

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan kegiatan untuk melakukan peninjauan kembali dari beberapa sumber pustaka yang digunakan untuk mendapatkan bahan ajaran yang relevan dengan topik penelitian yang diambil. Tinjauan pustaka sendiri dapat berisi tentang penelitian sebelumnya atau memiliki kesamaan dengan penelitian yang diangkat. Berikut merupakan beberapa tinjauan pustaka yang dijadikan bahan ajaran dapat dilihat pada tabel 2.1 tinjauan pustaka sebagai berikut :

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No.	Judul	Objek	Metode	Hasil
1.	Analisis Pengendalian Kualitas (<i>quality control</i>) Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Yang Dihasilkan Pada CV Bina Teknik Pematangsiantar).	Dokumen Penelitian CV Bina Teknik Pematangsiantar).	<i>Statistical Quality Control</i> (SQC) yang meliputi 7 <i>tools</i> .	Proses pengendalian kualitas (<i>quality control</i>) pada proses produksi yang diterapkan oleh CV Bina Teknik Pematangsiantar belum optimal.
2.	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan <i>Statistic Processing Control</i> (SPC) Pada CV. Pusaka Bali	Dokumen Penelitian Pusaka Bali (Kopi Banyuwatis).	<i>Statistic Processing Control</i> yang meliputi 7 <i>tools</i> .	Pengendalian kualitas pada CV. Pusaka Bali Persada dilakukan pada bahan baku, proses produksi, produk jadi. Jenis kecacatan yang paling banyak terjadi adalah plastik

No.	Judul	Objek	Metode	Hasil
	Persada (Kopi Banyuatis).			kemasan kotor sebanyak 10.041 pcs, bubuk kopi kasar sebanyak 534 pcs, dan gramasi tidak sesuai sebanyak 2.155 pcs. Kecacatan produk disebabkan oleh bahan baku, manusia, metode dan mesin.
3.	Analisis <i>Quality Control</i> Dalam Meningkatkan Kualitas Produk Pada CV. Cipta Layla Bina Karya (Ayam Geprek Layla Nganjuk).	Dokumen Penelitian CV. Cipta Layla Bina Karya (Ayam Geprek Layla Nganjuk).	<i>Statistical Quality Control (SQC)</i> yang meliputi 7 <i>tools</i> .	Dari sampel yang diambil sebanyak 3100 unit, jumlah produk cacat pada 7 bulan Maret sebanyak 400 unit dalam satu bulan (31 hari). Rata-rata kecacatan produk bulan Maret adalah 13%, dan setelah dilakukan penerapan metode SQC di bulan Mei mengalami perubahan yang signifikan dan mengalami penurunan menjadi 5% menjadi 167 unit

No.	Judul	Objek	Metode	Hasil
				dalam satu bulan (31 hari).
No.	Judul	Objek	Metode	Hasil
4.	Implementasi <i>Six Sigma</i> untuk Perbaikan Produk <i>Nickel Pig Iron</i> Pada PT INF.	Dokumen Penelitian PT INF.	<i>Six Sigma</i> , DPMO (<i>Defect Per Million Opportunities</i>).	Proses apareto dalam proses pertama adalah nilai <i>silika</i> (Si) tinggi dan kedua <i>fospor</i> (P) tinggi, level sigma yang didapatkan dari proses pembuatan <i>pig iron</i> rata-rata tahunan sebesar 1,6 sigma, perbaikan proses yang perlu dilakukan adalah pengawasan terhadap penjadwalan <i>order burnlime powder</i> , pengecekan

No.	Judul	Objek	Metode	Hasil
				material baru dengan uji coba formula terhadap material baru, dan pembuatan jadwal perbaikan serta fokus terhadap perubahan tekanan yang rertera pada layar monitor.
5.	Pengendalian Kualitas Produksi dengan Metode <i>Six Sigma</i> pada Industri UMKM Terhadap Jumlah Permintaan Kerudung.	Tingkat kemiskinan provinsi Indonesia.	<i>Six Sigma</i> , DPMO (<i>Defect Per Million Opportunities</i>).	Terdapat jenis <i>defect</i> produk kerudung antara lain jahitan kurang rapi, kain yang digunakan kusut, terdapat lubang pada kain kerudung, tinta pada warna tidak sesuai saat cetak, lingkungan yang kurang kondusif sehingga pekerja kurang fokus saat bekerja. Untuk hasil dari perhitungan dari <i>six sigma</i> didapatkan nilai <i>Defect per Million Opportunity</i> diperoleh nilai

No.	Judul	Objek	Metode	Hasil
				sebesar 1916,33 dan nilai sigma sebesar 4,391
6.	Pengendalian Kualitas Untuk Meminimasi Produk Cacat Pada Proses Produksi Besi Beton.	Dokumen Penelitian Universitas Diponegoro.	DPMO (<i>Defect Per Million Opportunities</i>) dan DMAIC (<i>Define Measure, Analyze Improve and Control</i>).	Terjadi penurunan nilai DPMO (<i>Defect Per Million Opportunities</i>) sebesar 33,21% dan terjadi peningkatan nilai <i>sigma</i> yang semula 2,96 menjadi 3,17. Faktor penyebab utama terjadinya produk cacat adalah faktor mesin yaitu adanya trouble pada rolling mill, kemudian diikuti faktor manusia dan faktor metode sebagai penyebab lain yang membentuk produk akhir
7.	<i>Statistical Quality Control</i> untuk menganalisa Kecacatan pada Roti Pia.	Dokumen Penelitian UMKM.	<i>Statistical Quality Control</i> yang meliputi 7 <i>tools</i> .	Hasil penelitian ini terdapat tiga jenis cacat yang terjadi pada industri ini meliputi gosong,

				<p>cacat kemasan dan cacat bentuk. Analisa menggunakan histogram menunjukkan bahwa cacat gosong mempunyai presentase yang tertinggi adalah 2.22%. Perhitungan menggunakan peta kendali didapatkan bahwa pada hari ke-26 cacat produk melewati batas maksimal <i>control limit</i> yaitu sebesar 0.88.</p>
8.	<p>Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat SIT Asap Menggunakan Metode <i>Failure Mode And Effects Analysi</i>.</p>	<p>Dokumen Penelitian Universitas BinaDharma.</p>	<p><i>Failure Mode And Effects Analysi</i>.</p>	<p>Kegagalan karet sit dengan menentukan nilai <i>severity occurrence, detection</i> dan nilai RPN. Setelah menemukan nilai RPN yang paling tinggi yaitu 343 barulah melakukan tindakan antisipasi setelah melakukan tindakan</p>

				<p>antisipasi baru melakukan implementasi, dari hasil implementasi barulah didapat yaitu 2,4% lalu bandingkan nilai implementasi sebelum dan sesudah maka nilai kegagalan produksi atau cacatnya turun.</p>
9.	<p>Analisis Pengendalian Kualitas Produk <i>Flat Bar</i> Dengan Metode <i>Six Sigma</i> Pada Pt. Jatim Taman Steel.</p>	<p>Dokumen Penelitian Pt. Jatim Taman Steel.</p>	<p><i>Six Sigma</i>, <i>Defect per Million Opportunity</i> (DPMO).</p>	<p>Perhitungan, didapatkan nilai <i>Defect per Million Opportunity</i> yang diperoleh adalah sebesar 16201 dan nilai <i>Sigma</i> sebesar 3,64 dengan empat penyebab produk <i>defect</i> tertinggi yaitu <i>defect local snake</i> 18%, <i>defect surface</i> 17%, <i>defect koba</i> 16% dan <i>defect bending</i> 15%.</p>
10.	<p>Analisis Pengendalian Kualitas (<i>quality</i>)</p>	<p>Dokumen Penelitian UMKM.</p>	<p><i>Statistical Quality Control</i></p>	<p>Jenis <i>reject</i> terbesar selama tiga bulan yaitu pada jenis</p>

<p><i>control</i>) Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Tahu.</p>		<p>(SQC) yang meliputi 7 permukaan tahu sobek dengan nilai <i>tools.</i> persentase sebesar 46% dari keseluruhan <i>reject.</i></p>
---	--	---

Studi pustaka dilakukan untuk membandingkan beberapa penelitian terdahulu yang lebih relevan dengan judul sampai yang akan diteliti saat ini. Penelitian yang dilakukan oleh Erika Kiki, Darwin Lie, Efendi, Sisca. Pada tahun 2019, yang berjudul "Analisis Pengendalian Kualitas (*quality control*) Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Yang Dihasilkan Pada CV BINA TEHNIK PEMATANGSIANTAR". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pengendalian kualitas (*quality control*) dan kualitas produk yang dihasilkan pada CV Bina Tehnik Pematangsiantar. Hasil penelitian ini menunjukkan proses pengendalian kualitas (*quality control*) pada proses produksi yang diterapkan oleh CV Bina Tehnik Pematangsiantar belum optimal (Erika, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Ni Gusti Nyoman Desianti pada tahun 2019, yang berjudul "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan *Statistic Processing Control* (SPC) Pada CV. Pusaka Bali Persada (Kopi Banyuwatis)". Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas pada CV. Pusaka Bali Persada dilakukan pada bahan baku, proses produksi, produk jadi. Jenis kecacatan yang paling banyak terjadi adalah plastik kemasan kotor sebanyak 10.041 pcs, bubuk kopi kasar sebanyak 534 pcs, dan gramasi tidak sesuai sebanyak 2.155 pcs. Kecacatan produk disebabkan oleh bahan baku, manusia, metode dan mesin. Usulan tindakan perbaikan secara umum adalah memberikan arahan dan teguran kepada semua karyawan, sistem perawatan preventif terhadap mesin produksi, pemasangan intruksi kerja, menetapkan standar berat bahan baku yang akan di giling, dan dikemas juga diperlukan, dan untuk kepala bagian produksi agar menjalankan tugasnya (Gusti, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Bella Novita Sari, Setyo Adji, Dwi Warni Wahyuningsih. Pada tahun 2022, yang berjudul "*Quality Control* Dalam Meningkatkan Kualitas Produk Pada CV. Cipta Layla Bina Karya (Ayam Geprek Layla Nganjuk)". Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dari sampel yang diambil sebanyak 3100 unit, jumlah produk cacat pada bulan Maret sebanyak 400 unit dalam satu bulan (31 hari). Rata-rata kecacatan produk bulan Maret adalah 13%, dan setelah dilakukan penerapan metode

SQC di bulan Mei mengalami perubahan yang signifikan dan mengalami penurunan menjadi 5% menjadi 167 unit dalam satu bulan (31 hari), (Novita, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Faizah Suryani tahun 2020, yang berjudul "*Statistical Quality Control* untuk menganalisa Kecacatan pada Roti Pia". Hasil penelitian ini terdapat tiga jenis cacat yang terjadi pada industri ini meliputi gosong, cacat kemasan dan cacat bentuk. Analisa menggunakan histogram menunjukkan bahwa cacat gosong mempunyai presentase yang tertinggi adalah 2.22%. Perhitungan menggunakan peta kendali didapatkan bahwa pada hari ke-26 cacat produk melewati batas maksimal *control limit* yaitu sebesar 0.88. sehingga, faktor penyebab kecacatan produk mesti dianalisa dengan menggunakan diagram sebab akibat. faktor penyebab terjadinya cacat produk adalah faktor manusia, lingkungan, material, peralatan dan metode kerja yang belum ditangani secara baik (Faizah, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Darul Kutni pada tahun 2019 dengan judul "Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat SIT Asap Menggunakan Metode *Failure Mode And Effects Analysis*". Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan metode FMEA yang memperhatikan kegagalan karet sit dengan menentukan nilai *severity*" *Occurrence*, *detection* dan nilai RPN. Setelah menemukan nilai RPN yang paling tinggi yaitu 343 barulah melakukan tindakan antisipasi setelah melakukan tindakan antisipasi baru melakukan implementasi, dari hasil implementasi barulah didapat yaitu 2,4% lalu bandingkan nilai implementasi sebelum dan sesudah maka nilai kegagalan produksi atau cacatnya turun (Darul, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Tantri Windarti pada tahun 2014 dengan judul "Pengendalian Kualitas Untuk Meminimasi Produk Cacat Pada Proses Produksi Besi Beton". Hasil penelitian ini melakukan pengendalian kualitas dengan menetapkan batas maksimum toleransi kerusakan sebesar 2%. Namun, dalam pengendalian kualitas tersebut, masih terdapat produk cacat pada minggu ke-5 dan minggu ke-12 di atas batas toleransi yaitu sebesar 2,42% dan 2,21%. Penyebab kerusakan produk cacat yang terjadi pada besi beton diameter 12 mm didominasi oleh *overflow* sebanyak 48,97% dan *scratch* sebanyak 32,93% yang akan dikualifikasikan sebagai *Critical To Quality* (CTQ). Untuk itu, metode *six sigma* ini digunakan dalam upaya meningkatkan kualitas produk besi beton melalui tahap DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve dan Control*). Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa setelah menggunakan metode *six sigma* terjadi penurunan nilai DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) sebesar 33,21% dan terjadi peningkatan nilai sigma yang semula 2,96 menjadi 3,17. Faktor penyebab utama terjadinya produk cacat

adalah faktor mesin yaitu adanya *trouble* pada *rolling mill*, kemudian diikuti faktor manusia dan faktor metode sebagai penyebab lain yang membentuk produk akhir (Tantri, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fatikhul Ikhsan, Pregiwati Pusporini, Akhmad Wasiur Rizqi pada tahun 2021 dengan judul "Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Flat Bar* Dengan Metode *Six Sigma* Pada Pt. Jatim Taman *Steel*". Hasil penelitian ini untuk mengetahui faktor utama penyebab terjadinya produk *defect* pada produk *flat bar* sehingga didapatkan usulan untuk mengurangi jumlah produk *defect* pada hasil produksi *flat bar*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Six Sigma*, dengan langkah-langkah *Define, Measure, Analyze, Improve, and Control* (DMAIC), *Six sigma* merupakan suatu metode dan teknik pengendalian dan peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan (DPMO) untuk setiap transaksi produk barang dan jasa. Dengan menggunakan metode *Six Sigma* dapat diketahui bagaimana kualitas besi baja yang diproduksi oleh PT. Jatim Taman *Steel*. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan nilai *Defect per Million Opportunity* (DPMO) yang diperoleh adalah sebesar 16201 dan nilai Sigma sebesar 3,64 dengan empat penyebab produk *defect* tertinggi yaitu : *defect local snake* 18%, *defect surface* 17%, *defect koba* 16% dan *defect bending* 15%. Setelah itu didapatkan FMEA yang memiliki nilai RPN tertinggi pada tiap mode kegagalan (Ikhsan, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Katon Muhammad, Kukuh Winarso, Ida Lumintu pada tahun 2020 dengan judul "Peningkatan Kualitas Produk dan Minimasi Pemborosan Dengan Menggunakan Pendekatan *Six Sigma* Pada Perusahaan Pakan Ternak". Hasil dari penelitian ini adalah hasil penilaian RPN diketahui bahwa cacat kutu pada lini produksi didapatkan nilai sebesar 168, tekstur 105 dan kutu pada proses produksi 90 sehingga dari hasil penilaian RPN ini dilakukan untuk pemberian rekomendasi perbaikan dengan pertimbangan nilai RPN tertinggi. Rekomendasi perbaikan yang diusulkan adalah pemasangan *blower* dan juga alat pengatur temperatur udara pada bagian penyimpanan perusahaan, melakukan perancangan eksperimen secara bertahap untuk pemilihan bahan baku yang terbaik dengan mempertimbangkan permasalahan kualitas produk yang diproduksi dan yang ketiga ditingkatkannya jadwal *cleaning* pada bagian *cooler, spotting* dan juga *rotex* pada mesin produksi untuk meminimasi penyebab terjadinya cacat (Katon, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Sofiya Nurriyanti dan Mahasin Maulana Ahmad pada tahun 2020 dengan judul "Pengendalian Kualitas Produksi dengan Metode *Six Sigma* pada

Industri UMKM Terhadap Jumlah Permintaan Kerudung". Hasil penelitian yang didapatkan terdapat jenis *defect* produk kerudung antara lain jahitan kurang rapi, kain yang digunakan kusut, terdapat lubang pada kain kerudung, tinta pada warna tidak sesuai saat cetak, lingkungan yang kurang kondusif sehingga pekerja kurang fokus saat bekerja. Untuk hasil dari perhitungan dari *six sigma* didapatkan nilai *Defect per Million Opportunity* diperoleh nilai sebesar 1916,33 dan nilai sigma sebesar 4,391 (Sofiya, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Mohamad Jihan Shofa, dan Hadi Gunawan pada tahun 2017 dengan judul "Implementasi *Six Sigma* untuk Perbaikan Produk *Nickel Pig Iron* Pada PT INF". Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa problem yang menjadi apareto dalam proses adalah pertama nilai *Silika* (Si) tinggi dan kedua *fospor* (P) tinggi, level sigma yang didapatkan dari proses pembuatan *pig iron* rata-rata tahunan sebesar 1,6 sigma, perbaikan proses yang perlu dilakukan adalah pengawasan terhadap penjadwalan order *burnlime powder*, pengecekan material baru dengan uji coba formula terhadap material baru, dan pembuatan jadwal perbaikan serta fokus terhadap perubahan tekanan yang rertera pada layar monitor (Mohammad, 2017).

Studi literatur dari penelitian terdahulu diatas merupakan referensi yang dapat membantu penelitian selanjutnya agar dapat menyelesaikan papernya dengan baik. Metode yang bervariasi juga dapat memberikan pilihan kepada peneliti untuk melakukan perbaikan dengan sempurna sehingga perusahaan mendapatkan *feedback* yang baik dan optimal dalam kelangsungan usahanya.

2.2. Dasar Teori

2.2.1 Manajemen Produksi

Manajemen produksi adalah sekumpulan kegiatan yang berkaitan dengan menciptakan sebuah nilai dari barang, jasa dan gagasan, dengan cara mentransformasikan *input* menjadi *output*. Cabang dari manajemen produksi bertujuan untuk mengatur, menciptakan dan menambah nilai kegunaan suatu barang maupun jasa. Untuk mengatur kegiatan manajemen produksi diperlukan sebuah keputusan dan usaha untuk mencapai tujuan supaya barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan apa yang direncanakan. Manajemen produksi berperan penting untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan proses produksi dan mencapai tujuan perusahaan (Ulfah, 2016).

Beberapa kegiatan manajemen produksi tidak mencakup kepada proses produksi atau manufaktur melainkan peran jasa juga diperlukan. Peranan jasa cukup berkembang pesat seperti bisnis perbankan, transportasi, asuransi, hotel, perusahaan-perusahaan *manufacturing* memproduksi mobil, perabot, dan makanan kaleng. Oleh karena itu, diperlukan sebuah istilah yang luas seperti manajemen produksi atau manajemen operasi (P/O). Manajemen produksi dan operasi merupakan sebuah kegiatan pengelolaan secara optimal dengan menggunakan sumber daya seperti tenaga kerja, mesin, peralatan, bahan mentah dan tenaga kerja menjadi sebuah produk atau jasa. Para manajer produksi dan operasi akan mengarahkan berbagai masukan (*input*) supaya dapat memproduksi berbagai keluaran (*output*) dalam jumlah, kualitas, harga, waktu dan tempat tertentu sesuai dengan permintaan konsumen (Rudiawan, 2021).

2.2.2 Quality Control

Quality control atau pengendalian mutu adalah sebuah kegiatan terpadu yang berfokus pada kualitas mutu standar bahan, standar proses pengolahan, barang setengah jadi, barang jadi, sampai pengiriman produk akhir ke tangan konsumen supaya sesuai dengan spesifikasi mutu yang direncanakan (Diva, 2022). Pengawasan mutu merupakan sebuah kegiatan untuk memantau standar spesifikasi produk yang telah ditetapkan sesuai standar kebijakan sebelumnya dan meminimalkan biaya yang dikeluarkan untuk berjalan secara efisien pada produk akhir. Pengawasan mutu produksi meliputi pemantauan mutu bahan, pemantauan proses pengolahan dan pemantauan produk akhir. Unit kerja pengendalian mutu bertanggung jawab pada setiap divisi yang dimana tanggung jawab terbesar terletak pada divisi produksi terutama bagian *quality control* (Christanti, 2019).

Perusahaan harus memperhatikan sebuah metode produksi yang optimal yang dimulai dari apa yang harus dipakai, seberapa banyak yang akan diproduksi, dan menentukan lokasi untuk membeli dan menjual. Pada proses pemeriksaan atau pengecekan hasil proses produksi tersebut dapat berlangsung bertujuan untuk menghindari beberapa permasalahan dengan hasil yang tidak sesuai dengan

spesifikasi produk yang telah ditentukan supaya kualitas produk dapat tercapai (Ghiyats et al., 2020).

Pada proses produksi yang menjadi prioritas adalah bahan baku yang harus dijaga dan dijamin kualitasnya supaya dapat menghasilkan produk yang terjamin kualitasnya dan mampu bersaing di pasar. Kualitas produk perusahaan ditentukan pada kontrol mutu yang berfokus pada pemeriksaan mengenai apakah produk jadi telah berjalan sesuai dengan standarisasi perusahaan. Produk jadi yang belum berkualitas perlu mendapatkan arahan atau tindakan yang kolektif dan segera mengatasi beberapa kendala atau hambatan pada proses produksi supaya tidak terlambat (Pongoh, 2016).

2.2.3 Pengendalian Kualitas Statistik

Pengendalian kualitas secara statistika adalah satu teknik berbeda yang didesain untuk mengevaluasi kualitas ditinjau dari sisi kesesuaian dengan spesifikasinya. Pelaksanaan pengendalian mutu ini dilakukan dengan menentukan metode pemeriksaan yang tepat, yaitu sesuai dengan tujuan pengendalian mutu yang sedang dilaksanakan dan menentukan sebuah metode pengendalian mutu yang tepat dan optimal sehingga mendapatkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengendalian mutu yang diharapkan perusahaan. Kegiatan produksi juga perlu didukung bahan baku berkualitas baik sehingga *quality control* produk dapat bersaing pada pasar nasional maupun internasional (Hidayat, 2019).

Hasil produksi yang tidak terjamin kualitasnya pasti tidak dapat bersaing di pasar, karena mutu produk yang berubah kualitasnya seiring berjalannya waktu sehingga berdampak pada konsumen yang kecewa. Pertimbangan dalam menentukan kualitas dapat dilihat dari sifat-sifat fisik dan sifat-sifat kimia. Sifat-sifat fisik biasanya berhubungan dengan kekuatan atau daya tahan dari suatu benda. Sedangkan sifat-sifat kimia berhubungan dengan reaksi kimia atau persenyawaan kimia yang timbul akibat dari hubungan antara benda yang satu dengan benda lain. Banyak hal yang menjadi pertimbangan para konsumen salah satunya dapat memberikan penilaian kualitas barang yang didasarkan pada nilai kegunaan atau pemakaian barang itu sendiri. Maka dari itu demi mendapatkan hasil produksi yang

berkualitas maka perlu melakukan beberapa kegiatan seperti analisis pengendalian kualitas supaya mendapatkan hasil yang optimal, efektif dan efisien (Christanti, 2019).

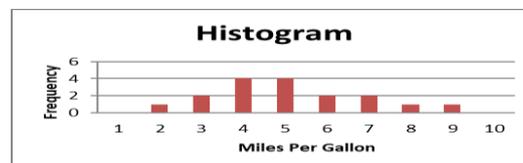
Statistic quality control (SQC) adalah sebuah teknik penyelesaian masalah yang berfokus pada mengendali, memonitor, menganalisis, mengelola dan memperbaiki keseluruhan proses dengan metode statistik. Metode *statistic quality control (SQC)* terdapat sebuah teori probabilitas yang dilakukan pada kegiatan uji sampel dan kegiatan pengawasan kualitas suatu produk. Pengendalian kualitas produk terdapat beberapa analisis yang dapat dipakai seperti menggunakan bahan atau material yang baik, menggunakan mesin atau peralatan yang memadai, tenaga kerja yang tepat, dan proses produksi yang tepat dan akurat. Pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control*) digunakan untuk menemukan beberapa kesalahan yang terjadi pada proses produksi yang menjadi penyebab produk rusak atau cacat, sehingga dapat mengambil tindakan untuk mengatasi permasalahan (Hairiyah, 2019).

Statistical proses control (SPC) adalah suatu teknik yang bertujuan untuk memastikan semua proses yang digunakan telah memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. *Statistical proses control* membantu meningkatkan produktivitas dengan menekan persentase cacat produk, membantu untuk menganalisis penyebab permasalahan serta memberikan solusi dengan cepat dan akurat. *Statistical process control* biasanya digunakan untuk memonitor, menganalisis, mengontrol memprediksi, dan meningkatkan proses produksi yang optimal melalui beberapa variasi dari proses produksi (*control charts*). Pengendalian kualitas statistik dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu statistik yaitu *statistical process control (SPC)* dan *statistical quality control (SQC)*. Kedua alat bantu statistik tersebut digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah yang bertujuan untuk mengontrol kualitas produk dengan tujuan untuk meminimalisir biaya dan memenuhi beberapa syarat yang di butuhkan oleh konsumen (Aris, 2019).

2.2.4 Alat Bantu Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas terdapat beberapa alat atau metode yang digunakan untuk membantu mengendalikan sebuah kualitas produk yang akan dianalisis (Parinduri, 2018). Berikut merupakan alat bantu pengendalian kualitas yang sering dipakai yaitu :

1. Histogram merupakan sebuah alat yang digunakan untuk membantu dalam menentukan beberapa variasi pada sebuah proses yang dimana terdapat diagram batang yang menunjukkan penyajian data diatur berdasarkan kuantitas. Histogram biasanya disebut sebagai data yang dikenal dengan sebutan distribusi frekuensi.



Gambar 2.1. Histogram

2. Peta Kendali (*Control Chart*) merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi pada kegiatan proses dengan menunjukkan keadaan berada dalam batas yang disyaratkan atau tidak sehingga dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan dan menghasilkan perbaikan pada kualitas (Kasse, 2020). Peta kendali biasanya digunakan untuk mendeteksi adanya sebuah permasalahan dengan cara menetapkan batas-batas kendali :

- 1). *Upper Control Limit* / Batas Kendali Atas (UCL) merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpanan yang masih diijinkan
- 2). *Central Line* / Garis Pusat atau Tengah (CL) merupakan garis yang melambangkan tidak adanya sebuah penyimpangan dari karakteristik sampel
- 3). *Lower Control Limit* / Batas Kendali Bawah (LCL) merupakan garis batas bawah untuk sebuah penyimpangan dari karakteristik sampel (Manajemen, 2020).

Adapun langkah-langkah untuk membuat peta kendali sebagai berikut:

- a. Menghitung persentase kerusakan dengan persamaan 1.

Keterangan:

np : Jumlah gagal dalam subgrup.

n : Jumlah yang diperiksa dalam subgrup.

p : Proporsi kerusakan.

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

Keterangan:

$\sum np$: jumlah total yang rusak.

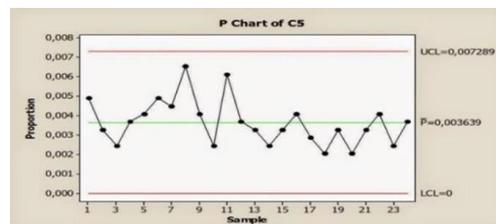
$\sum n$: jumlah total yang diperiksa.

c. *Upper Control Limit* / batas kendali atas (UCL) dengan persamaan 3.

Keterangan :

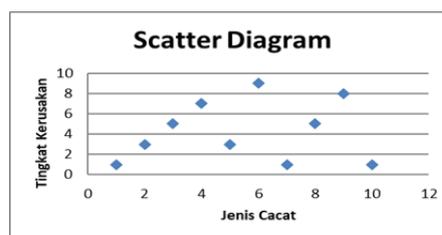
P : Rata-rata ketidaksesuaian produk

n : Jumlah produksi (Krisnaningsih, 2020).



Gambar 2.2. Peta Kendali

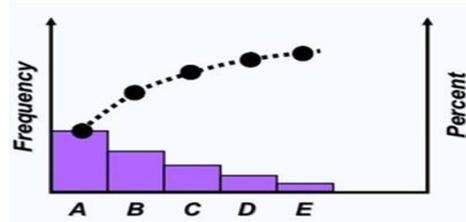
3. Diagram tebar (*Scatter Diagram*) adalah sebuah alat analisis untuk membuat grafik dengan menampilkan kesinambungan antara dua variabel yang menunjukkan apakah hubungan antara kedua variabel tersebut kuat atau tidak, diantaranya terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi suatu proses yang mempengaruhi kualitas produk itu sendiri.



Gambar 2.3. Scatter Diagram

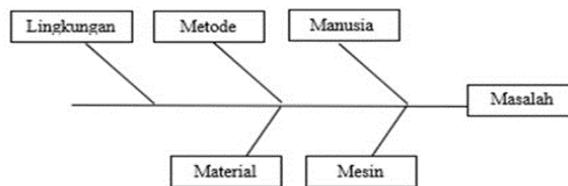
4. Diagram Pareto (*Pareto Analysis*) diperkenalkan pertama kali oleh Alfredo Pareto dan pertama kali digunakan oleh Joseph Juran. Diagram Pareto merupakan sebuah alat yang menampilkan beberapa diagram batang dan diagram garis. Diagram batang dapat memperlihatkan klasifikasi dan nilai data, sedangkan diagram garis mewakili total data kumulatif. Klasifikasi data dari kiri ke kanan menurut urutan posisi tertinggi sampai terendah. Posisi tertinggi

merupakan masalah prioritas untuk segera diselesaikan sedangkan posisi terendah adalah masalah yang tidak harus segera diselesaikan (Heizer, 2015).



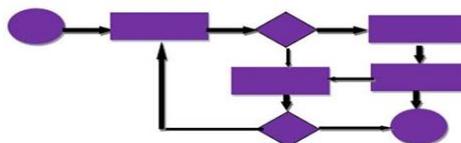
Gambar 2.4. Diagram Pareto

5. Diagram Sebab-Akibat (*Cause and Effect Diagram*) merupakan sebuah alat analisis untuk melihat penyebab dan dampak dari hasil menganalisis data. Fungsi diagram tulang ikan digunakan untuk mengetahui beberapa faktor yang mempengaruhi suatu proses produksi dan mencari dampak dari masalah yang telah dianalisis. *Cause and Effect Diagram* dikembangkan pada tahun 1950 dari negara Jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa dengan menggunakan uraian grafis dari suatu unsur proses menganalisa faktor potensial dari beberapa penyimpangan tersebut. Penyebab utama dapat di kelompokkan diantaranya material, mesin, manusia, metode dan lingkungan (Hanifah, 2022).



Gambar 2.5. Fishbone

6. Diagram alir atau diagram proses (*Process Flow Chart*) merupakan sebuah alat analisis untuk menggambarkan sebuah proses dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram alir merupakan suatu alat yang bagus untuk memahami sebuah proses dan menjelaskan langkah-langkah dalam suatu proses.



Gambar 2.6. Diagram Alir

7. *Check sheet* atau biasa di sebut lembar pemeriksaan adalah suatu alat analisis data dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah produk yang diproduksi dan beberapa jenis ketidak sesuaian dengan jumlah yang diproduksi.

Tabel 2.2 *Check sheet*

	<i>Hour</i>							
<i>Defect</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
A	<i>III</i>	<i>I</i>		<i>I</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>III</i>	<i>I</i>
B	<i>II</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>I</i>			<i>II</i>	<i>III</i>
C	<i>I</i>	<i>II</i>					<i>II</i>	<i>III</i>