

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Teori Dasar**

##### **2.1.1. Pengertian Kualitas**

Kualitas adalah upaya produsen untuk memenuhi kepuasan pelanggan dengan cara memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan, dan upaya yang dilakukan secara terukur dapat dilihat dari hasil yang dicapai. (Marriauwaty, 2020). Penelitian yang dilakukan (Ramadhany & Sumantika, 2022) mengatakan bahwa ketika standar yang baru dari suatu produk ditemukan, maka standar yang lebih baik akan menjadi tuntutan konsumen. Hal ini lah yang menjadikan konsumen sebagai fokus utama suatu kualitas. Ciri khas kualitas produk yang andal harus multi dimensi, hal ini dikarenakan produsen harus memberikan kepuasan dan nilai tambah kepada konsumen dengan berbagai cara (Haryanto, 2019). Menurut (Djoko, Titiek, 2020) yang disimpulkan dari pendapat beberapa pakar, pengertian kualitas ada tiga yaitu:

1. Memenuhi keinginan pelanggan
2. Kepatuhan terhadap standar yang sudah ditetapkan.
3. Harga yang bisa dijangkau pelanggan.

Kualitas pada dasarnya merupakan senjata kompetitif yang digunakan untuk memberikan jaminan kepada pelanggan. Kualitas diharapkan dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan rekayasa dan untuk mengurangi variasi produk, kualitas akan berdampak pada peningkatan profitabilitas. Mempertahankan kualitas sebagai sasaran utama maka akan mengeliminasi tiga hal ini, yaitu kecelakaan (*zero*

*accident*), kerusakan (*zero defect*) dan keluhan (*zero compliant*) (Djoko, Titiek, 2020).

### **2.1.2. Pengertian Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas merupakan tahapan yang dilakukan selama proses produksi untuk memenuhi telah ditetapkan dan juga dapat meningkatkan kualitas produk cacat agar menjadi lebih baik lagi. (Anam, 2022). Pengendalian kualitas bertanggung jawab untuk menetapkan dan memelihara pengawasan yang perlu atas kualitas bahan baku, barang setengah jadi dan barang jadi, juga bertanggung jawab untuk menguji barang jadi yang disesuaikan dengan spesifikasi-spesifikasi agar mencapai kualitas yang siap dipergunakan (Djoko, Titiek, 2020).

Menjaga kualitas produk merupakan tugas yang kompleks karena pengendalian kualitas diperlukan untuk menjaga kualitas produk agar sesuai standar yang ditentukan. Produk yang memiliki kualitas baik yang sesuai dengan standar akan tercapai bila pengendalian kualitasnya juga baik. Menurut Sofjan Assauri dalam buku (Djoko, Titiek, 2020), pengendalian kualitas bertujuan untuk:

1. Menjadikan produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan
2. Meminimalkan biaya pemeriksaan produk.
3. Meminimalkan biaya desain produk dan proses dengan menggunakan mutu produksi tertentu agar menjadi kecil.
4. Upaya dalam mengurangi biaya produksi (*low cost*).

### 2.1.3. *Statistical Process Control (SPC)*

*Statistical Process Control (SPC)* merupakan suatu alat pengendalian kualitas yang dipakai untuk mengumpulkan dan menganalisis data kualitas untuk menentukan suatu produk apakah dapat diterima atau ditolak dengan menggunakan sampel (Marriauwaty, 2020). Dalam penelitian (Haryanto, 2019) pengendalian kualitas dengan cara statistik menggunakan *Statistical Process Control (SPC)* mencakup tujuh alat statistik penting yang dapat digunakan sebagai alat kendali mutu, antara lain: lembar periksa (*check sheet*), diagram batang (*histogram*), grafik kendali (*control chart*), *diagram pareto*, diagram sebab-akibat (*fishbone chart*), diagram sebar (*scatter diagram*) dan diagram alir (*flow chart*).

#### 1. Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Tahap awal yang harus dilakukan dalam pengendalian kualitas produk secara statistik yaitu dengan cara pembuatan lembar periksa (*check sheet*). Kegunaan dari lembar periksa (*check sheet*) adalah untuk memudahkan proses pengumpulan serta analisis data.

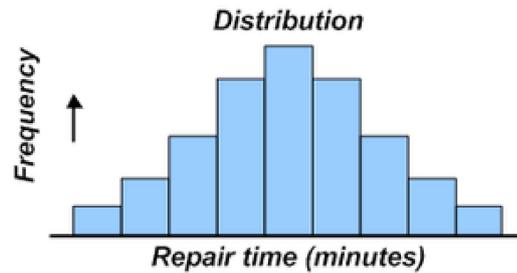
Defect	Hour								Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A	II	III III	III	III	II	II			23
B	III	III	II	III	I	I	III	I	19
C	II	I	III	III II	II	III	II	III	24
D						II			2
E	I	II					II	III	9
Total	8	15	10	15	5	9	7	8	77

**Gambar 2.1** *Check Sheet*

Sumber gambar : (Asmara, 2019)

## 2. Diagram Batang (*Histogram*)

Histogram adalah alat yang digunakan untuk menentukan variabilitas proses dalam bentuk diagram batang yang menyediakan tampilan tabel dari suatu data yang disusun berdasarkan ukurannya.

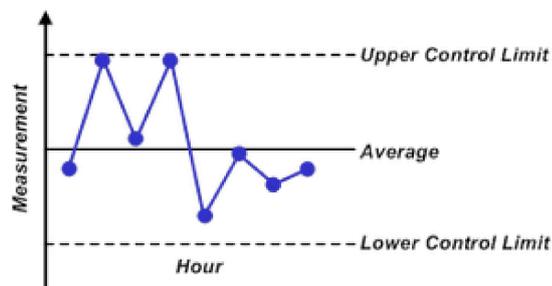


**Gambar 2.2** *Histogram*

Sumber gambar : (Asmara, 2019)

## 3. Grafik Kendali (*Control Chart*)

Grafik Kendali (*Control Chart*) adalah alat grafis yang digunakan untuk memeriksa dan mengevaluasi apakah suatu kegiatan dapat diterima atau tidak sebagai proses yang terkendali sehingga dapat memecahkan masalah dan meningkatkan kualitas. Grafik kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, namun tidak untuk menunjukkan penyebab penyimpangan, meskipun penyimpangan tersebut ditunjukkan dalam bagan kendali.

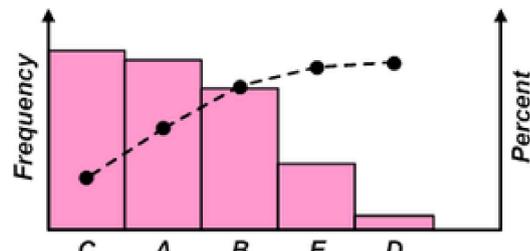


**Gambar 2.3** *Control Chart*

Sumber gambar : (Asmara, 2019)

#### 4. Diagram Pareto

*Diagram pareto* merupakan alat untuk menentukan prioritas kategori kejadian yang disusun berdasarkan ukurannya atau penyebab yang akan dianalisis, sehingga kita dapat fokus pada penyebab yang paling mempengaruhi kejadian tersebut.

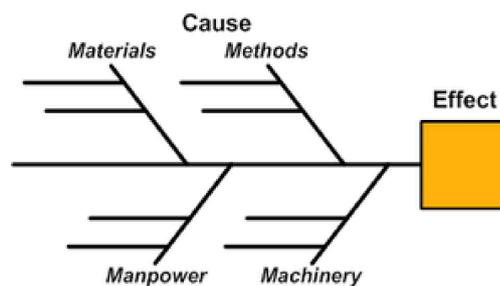


**Gambar 2.4** Diagram Pareto

Sumber gambar : (Asmara, 2019)

#### 5. Diagram Sebab-Akibat (*Fishbone Chart*)

Diagram Sebab-Akibat (*Fishbone Chart*) digunakan untuk memperlihatkan faktor-faktor penyebab kegagalan produk yang mempengaruhi kualitas dan mempengaruhi masalah yang sedang diteliti.

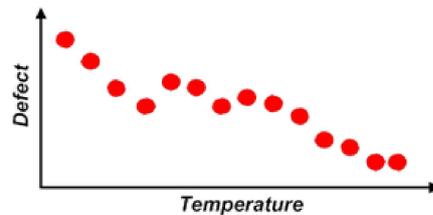


**Gambar 2.5** Fishbone Diagram

Sumber gambar : (Asmara, 2019)

## 6. Diagram Sebar (*Scater Diagram*)

Diagram Sebar (*Scater Diagram*) dipakai untuk menampilkan kekuatan hubungan antara dua variabel yang ditampilkan bisa berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhi.

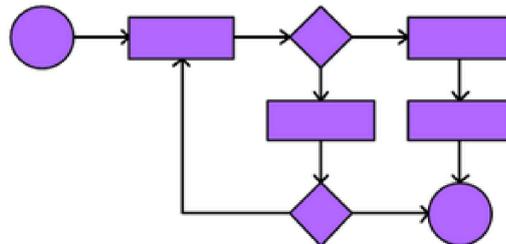


**Gambar 2.6** *Scater Diagram*

Sumber gambar : (Asmara, 2019)

## 7. Diagram Alir (*Process Flow Chart*)

Diagram Alir (*Process Flow Chart*) berfungsi untuk menampilkan keterkaitan suatu proses atau sistem dalam bentuk kotak dan garis. Langkah-langkah suatu proses produksi dijelaskan di dalam diagram ini.



**Gambar 2.7** *Flow Chart*

Sumber gambar : (Asmara, 2019)

### 2.1.4. *Root Cause Analysis (RCA)*

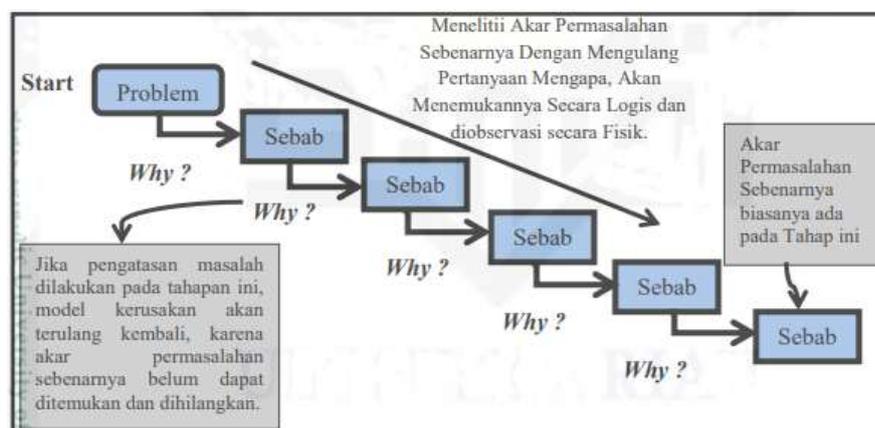
*Root Cause Analysis (RCA)* dipakai untuk menganalisa faktor penyebab kecacatan suatu produk dan menentukan tindakan atau rekomendasi perbaikan yang dilakukan guna mengurangi kecacatan produk sekama proses produksi berlangsung (Dewi et al., 2018). *5Whys* merupakan salah satu metode RCA yang dapat

digunakan dalam mencari akar penyebab masalah (*root cause*). Untuk mendapatkan sumber penyebab permasalahan, digunakan kata tanya mengapa beberapa kali, sehingga pada akhirnya didapatkan satu tindakan penyelesaian dari akar permasalahan yang nantinya akan memecahkan permasalahan (Sulaiman, 2017).

Pada penelitian (Sulaiman, 2017) terdapat empat langkah yang harus dilakukan untuk menggunakan RCA, yaitu:

1. Identifikasi dan perjelas definisi dari *undesired outcome* (peristiwa yang tidak diharapkan).
2. Pengumpulan data.
3. Berorientasi pada kondisi dan kejadian penyebab permasalahan.
4. Lakukan *5 Whys* dalam melakukan identifikasi akar penyebab utama permasalahan. Metode ini sangat cocok digunakan apabila penyebab utama permasalahan berasal dari faktor manusia (*human*) ataupun yang berkaitan dengan suatu interaksi didalam proses.

Berikut ini contoh gambar bentuk *Root Cause Analysis* (RCA) dengan menggunakan metode *5 Whys*:



**Gambar 2.8** Root Cause Analysis Menggunakan Metode 5 Whys

Sumber gambar (Sulaiman, 2017)

### 2.1.5. Tub Plate

*Tub plate* merupakan salah satu jenis produk yang diproduksi oleh PT Amtek Engineering Batam. *Tub plate* terbuat dari *stainless steel* yang dicetak menggunakan mesin *stamping*. *Tub plate* sendiri digunakan sebagai alat kesehatan di rumah sakit. Berdasarkan ukurannya, *tub plate* yang diproduksi di PT Amtek Engineering Batam terdiri atas 2 jenis, yaitu *tub plate Pacific* dengan *Outer Diameter (OD)* 90 mm dan *tub plate Endore* dengan *Outer Diameter (OD)* 92.55 mm. Sedangkan berdasarkan material yang digunakan, *tub plate* dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu *tub plate Pacific 304 Posco*, *tub plate Pacific 304 Tung Mung*, *tub plate Pacific 316L*, *tub plate Endore 304 Posco*, *tub plate Endore 304 Tung Mung*, dan *tub plate Endore 316L*.



Tampak Atas



Tampak Belakang

**Gambar 2.9** *Tub Plate*

## 2.2. Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

1.	Nama dan tahun penelitian	(Somadi et al., 2020)
	Judul penelitian	Evaluasi Kerusakan Barang Dalam Proses Pengiriman Dengan Menggunakan Metode <i>Seven Tools</i>

## Lanjutan tabel penelitian terdahulu

	Hasil penelitian	Hasil penelitian menunjukkan barang yang mengalami kerusakan ketika pengiriman yaitu <i>accu</i> , kaca, <i>bumper</i> , kap mesin, dan radiator. Hal ini dikarenakan SDM yang sedikit, <i>skill</i> mengemudi yang minim, supir terburu-buru, material <i>packing</i> -an tidak bagus, diperjalanan barang terguncang, armada yang terbatas, biaya yang dikeluarkan untuk transportasi mahal, SOP dan pelatihan tidak ada. Tindakan yang dilakukan untuk mengurangi kerusakan, yaitu perekrutan karyawan berpengalaman, pemantauan proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i> , perkiraan waktu tempuh, mematuhi perintah kerja untuk karyawan, pelatihan kemampuan SDM, mengeluarkan perintah kerja sesuai tugas, meningkatkan jumlah transportasi, menghemat biaya transformasi, <i>maintenance</i> kendaraan mesin secara berskala, penggunaan bahan pengemas yang kuat, barang disusun dengan baik dan benar saat <i>loading</i> .
2.	Nama dan tahun penelitian	(Ratnadi & Suprianto, 2016)
	Judul penelitian	Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik ( <i>Seven Tools</i> ) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk
	Hasil penelitian	Hasil analisa peta kendali diperoleh data pada periode ke 22 keluar dari batas kendali dikarenakan alasan tertentu, maka dari itu perbaikan lebih lanjut perlu dilakukan pada proses produksi. Dari diagram pareto, jenis kerusakan yang paling memerlukan perbaikan adalah <i>Waste Drawing</i> (65.83%), <i>Waste Creel</i> (32.75%) dan <i>Waste Dryer</i> (1.42 %). Hasil pengamatan diagram scatter diperoleh bahwa banyaknya <i>waste</i> yang terjadi tidak terlepas dari banyaknya mesin yang tidak beroperasi. Hasil analisis diagram sebab akibat, <i>waste</i> berasal dari faktor mesin, cara kerja, dan material, sehingga untuk meningkatkan kualitas produk dan mengurangi <i>waste</i> perusahaan harus mengambil langkah preventif dan korektif.
3.	Nama dan tahun penelitian	(Ningrum, 2020)
	Judul penelitian	Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode <i>Statistical Process Control</i> (SPC) Pada PT Difa Kreasi
	Hasil penelitian	Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bulan April 2016 produksi karton siku mencapai 76,151 <i>pcs</i> dengan cacat 4,402 <i>pcs</i> (1.77%), jenis cacat paling banyak yaitu salah ukuran (46.1%), bentuk tidak sempurna (30.3%), dan potongan kasar (23.6%). Dari hasil analisis peta

## Lanjutan tabel penelitian terdahulu

		kendali P ( <i>P-chart</i> ) masih terdapat cacat produk yang keluar dari batas kendali. Maka, untuk mencapai hasil yang maksimal harus dilakukan perbaikan secara berkala, misalnya peningkatan <i>skill</i> operator melalui pelatihan, melakukan <i>preventive maintenance</i> pada mesin, dan lainnya.
4.	Nama dan tahun penelitian	(Laksana & Febriani, 2022)
	Judul penelitian	Penerapan Metode <i>Statistical Process Control</i> dalam Mengendalikan Kualitas Injeksi Plastik di MC 1
	Hasil penelitian	Dari analisis diagram pareto menunjukkan bahwa jenis cacat dominan hasil produk MC 1 adalah <i>scrat</i> dengan persentase 23.4%. <i>Silver</i> , <i>banding</i> , <i>shot</i> , dan <i>weldine</i> dengan persentase masing-masing sebesar 22.8%, 19.2%, 19.1%, dan 15.6% merupakan jenis cacat lainnya yang terjadi. Hasil analisis <i>fishbone</i> diagram menunjukkan bahwa manusia, mesin, metode, serta bahan baku merupakan faktor penyebab kecacatan.
5.	Nama dan tahun penelitian	(Mahayana & Riandadari, 2019)
	Judul penelitian	Analisa Kualitas Produk Menggunakan Metode SPC dan RPN Untuk Mengurangi Cacat Produk Keramik, Studi Kasus Di PT. Keramik Diamond Industries
	Hasil penelitian	Pada tahun 2016 hasil penelitian menunjukkan persentase cacat produk keramik di PT. Keramik Diamond Industries adalah 3.8 % dengan batas kendali atas cacat sebesar 0.0380. Dari 3.8% cacat yang terjadi, jenis cacat gupil (27.4%), jenis cacat retak <i>body</i> (25.8%), jenis cacat <i>galze</i> (25.0%), jenis cacat sablon (21.8%). Lalu tahun 2017, cacat produksi sebesar 4.2%. Cacat tersebut terdiri dari jenis cacat gupil (26.3%), jenis cacat retak <i>body</i> (24.9%), jenis cacat sablon (24.9%), dan jenis cacat <i>glaze</i> (23.9%).
6.	Nama dan tahun penelitian	(Dewi et al., 2018)
	Judul penelitian	Analisa Produk Cacat Menggunakan Metode Peta Kendali P Dan <i>Root Cause Analysis</i>
	Hasil penelitian	Adapun produk yang ditolak, hasil analisis Peta Kendali P menunjukkan produk masih terkendali. Hasil analisis menggunakan <i>Root Cause Analysis</i> (RCA), bahan baku yang sudah tua dan perawatan mesin yang tidak memadai sehingga kinerja mesin tidak optimal menjadi penyebab tingginya produk cacat di bulan September pada lini 2. Hasil penelitian penelitian menunjukkan pembuatan SOP <i>maintenance</i> mesin merupakan tindakan mendesak yang saat ini perlu diterapkan di PT. XYZ.

Lanjutan tabel penelitian terdahulu

7.	Nama dan tahun penelitian	(Adhika & Utami, 2019)
	Judul penelitian	Pengendalian Kualitas Produk <i>Brake Lining</i> Pada Formula <i>Non-Asbase</i> Dengan Metode <i>Statistical Proses Control</i> (SPC) Dan <i>Root Cause Analysis</i> (RCA) Di PT. XYZ Surabaya
	Hasil penelitian	Hasil analisis menggunakan <i>check sheet</i> dan diagram pareto menunjukkan pada formula LF-4 model K-2252 paling sering mengalami kecacatan dengan jumlah cacat pada bulan Agustus sampai September sebanyak 69 produk dengan presentase <i>reject</i> sebesar 19%. Dari gambar <i>control chart</i> P, faktor manusia, mesin, metode, dan material mengakibatkan data dalam keadaan tidak terkontrol.

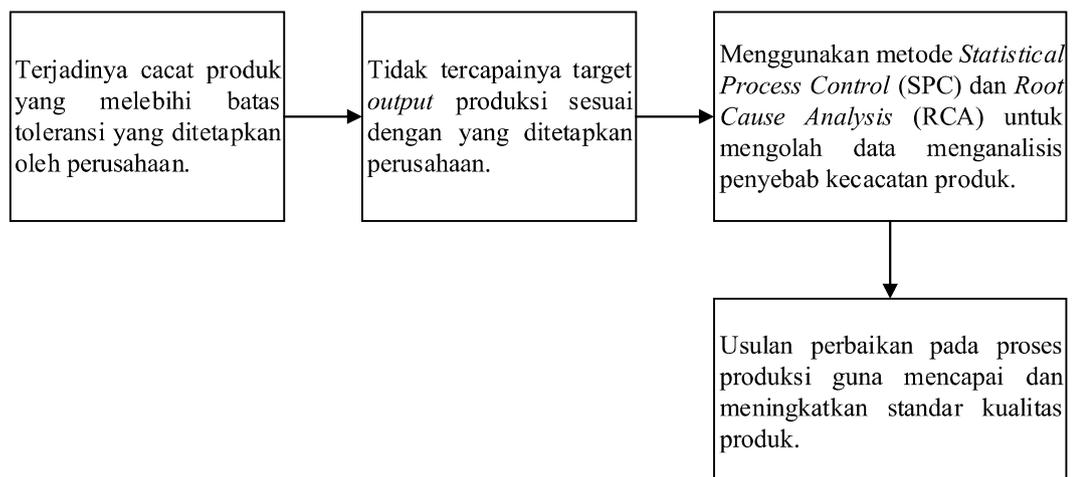
### 2.3. Kerangka Pemikiran

Proses menciptakan produk yang berkualitas dengan tujuan memenuhi harapan konsumen, perusahaan sering dihadapkan dengan keadaan dimana produk cacat masih saja menjadi bagian dari proses tersebut. Produk cacat yang terjadi tentunya sangat merugikan perusahaan, baik dari segi biaya maupun citra perusahaan dimata konsumen. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu diterapkannya sistem pengendalian kualitas agar produk cacat yang dihasilkan lebih terkendali.

Pengendalian kualitas adalah suatu upaya yang dilakukan secara terencana dengan tujuan untuk mencapai, mempertahankan, dan bahkan meningkatkan kualitas produk ataupun jasa agar sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen (Arianti et al., 2020). Hal ini dilakukan karena biasanya terdapat perbedaan antara standar yang diinginkan dengan hasil produksi. Oleh karena itu, dalam pengendalian kualitas harus

diperhatikan produk yang diproduksi agar memenuhi standar yang telah ditetapkan dan memenuhi harapan konsumen.

Pada penelitian ini, kerangka pemikiran yang digunakan menggambarkan bagaimana perbaikan kualitas produk yang dilakukan dapat berguna dalam menganalisis tingkat kecacatan produk yang dihasilkan PT Amtek Engineering Batam yang melebihi batas toleransi, ditemukan solusi perbaikan berdasarkan hasil indentifikasi penyebab kecacatan. Kerangka pemikiran yang disusun berdasarkan tinjauan landasan teori serta penelitian terdahulu adalah sebagai berikut.



**Gambar 2.10** Kerangka Pemikiran