

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pelaksanaan kegiatan pengendalian kualitas sangat berkaitan dengan standar kualitas yang ditetapkan perusahaan. Pengendalian kualitas ini bertujuan untuk menekan jumlah produk yang rusak seminimal mungkin dan menghindari lolosnya produk rusak ke tangan konsumen. Untuk itu perusahaan perlu melakukan pengendalian dan pengawasan secara intensif dan terus menerus pada proses produksi. Kegiatan proses produksi yang baik yaitu mengkombinasikan faktor-faktor produksi antara lain, bahan baku, tenaga kerja, mesin-mesin dan peralatan perencanaan produk sebagai pedoman untuk melaksanakan proses produksi. Meskipun proses produksi sudah direncanakan dan dilaksanakan dengan baik, karena suatu hal tertentu mengakibatkan kualitas dari produk tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan sehingga setiap ada penyimpangan akan segera diketahui dan tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum menimbulkan kerusakan dan kerugian yang lebih besar.

CV. Jaya Paving Block merupakan Perusahaan yang senantiasa mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk guna memenuhi keinginan konsumen. Dengan memberikan perhatian pada kualitas akan memberikan dampak yang positif kepada CV. Jaya Paving Block. CV. Jaya Paving Block memproduksi 3 jenis produk yaitu *paving block* hexagon, *paving block conblock* model batubata, dan *grassblock* lubang 8. Banyak faktor yang dapat memengaruhi kualitas produk *paving block*, yaitu jika disetiap proses produksi terdapat kesalahan maka menghasilkan produk *paving block* yang tidak sempurna atau mengalami kecacatan, sumber daya manusia, lingkungan produksi, alat-alat produksi serta komposisi dan proses pengolahan bahan baku.

Terdapat faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas produk *paving block*, yaitu komposisi dan proses pengolahan bahan baku yang tidak sesuai takaran maka akan menghasilkan produk cacat pada *paving block* (retak, geripis, dan pecah). Semakin baik kualitas komposisi dan proses pengolahan bahan baku maka akan semakin baik pula kualitas produk *paving block* yang dihasilkan.

Persaingan pasar yang ketat membuat produsen *paving block* di Helvetia Tim, Kec. Medan Helvetia, Kota Medan berupaya untuk meningkatkan kualitas produk *paving block* untuk memperoleh kualitas produk yang terbaik. Untuk melihat apakah produk *paving block* yang dihasilkan memenuhi kualitas maka diperlukan pengukuran terhadap kuat tekan *paving block*. Oleh karena itu diperlukan suatu rancangan percobaan untuk memperoleh dengan komposisi yang optimal sehingga dapat meningkatkan kualitas *paving block*. Dalam penelitian ini, rancangan percobaan yang digunakan adalah Metode SQC (*Statistical Quality Control*).

SQC (*Statistical Quality Control*) merupakan penggunaan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produksi. Dengan menggunakan sampling dan penarikan kesimpulan secara statistic (*statistical inference*), maka *Statistical Quality Control* dapat digunakan untuk menerima atau menolak produk yang telah diproduksi, atau dapat digunakan untuk mengawasi proses sekaligus kualitas produk yang sedang dikerjakan. Hal ini bertujuan untuk menjaga serta mengembangkan kualitas produk pada perusahaan.

Dari permasalahan yang dialami oleh CV. Jaya Paving Block ini peneliti mengangkat judul penelitian dengan judul **“Pengendalian Kualitas Produk *Paving Block* Dengan Menggunakan Metode SQC (*Statistical Quality Control*) Pada CV. Jaya Paving Block Di Helvetia”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk *paving block* pada CV. Jaya Paving Block?
2. Bagaimana pengendalian kualitas produk *paving block* dengan menggunakan metode SQC (*Statistical Quality Control*)?

### 1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk pada CV. Jaya Paving Block
2. Untuk mengetahui pengendalian kualitas produk *paving block* dengan menggunakan metode SQC (*Statistical Quality Control*).

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan gambaran dan masukan kepada CV. Jaya Paving Block di Helvetia dalam melakukan pengendalian kualitas *paving block* yang dihasilkan.
2. Dapat memberikan tambahan referensi kepada peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian pengendalian kualitas menggunakan metode SQC (*Statistical Quality Control*).

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di CV. Jaya Paving Block Helvetia Tim, Kec. Medan Helvetia.
2. Pada CV. Jaya *Paving Block* Terdapat 3 jenis produk *paving block*, dari ketiga jenis produk *paving block* tersebut penelitian hanya dilakukan pada produk *paving black conblock* model batubata dengan ukuran panjang 21 cm, lebar 10,5 cm, tebal 6 cm
3. Penelitian ini hanya melakukan pembahasan terhadap pengendalian kualitas produk *paving block* yang dihasilkan oleh CV. Jaya Paving Block di Helvetia.
4. Data yang diambil pada penelitian ini merupakan data kecacatan produk *paving block* yang retak, geripis, dan pecah yang dihasilkan oleh CV. Jaya Paving block.

5. Data yang diambil pada penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2024 sampai dengan Juli 2024.

### **1.6 Asumsi Penelitian**

Asumsi pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Pengambilan data kecacatan produk *paving block* yang diambil sudah tervalidasi.
2. Pada saat pengambilan data, petugas yang melakukan produksi produk *paving block* tidak ada mengalami pergantian kerja.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk menggambarkan secara garis besar batas dan luasnya penelitian, maka berikut ini diberikan suatu gambaran ringkasan tentang sistematika penulisan. Adapun sistematika penulisan skripsi adalah sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, Asumsi penelitian serta sistematika penulisan skripsi.

## **BAB II TINJAAAN PUSTAKA**

Menguraikan tentang beberapa teori mengenai pembahasan yang berkaitan dengan penelitian ini.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini terdiri dari bagaimana cara yang akan digunakan dalam memecahkan masalah yang terdiri dari jenis penelitian, variable penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan serta teknik analisis data.

**BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini membahas tentang pengumpulan data yang diperoleh dan yang diperlukan dalam pemecahan masalah serta pembahasan tentang hasil-hasil analisa dari data yang diperoleh di tempat penelitian.

**BAB V ANALISA DAN EVALUASI**

Pada bab ini menguraikan tentang analisa dan evaluasi yang telah dilakukan analisi pada bab empat.

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab terakhir ini dibahas tentang kesimpulan-kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan berisi tentang saran-saran untuk perusahaan dan para pembaca.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengendalian Kualitas**

Menurut (Assauri, 2019) pengendalian adalah kegiatan yang dilaksanakan untuk menjamin kegiatan produksi dan operasi berjalan sesuai dengan apa yang direncanakan, sehingga apabila terjadi penyimpangan dapat dengan mudah dicari tahu penyebabnya. M. Manulang (Walujo et al., 2020) menyebutkan bahwa pengendalian diartikan suatu proses untuk menetapkan pekerjaan apa yang sudah dilakukan, menilainya, dan memperbaikinya, dengan maksud agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan apa yang direncanakan. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pengendalian merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk memastikan agar proses produksi berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan serta diikuti dengan upaya tindak lanjut apabila terjadi penyimpangan. Kualitas merupakan semua tampilan dan sifat dari suatu produk yang mampu memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen (Utama et al., 2020).

Menurut Joseph M. Juran, kualitas merupakan segala sesuatu yang diinginkan oleh customer dan perusahaan mampu memenuhi keinginan atau harapan tersebut tanpa adanya kekurangan (Artaya, 2018). Menurut (Walujo et al., 2020) menyebutkan bahwa pengertian kualitas bisa dilihat dari 3 sisi yakni sebagai pemuasan keinginan konsumen, kesesuaian terhadap standar yang telah ditetapkan, serta harga yang terjangkau. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa kualitas merupakan keseluruhan karakteristik produk yang mampu memenuhi keinginan konsumen. Suatu produk dikatakan berkualitas apabila pada proses produksinya sesuai dengan standar yang ditetapkan sehingga tidak terjadi penyimpangan.

Pengendalian kualitas merupakan alat yang bermanfaat dalam memastikan produk memenuhi persyaratan mulai dari awal proses produksi hingga akhir. Selama proses produksi, gangguan yang tidak terduga sering kali terjadi. Gangguan-gangguan tersebut yang relatif kecil sering dianggap masih dapat diterima atau berada dalam batas toleransi. Namun, gangguan yang cukup besar

atau secara kumulatif signifikan dianggap sebagai tingkat gangguan yang tidak dapat diterima (Kurnadi et al., 2020).

Kualitas merupakan suatu aspek penting dalam perkembangan perusahaan dan menjadi parameter utama konsumen dalam memilih suatu produk atau layanan. Hal ini menandakan kelebihan suatu produk barang atau jasa untuk selalu menciptakan barang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan, sehingga akan memberikan kepuasan dan menumbuhkan loyalitas pelanggan. Kualitas tersebut merupakan suatu barang atau jasa yang memiliki karakteristik sesuai dengan kebutuhan bagi pelanggan. Suparno dan Narto (2022).

Pengendalian kualitas (*quality control*) menurut (Walujo et al., 2020) adalah kegiatan pemeriksaan (inspeksi) hasil produksi, apakah mutu telah seperti yang diinginkan serta sesuai dengan standar atau belum. Adapun menurut (Assauri, 2019) Pengendalian mutu (*quality control*) adalah kegiatan untuk menyakinkan apakah kebijakan dalam hal mutu (standar) dapat tercermin di hasil akhir. Dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang dilakukan pada proses produksi untuk mempertahankan kualitas sesuai dengan standar, berdasarkan kebijakan yang telah ditetapkan perusahaan. Tujuan pengendalian kualitas adalah untuk memperoleh jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya serendah mungkin (Choir, 2018).

Berdasarkan definisi para ahli, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas teknis yang dapat diukur dengan menggunakan karakteristik produk, membandingkannya dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, dan mengambil tindakan perbaikan jika terdapat ketidaksesuaian antara penampilan *actual* dengan standar yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, dalam proses produksi, penting untuk melakukan pengendalian kualitas sejak awal guna mendeteksi ketidakstabilan yang terjadi dalam proses produksi dan segera melakukan perbaikan serta tindakan yang diperlukan sebelum terjadi banyak unit produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi perusahaan.

## 2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas bertujuan untuk menghasilkan produk yang dapat bersaing di pasar dan memenuhi kebutuhan serta diterima oleh masyarakat. Hal ini dilakukan melalui tindakan proses produksi yang mengikuti spesifikasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Produk yang telah diproduksi akan diperiksa sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, dan jika terdapat penyimpangan dari spesifikasi tersebut, maka akan dicatat dan dianalisis untuk menjadi pertimbangan dalam perbaikan proses produksi di masa yang akan datang (Jenji et al., 2019). Artinya produk cacat seperti retak dan geripis tetap dijual dengan harga yang sesuai, sedangkan produk cacat yang pecah akan direject atau didaur ulang kembali.

Adapun tujuan dari pengendalian kualitas yakni sebagai berikut:

1. Agar barang hasil produksi mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan
2. Mengidentifikasi dan menghilangkan penyebab variabilitas dalam proses produksi untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi.
3. Mengusahakan agar biaya produksi dapat serendah mungkin.

## 2.3 Langkah-Langkah Pengendalian Kualitas

Dalam pengendalian kualitas dibutuhkan alat bantu yang dapat digunakan untuk melakukan pengendalian kualitas (*seven tools*). Alat bantu ini digunakan untuk membantu perusahaan menginterpretasi permasalahan kualitas kedalam tampilan visual, dimana hasil tersebut dapat dengan mudah diambil sebuah gagasan dalam peningkatan kualitas.

1. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*), digunakan untuk mengecek kesesuaian data lapangan dengan data yang seharusnya.
2. Diagram Sebar, grafik yang berfungsi untuk memberikan gambaran tentang sebesar apakah suatu variabel memiliki korelasi, misalnya seberapa besar pengaruh proses produksi terhadap kualitas produk.
3. Diagram Sebab Akibat, gambaran grafis yang menampilkan hubungan mengenai faktor penyebab dari kegagalan atau ketidaksesuaian, hingga menganalisis faktor penyebab timbulnya masalah.

4. Diagram Pareto, untuk memetakan penyebab dari sebuah masalah, dengan menggunakan diagram pareto dapat terlihat masalah mana yang dominan sehingga mengetahui prioritas penyelesaian masalah. Tujuannya untuk memprioritaskan jenis reject yang akan diperbaiki di diagram sebab akibat.
5. Diagram Proses, menunjukkan aliran dari sebuah proses/ perintah sehingga alur dari sebuah proses tersebut dapat dengan mudah dipahami serta dapat dengan mudah diambil suatu analisa mengenai sebab dan akibat apabila kemudian diperoleh sebuah hasil yang dianggap diluar batas toleransi.
6. Histogram, untuk memetakan distribusi atas sejumlah data. Manfaat dari penggunaan histogram adalah untuk memberikan informasi mengenai variasi dalam proses dan membantu manajemen dalam membuat keputusan dalam upaya peningkatan proses yang berkesinambungan.
7. Peta Kendali, salah satu tujuan dari peta kendali yaitu memberikan gambaran mengenai periode-periode tertentu yang memiliki poin-poin kritis, sehingga dapat diambil langkah perencanaan selanjutnya

Pengendalian kualitas harus dilakukan secara berkelanjutan melalui proses yang terus menerus. Salah satu metode yang digunakan adalah siklus PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) yang diperkenalkan oleh Dr. William Edwards Deming, seorang ahli kualitas terkenal. Siklus PDCA adalah siklus peningkatan proses yang digunakan secara berkelanjutan untuk menguji dan mengimplementasikan perubahan yakni sebagai berikut :

1. Mengembangkan rencana (*Plan*). Merencanakan spesifikasi, menetapkan spesifikasi atau standar kualitas yang baik, memberi pengertian kepada bawahan akan pentingnya kualitas produk, pengendalian kualitas dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan.
2. Melaksanakan rencana (*Do*). Rencana yang telah disusun diimplementasikan secara bertahap, mulai dari skala kecil dan pembagian tugas secara merata sesuai dengan kapasitas dan kemampuan dari setiap personil. Selama dalam melaksanakan rencana harus dilakukan pengendalian, yaitu mengupayakan agar seluruh rencana dilaksanakan dengan sebaik mungkin agar sasaran dapat tercapai.

3. Memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (*Check*). Memeriksa atau meneliti merujuk pada penetapan apakah pelaksanaannya berada dalam jalur, sesuai dengan rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Membandingkan kualitas hasil produksi dengan standar yang telah ditetapkan.
4. Melakukan tindakan penyesuaian bila diperlukan (*Action*). Penyesuaian dilakukan bila dianggap perlu, yang didasarkan hasil analisis di atas.

#### **2.4 Kualitas Produk**

Kualitas produk adalah kondisi fisik, fungsi dan sifat suatu produk baik barang atau jasa berdasarkan tingkat mutu yang di harapkan seperti durabilitas, reabilitas, ketepatan, kemudahan pengoprasian, reparasi produk serta atribut produk lainnya dengan tujuan memenuhi dan memuaskan kebutuhan konsumen atau pelanggan. Kualitas produk merupakan salah satu kunci persaingan diantara pelaku usaha yang ditawarkan kepada konsumen. Konsumen selalu ingin mendapatkan produk yang berkualitas sesuai dengan harga yang dibayar, walaupun terdapat yang berpendapat bahwa produk yang mahal adalah produk yang berkualitas.

Menurut Kotler dan Amstrong (2019:272) “Kualitas produk (*product quality*) adalah salah satu sarana *positioning* utama pemasar. Kualitas mempunyai dampak langsung pada kinerja produk atau jasa oleh karena itu, kualitas berhubungan erat dengan nilai dan keputusan pembelian. Dalam arti yang lebih sempit, kualitas bisa didefinisikan sebagai, bebas dari kerusakan”. Tetapi sebagian besar perusahaan berpusat pada pelanggan, melangkah jauh melampaui definisi sempit ini. Justru, mereka mendefinisikan kualitas berdasarkan penciptaan nilai dan kepuasan pelanggan ataupun keputusan pembelian”.

Menurut Abubakar (2018:33) menyatakan “Kualitas adalah suatu ukuran suatu produk dalam mencapai tingkat mutu yang sesuai dengan fungsi penggunaannya”. Dapat diartikan bahwa kualitas produk adalah suatu nilai atau ukuran suatu produk dalam tingkat mutu sesuai dengan fungsi dari produk tersebut. Menurut Kotler dan Amstrong (2019:273) “Perkumpulan Amerika untuk kualitas (*The American Society for Quality*) mendefinisikan kualitas sebagai

karakteristik produk atau jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan pelanggan”.

Berdasarkan pengertian kualitas produk dari beberapa ahli diatas dapat dilihat bahwa kualitas produk memiliki banyak sekali pengertian persepsi namun dapat disimpulkan bahwa kualitas produk adalah suatu nilai atau ukuran produk yang memiliki suatu kemampuan untuk dimanfaatkan fungsinya dan mampu mencapai kepuasan pelanggan.

Perusahaan diharuskan untuk memahami dan memenuhi kebutuhan dari konsumen agar perusahaan dapat berkompetitif dalam pasar dengan pesaing, maka tentu perusahaan juga harus mengerti aspek kualitas dari produknya yang dapat dijadikan keunggulan dari produknya.

Menurut Tjiptono dan Firmansyah (2019:16-17) Indikator kualitas produk sebagai berikut :

1. Kinerja (*performance*), yaitu karakteristik operasi pokok dari produk inti (*core product*) yang dibeli.
2. Keistimewaan tambahan (*features*), yaitu karakteristik sekunder atau pelengkap.
3. Keandalan (*reliability*), yaitu kemungkinan kecil akan mengalami kerusakan atau gagal dipakai.
4. Kesesuaian dengan spesifikasi (*conformance to specifications*), yaitu sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar-standar yang telah ditetapkan sebelumnya.
5. Daya tahan (*durability*). Berkaitan dengan berapa lama produk tersebut dapat terus digunakan. Dimensi ini mencakup umur teknis maupun umur ekonomis penggunaan mobil.
6. Estetika (*aesthetic*), yaitu daya tarik produk terhadap panca indera.

## **2.5 Standar Kualitas Produk**

Standar sistem mutu pertama kali digunakan oleh USA yang berlaku pada pemasok barang militer. Tetapi setelah diterbitkan, standar mutu ini banyak menarik perhatian dunia, sebab merupakan satu-satunya standar mutu yang ada, terutama Inggris. Pasar internasional Inggris pada saat itu harus menjaga

konsistensi mutu produknya di pasar internasional sehingga mengadopsi standar mutu tersebut. Mutu atau lebih dikenal dengan kualitas memiliki peran penting dalam suatu aktivitas perekonomian, baik itu sektor produk maupun jasa. Mutu sebagai suatu bentuk standarisasi yang secara tidak langsung ditetapkan oleh pelanggan menjadi tolak ukur kesuksesan penyedia. Hampir seluruh konsumen menempatkan kualitas dalam proses pengambilan keputusan pembelian mereka setelah faktor harga (*cost*).

Hal ini dapat diartikan bahwa strategi pemasaran para penyedia haruslah difokuskan pada mutu produk mereka. Persaingan di antara masing-masing jenis usaha tidaklah lagi berfokus pada persaingan harga melainkan telah bergeser pada bagaimana menyediakan produk/jasa yang berkualitas sehingga konsumen memilih untuk membeli atau menggunakan produk mereka dibanding produk pesaing. Masalah yang berkaitan dengan hubungan peningkatan mutu dengan biaya (*cost*), peningkatan standar mutu suatu produk, bertujuan agar standar mutu suatu produk tetap terjaga, target pasar konsumen baru, tanpa kehilangan konsumen lama, peningkatan standar secara efektif dapat dilakukan secara terorganisasi, tepat, dan berdaya saing.

## 2.6 Pengertian Produk

Menurut Kotler dan Armstrong (2019:26) “Mendefinisikan Produk (product) adalah segala hal yang dapat ditawarkan ke pasar untuk dibeli, digunakan, atau dikonsumsi, dan dapat memenuhi kebutuhan atau keinginan. Produk mencakup benda fisik, jasa, orang, tempat, organisasi, dan ide.

Menurut Angipora dan Abubakar (2018:31-32) “Produk adalah sesuatu yang dapat ditawarkan pada suatu pasar untuk mendapatkan perhatian, untuk dimiliki, penggunaan ataupun konsumsi yang bisa memuaskan keinginan atau kebutuhan”. Jadi konsumen tidak hanya membeli produk sekedar memenuhi kebutuhan (*need*) akan tetapi juga bertujuan memuaskan keinginan (*wants*). Apabila seseorang membutuhkan suatu produk, maka terbayang lebih dahulu ialah manfaat produk, setelah itu baru mempertimbangkan faktor-faktor lain di luar manfaat. Faktor-faktor itulah yang membuat konsumen mengambil keputusan membeli atau tidak,

suatu tantangan paling besar dihadapi oleh setiap perusahaan adalah masalah pengembangan produk.

Pengembangan produk dapat dilakukan oleh divisi tertentu dalam suatu perusahaan dan bisa juga dengan menyewa para peneliti guna menciptakan produk baru dengan model-model yang sesuai. Perusahaan yang tidak mengadakan atau tidak mampu menciptakan produk baru akan menghadapi risiko seperti penurunan volume penjualan, karena munculnya pesaing yang lebih kreatif, adanya perubahan selera konsumen, munculnya teknologi baru dalam proses produksi.

Maka dari itu perusahaan diharapkan mampu terus mengembangkan produknya agar dapat terus bersaing dipasaran. Berdasarkan pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa produk adalah bentuk penawaran organisasi yang ditunjuk untuk mencapai tujuan organisasi melalui pemuasan kebutuhan dan keinginan konsumen, dalam konteks ini produk bisa berupa apa saja yang dapat ditawarkan kepada konsumen potensial untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.

## **2.7 *Statistical Quality Control***

Pengendalian kualitas statistik adalah sistem pengendalian yang dikembangkan untuk menjaga standard kualitas hasil produksi dengan biaya minimum, serta membantu mencapai efisiensi perusahaan. Pengendalian kualitas statistik dilakukan melalui penggunaan alat-alat yang terdapat dalam SQC. Metode ini melibatkan pengumpulan dan analisis data untuk mengawasi dan menentukan hasil produksi. Pengendalian kualitas menggunakan statistic untuk menganalisis dan mengumpulkan data dari pemeriksaan sampel dalam kegiatan pengendalian kualitas. Statistik adalah ilmu yang digunakan untuk membuat keputusan tentang proses atau populasi berdasarkan informasi yang terkandung dalam sampel dari populasi tersebut.

Tujuan pengendalian kualitas statistik adalah untuk menunjukkan tingkat reliabilitas sampel dan meningkatkan cara mengawasi resiko, membantu pengawasan pemrosesan melalui pemberian peringatan kepada manajer bila terdapat kendala dan menghentikannya sebelum banyak produk rusak. Teknik

penyelesaian masalah dan pengendalian dengan metode statistik diperkenalkan oleh Deming yang mengemukakan pertama kali oleh Shewhart dengan tujuan agar perusahaan dapat membedakan penyebab sistematis dan penyebab khusus dalam menangani kualitas. Ia berkeyakinan bahwa perbedaan atau variasi merupakan fakta yang tidak dapat dihindari dalam kehidupan industri.

Manfaat melakukan pengendalian kualitas secara statistik dapat memberikan keuntungan sebagai berikut:

1. Pengawasan (kontrol) dimana penyelidikan yang dibutuhkan untuk dapat menetapkan *statistical control* mengharuskan bahwa syarat-syarat kualitas pada situasi itu dan kemampuan prosesnya telah dipelajari hingga mendetail.
2. Pengerjaan kembali barang-barang yang telah diproses ulang (*scrap rework*) dengan pengontrolan yang baik, seperti inspeksi kualitas dan analisis penyebab masalah, dapat mencegah terjadinya penyimpangan. Dengan menerapkan langkah-langkah tersebut, sebelum mencapai kesesuaian yang lebih baik antara kemampuan proses dan spesifikasi produk, kita dapat secara signifikan mengurangi jumlah barang yang harus diproses ulang, sehingga meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya produksi.
3. Biaya-biaya pemeriksaan karena *statistical quality control* dilakukan dengan jalan mengambil sampel-sampel dan mempergunakan *sampling techniques*, hanya hasil produksi yang perlu untuk diperiksa. Maka hal ini akan dapat menurunkan biaya-biaya untuk pemeriksaan.

Dalam pengendalian kualitas statistik menggunakan metode *Statistical Quality Control (SQC)*, terdapat tujuh alat pengendalian kualitas statistik, yaitu *check sheet*, histogram, peta kendali C, diagram pareto, diagram sebab-akibat, diagram *scatter*, dan diagram proses (Harpreet et al., 2016).

### **2.7.1 Lembar Pemeriksaan (*Check sheet*)**

Alat ini adalah lembar pemeriksaan atau tampilan yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data tentang jumlah produksi, ketidaksesuaian, dan produk yang dihasilkan. Tujuan penggunaan *check sheet* adalah untuk mempermudah proses data dan analisis serta untuk mengidentifikasi masalah area berdasarkan frekuensi dari jenis atau alasannya dan membuat keputusan apakah

perlu melakukan perbaikan atau tidak. Eksekusinya dapat dicapai dengan mencatat frekuensi munculnya karakteristik produk yang sesuai dengan kualitas. Selanjutnya, data tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk menganalisis masalah yang muncul.

Adapun manfaat dari penggunaan lembar *check sheet* yaitu sebagai berikut:

1. Mempermudah untuk memproses pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah dapat terjadi.
2. Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang terjadi.
3. Mengumpulkan data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.
4. Memisahkan antara opini dan fakta.

Contoh lembar *check sheet* dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1 Lembar *Check Sheet***

Jenis Cacat	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Total
Patah	....	....	....	....
Retak	....	....	....	....
Pecah	....	....	....	....

*Sumber: Harpreet et al., 2016*

Berdasarkan Tabel 2.1 dapat disimpulkan bahwa lembar *check sheet* dapat mempermudah proses pengumpulan data dan mengetahui penyebab utama dari permasalahan yang terjadi.

### 2.7.2 Histogram

Histogram membantu menemukan variasi dalam proses. Dalam bentuk batang, histogram menampilkan tabulasi data yang sudah diatur berdasarkan ukurannya. Tabulasi berarti distribusi frekuensi yang diamati. Namun, untuk mengetahui bentuk distribusinya, data harus dibagi-bagi. agar analisis masalah kualitas dapat dilakukan dengan melihat gambar distribusi untuk mengetahui penyebab utama variasinya..

Manfaat penggunaan histogram sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran populasi.

2. Memperlihatkan variable dalam susunan data.
3. Mengembangkan pengelompokan yang logis.
4. Pola-pola variasi mengungkapkan fakta-fakta produk tentang proses

Contoh histogram dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



**Gambar 2.1 Histogram**

*Sumber: Harpreet et al., 2016*

Berdasarkan Gambar 2.1 dapat dilihat beberapa penyebab produk cacat yang disajikan dalam bentuk histogram seperti bolong, tidak seragam maupun bantat.

### 2.7.3 Control chat (peta kendali)

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memantau sebuah proses guna melihat apakah hasil dari proses aktivitas dalam pengendalian kualitas secara statistik atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Kegunaan peta kendali untuk mendeteksi adanya suatu penyimpangan atau tidak dalam proses produksi dengan cara menetapkan batas - batas kendali.

1. *Upper Control Limit (UCL)* atau batas kendali atas

Merupakan garis batas atas yang berada di atas garis pusat yang menunjukkan suatu penyimpangan masih diijinkan. *Upper Control Limit (UCL)* dapat dilihat pada Persamaan berikut.

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

Keterangan:

UCL = Batas kendali atas

P = Rata-rata ketidaksesuaian produk

n = Jumlah produksi

2. *Central Line*/garis pusat atau tengah (CL)

Merupakan garis yang menunjukkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel. *Central Line* dapat dilihat pada Persamaan berikut.

$$CL = p = \frac{xn}{n}$$

Keterangan:

CL = Batas kendali tengah

xn = jumlah total yang rusak

n = Jumlah total produksi

3. *Low Control Limit* (LCL) atau batas kendali bawah

Merupakan garis batas atas yang berada di atas garis pusat yang menunjukkan suatu penyimpangan masih diijinkan. *Low Control Limit* (LCL) dapat dilihat pada Persamaan berikut.

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

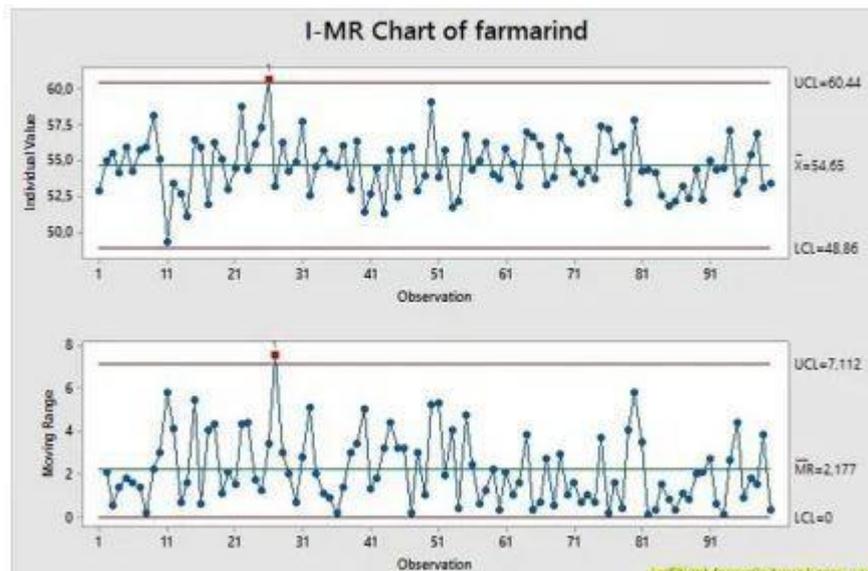
Keterangan:

LCL = Batas kendali bawah

P = Rata-rata ketidaksesuaian produk

n = Jumlah produksi

Contoh peta kendali dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut.



**Gambar 2.2 Peta Kendali**

*Sumber: Harpreet et al., 2016*

Gambar 2.2 merupakan contoh peta kendali yang berfungsi untuk mendeteksi adanya suatu penyimpangan atau tidak dalam proses produksi dengan cara menetapkan batas - batas kendali.

#### 2.7.4 Diagram Pareto

Vilfredo Pareto adalah ahli ekonomi yang pertama kali menggunakan diagram pareto pada abad ke-19. Diagram pareto dapat digunakan untuk mengelola kesalahan, masalah, atau kesalahan sehingga fokus dapat terfokus pada penyelesaian masalah yang lebih besar. Ini juga dapat membantu mengidentifikasi atau menyelesaikan masalah utama untuk meningkatkan kualitas dari yang paling besar (dominan) hingga yang paling kecil.

Diagram pareto terdiri dari dua grafik: grafik batang dan grafik garis. Grafik batang menunjukkan data item yang disusun secara berurutan dari nilai yang paling besar hingga yang paling kecil. Sementara itu, grafik garis menunjukkan persen kumulatif dari jumlah keseluruhan.

Contoh diagram pareto dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut.



**Gambar 2.3 Diagram Pareto**

*Sumber: Harpreet et al., 2016*

Berdasarkan Gambar 2.3 dapat dilihat bahwa kecacatan yang sering terjadi adalah benang putus dengan persentase 42,7 persen. Namun, tingkat kerusakannya tidak melebihi 80 persen sehingga masih berada dalam batas wajar.

### **2.7.5 Fishbone Diagram (diagram sebab akibat)**

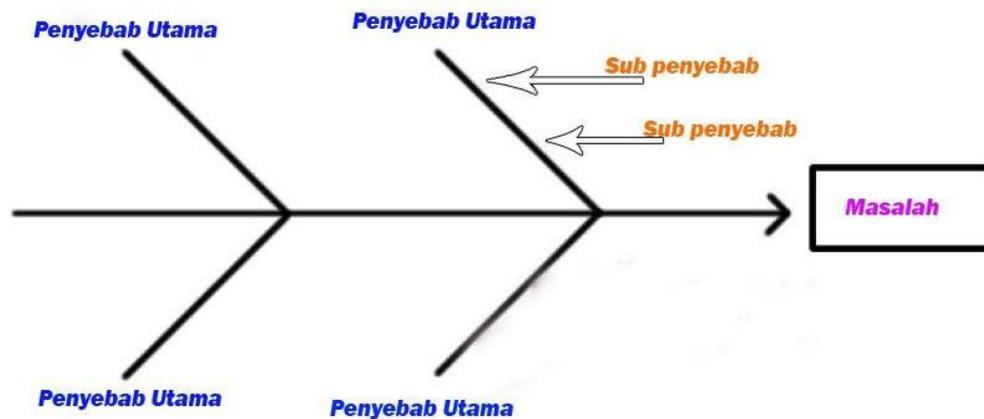
Faktor penyebab (*root cause*) dan karakteristik kualitas (*effect*) yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab ditampilkan dalam diagram sebab-akibat yang pertama kali dibuat oleh profesor Kaoru Ishikawa dari universitas Tokyo. Diagram sebab-akibat ini juga dikenal sebagai diagram tulang ikan atau diagram Ishikawa.

Pada diagram ini, secara umum terlihat lima faktor yang disebut sebagai sebab akibat. Kelima faktor tersebut adalah manusia, lingkungan, metode, material, mesin. Informasi dari sumbang saran digunakan untuk membuat diagram ini.

Diagram sebab-akibat ini dipergunakan untuk kebutuhan sebagai berikut :

1. Untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah.
2. Membantu membangkitkan ide-ide untuk tidak lanjut atau solusi dari suatu masalah.

3. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta-fakta lebih lanjut.  
Contoh diagram sebab akibat dapat dilihat pada Gambar 2.4 berikut.



**Gambar 2.4 Diagram Sebab Akibat**

*Sumber: Harpreet et al., 2016*

Berdasarkan Gambar 2.4 dapat dilihat bahwa diagram sebab akibat digunakan untuk menganalisis beberapa penyebab utama dari masalah.

### 2.7.6 Scatter Diagram

*Scatter* diagram merupakan diagram yang menunjukkan suatu proses hubungan antara dua variabel yang menunjukkan apakah hubungan tersebut bersifat kuat atau tidak yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk. Diagram ini berguna untuk menginterpretasikan data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan dua variabel tersebut misalkan kecepatan kapasitas mesin dengan proses bagian mesin, banyaknya kunjungan penjual salesman dan hasil penjualan dan menentukan jenis hubungan dari dua variabel, apakah hubungan dua variabel tersebut positif, negatif atau tidak ada hubungan.

### 2.7.7 Diagram Proses

Diagram proses merupakan diagram alir yang secara grafis menunjukkan sebuah proses atau sistem dengan kotak dan garis yang berhubungan. Diagram alir merupakan alat bantu yang berguna untuk menggambarkan proses suatu penyelesaian tugas secara tahap bertahap untuk tujuan analisis, komunikasi serta

diskusi untuk dapat membantu menemukan atau memecahkan masalah-masalah dalam perbaikan proses. Sehingga diagram alir ini sangat baik untuk membantu memenuhi sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses.

Diagram alir dipergunakan sebagai alat analisis untuk :

- a. Menunjukkan apa yang sedang terjadi dalam situasi tertentu sepanjang waktu.
- b. Membandingkan dari data periode yang satu dengan periode lain dan memeriksa perubahan-perubahan yang terjadi.
- c. Mengumpulkan data, mengimpletasikan data, dan juga ringksan data sehingga memudahkan untuk dipahami.
- d. Menunjukkan outpu dari suatu poses. Menunjukkan kecenderungan dari data sepanjang waktu.