajemen operasional merupakan suatu rangkaian aktivitas yang meliputi input transformasi-output dalam menghasilkan suatu barang dan jasa dengan menggunakan seluruh sumberdaya yang ada secara optimal. Sehingga pada dasarnya manajemen operasional adalah berbagai masukan (Input) agar dapat memproduksi berbagai keluaran (Output) dalam jumlah, kualitas, waktu dan tempat tertentu sesuai dengan permintaan konsumen.

2.3 Kualitas

kualitas dapat diartikan sebagai “kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, sumber daya manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan”. Berdasarkan definisi ini, kualitas adalah hubungan antara produk pelayanan atau jasa yang diberikan kepada konsumen dapat memenuhi harapan dan kepuasan konsumen (Harnita et al., 2016), sedangkan menurut (Siti Solikha, 2020) mendefinisikan kualitas produk sebagai kemampuan dari sebuah produk dalam memperagakan fungsinya, termasuk keseluruhan durabilitas, reliabilitas, ketepatan, kemudahan pengoperasian, dan reparasi produk juga atribut produk lainnya.

Menurut (Puspitasari & Martanto, 2014) terdapat 3 jenis kegagalan produk dalam proses produksi, antara lain:

- a) Dijual langsung Merupakan produk cacat yang tidak lulus dalam inspeksi namun masih dapat di jual kepada konsumen yang mau

menerima produk cacat tersebut.

- b) Dikerjakan ulang (Rework) Merupakan produk cacat yang dapat di proses ulang dan akan di tangani lebih lanjut untuk memperbaiki kondisi produk tersebut agar tidak cacat lagi.
- c) Dibuang langsung Merupakan produk cacat yang memiliki tingkat cacat paling parah sehingga produk tidak bisa di jual konsumen karena tidak bisa di perbaiki lagi

2.4 Pengendalian Kualitas

Menurut (Shiyamy et al., 2021), “Pengendalian kualitas adalah suatu kegiatan yang di lakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang di lakukan telah sesuai dengan yang telah di rencanakan”. Berdasarkan pengertian di atas, dapat di tarik kesimpulan bahwa pengendalian kualitas yaitu suatu teknik dan aktivitas atau tindakan yang terencana yang di lakukan untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah di tentukan oleh pemimpin perusahaan dan dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Untuk mendukung kegiatan dalam pemenuhan permintaan konsumen dan upaya dalam meningkatkan pengendalian kualitas produk tersebut, bagian produksi pada lemari kayu Cv. Al-Barokah Furniture Jaya nampaknya harus lebih diperhatikan dan dituntut untuk dapat meningkatkan nilai dari efektivitas dan efisiensi produksi dan kualitas produk, agar diperoleh produk yang diinginkan dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan Pengendalian kualitas merupakan aktivitas teknik dan manajemen dimana mengukur karakteristik kualitas dari produk atau jasa, kemudian membandingkan hasil pengukuran itu dengan spesifikasi produk yang di inginkan serta mengambil tindakan peningkatan yang tepat apabila ditemukan perbedaan kinerja aktual dan standar. Salah satu contoh tindakan yang biasanya dilakukan dilapangan ialah tindakan korektif, Tindakan korektif adalah tindakan untuk menghilangkan faktor penyebab terjadinya ketidaksesuaian yang terdeteksi atau situasi yang tidak diinginkan lainnya. Oleh karena itu corrective action merupakan langkah-langkah yang diambil untuk melakukan menghilangkan penyebab ketidaksesuaian serta meningkatkan kualitas. Pengendalian kualitas produksi dapat di lakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan penggunaan bahan atau material

yang bagus, penggunaan mesin-mesin/peralatan produksi yang memadai, tenaga kerja yang terampil, dan proses produksi yang tepat.

2.5 *Statistic Process Control*

Pengendalian kualitas melalui SPC merupakan suatu teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisa, mengelola, dan memperbaiki produk dan proses. Kegiatan ini dilakukan oleh Departemen Pengendalian Kualitas (*Quality Control*) yang ada pada penerimaan bahan baku, selama proses dan pengujian produk akhir. SPC dapat diaplikasikan pada berbagai proses. Ketujuh alat utamanya (Seven Tools) yaitu :

1) *Check Sheet*

Check Sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya. Tujuan digunakannya check sheet ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas.

2) *Scatter Diagram*

Scatter Diagram atau disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variabel apakah hubungan antara dua variabel tersebut kuat atau tidak, yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk. Pada dasarnya diagram sebar (*scatter diagram*) merupakan suatu alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan antara dua variabel dan menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut, apakah positif, negatif, atau tidak ada hubungan. Dua variabel yang ditunjukkan dalam diagram sebar dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya.

3) *Cause and Effect Diagram*

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari. Selain itu, kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan. Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan dalam: *Material* (bahan baku), *Machine* (mesin), *Man* (tenaga kerja), *Method* (metode), *Environment* (lingkungan).

4) *Pareto Diagram*

Diagram pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Dengan memakai diagram pareto, dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah. Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil.

5) *Flow Chart*

Flow chart didefinisikan sebagai sesuatu metode grafis yang menggambarkan proses yang telah ada ataupun sesuatu usulan proses dengan menggunakan simbol yang sederhana, garis, dan kata-kata untuk menunjukkan aktivitas serta urutan dalam suatu proses.

6) *Histogram*

Histogram merupakan alat yang menggabungkan penyebaran distribusi frekuensi berupa grafik balok. Balok-balok yang terdapat dalam histogram dihasilkan dari persamaan sturge yang memberikan jumlah kelas-kelas data yang terdapat dalam grafik histogram setelah kita mendapatkan perkiraan jumlah kelas, dapat diperoleh interval kelas dengan membagi range data dengan jumlah kelas yang diperoleh.

7) *Control Chart*

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada

dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali. Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali:

- a) *Upper Control Limit*/batas kendali atas (*UCL*), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Keterangan:

UCL = *Upper Control Limit*

CL/p = *Center Line*

n = Rata-rata jumlah produksi

- b) *Central Line*/garis pusat atau tengah (*CL*), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel. Secara matematis dituliskan sebagai berikut :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

CL = *p Center Line*

$\sum np$ = Jumlah total yg rusak

$\sum n$ = Jumlah total yang diperiksa

- c) *Lower Control Limit*/batas kendali bawah (*LCL*), merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel. Secara matematis dituliskan sebagai berikut :

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

Keterangan:

LCL = *Lower Control Limit*

CL/p = *Center Line*

n = Rata-rata jumlah produksi