



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **1.1 Objek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Peruri Digital Security, yang berlokasi di Desa Parungmulya, Kecamatan Ciampel, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat. Perusahaan ini merupakan salah satu unit strategis yang bergerak dalam bidang percetakan dokumen sekuriti, termasuk di dalamnya percetakan meterai yang memiliki nilai penting secara hukum dan administrasi negara.

Periode penelitian ditetapkan dari bulan Juli hingga Desember 2024 dengan fokus utama pada tahap proses produksi, khususnya bagian pencetakan nomor seri meterai. Bagian ini dipilih karena tingkat kecacatan produk relatif tinggi dibanding tahapan lain, sehingga perlu dilakukan analisis lebih mendalam mengenai faktor penyebab serta upaya perbaikan.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah menyusun strategi pengendalian kualitas melalui pendekatan Statistical Quality Control (SQC) yang tidak hanya mendeteksi kecacatan, tetapi juga mengusulkan langkah korektif agar jumlah produk cacat dapat ditekan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan berkontribusi terhadap peningkatan mutu produk dan efisiensi operasional perusahaan.

### **1.2 Data dan Informasi**

Penelitian ini memanfaatkan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder, yang keduanya saling melengkapi untuk menghasilkan analisis yang komprehensif.

Penggunaan metode Statistical Quality Control (SQC) memungkinkan peneliti menelusuri faktor-faktor dominan yang memengaruhi mutu, mengidentifikasi pola kecacatan, serta merumuskan langkah perbaikan. Metode ini dipilih karena memiliki keunggulan dalam mendeteksi variasi proses secara statistik dan objektif.

### **1.2.1 Data Primer**

Penelitian ini berasal dari inspeksi kualitas produk di PT. Peruri *Digital Security*, yang mencakup pengukuran kualitas produk pada proses cetak nomor seri meterai dan pencatatan cacat produk. Selain itu, wawancara dengan pihak terkait memberikan informasi mengenai proses produksi, penyebab cacat, dan tantangan dalam pengendalian kualitas, yang penting untuk analisis lebih lanjut.

### **1.2.2 Data Sekunder**

Data sekunder diperoleh dari dokumen pengendalian kualitas dan laporan produksi, termasuk catatan pemeliharaan mesin, riwayat kerusakan peralatan, serta prosedur dan standar operasional. Data ini membantu memberikan gambaran menyeluruh tentang pengendalian kualitas dan mendukung analisis faktor-faktor yang mempengaruhi hasil cetak nomor dan cacat produk.

## **1.3 Teknik Pengumpulan Data**

Di penelitian ini menggunakan dua pendekatan utama untuk mengumpulkan data, yaitu studi literatur dan studi lapangan:

### **1.3.1 Studi Literatur**

Penelitian ini memberikan dasar teori yang baik tentang bagaimana menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC) guna mengontrol kualitas produk kertas. Adapun informasi digunakan berasal dari buku, jurnal ilmiah, dan artikel yang membahas mengenai pengendalian kualitas. Selain itu, informasi juga mencakup dokumen perusahaan, seperti laporan produksi dan data cacat produk. Studi literatur ini membantu merancang model pengendalian kualitas yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan kertas.

### **1.3.2 Studi Lapangan**

Studi lapangan berkaitan pada penelitian ini dilakukan untuk memahami kondisi pengendalian kualitas produk di perusahaan kertas.

a. Wawancara

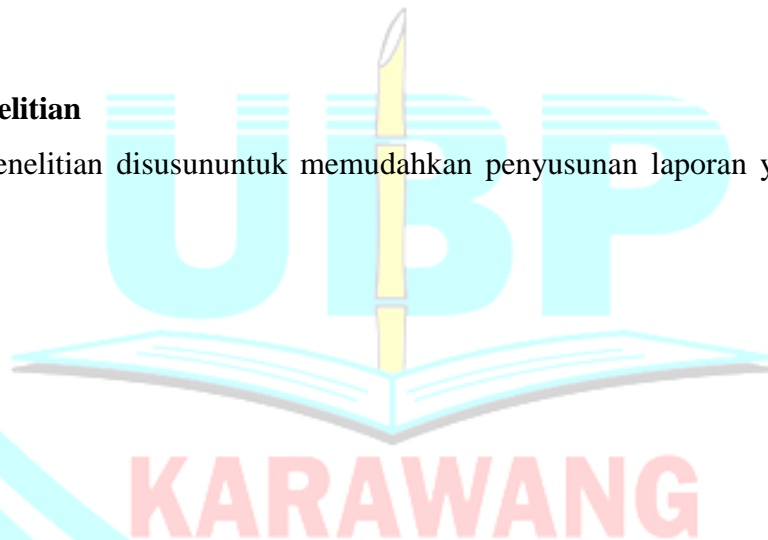
Wawancara dilakukan dengan leader produksi dilakukan untuk menggali informasi tentang proses produksi, tantangan, dan penyebab cacat produk.

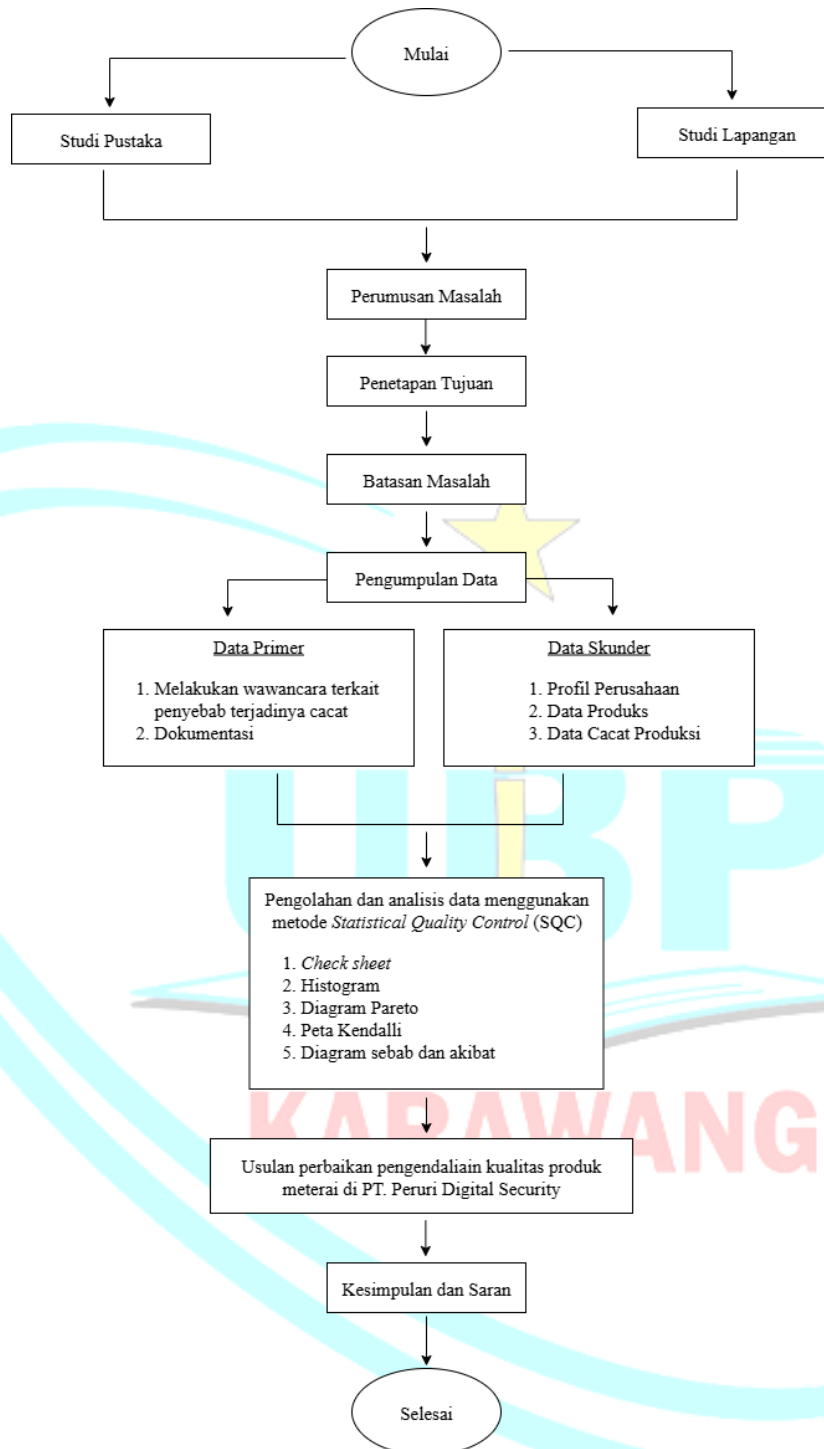
b. Dokumentasi

Pengumpulan data juga dilakukan melalui dokumentasi, dengan mengumpulkan laporan produksi harian, catatan cacat produk, serta hasil inspeksi kualitas yang mencakup periode Juli sampai dengan Desember 2024. Data ini memberikan gambaran tentang kinerja produksi dan kualitas produk yang dihasilkan. Dokumentasi ini mendukung analisis lebih lanjut mengenai pola cacat dan memungkinkan peneliti untuk mengetahui beberapa faktor yang berperan dalam menentukan kualitas produk di PT. Peruri Digital Security.

#### 1.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian disusun untuk memudahkan penyusunan laporan yang lebih terstruktur.





**Gambar 3.1** Kerangka Penelitian

Rincian keseluruhan prosedur adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur ini membahas penerapan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dalam pengendalian kualitas produk SQC digunakan untuk mengendalikan variabilitas produksi melalui alat statistik seperti lembar periksa dan bagan kendali, metode ini ditujukan untuk meningkatkan kualitas produk dan meminimalkan cacat produk.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk memahami penerapan pengendalian kualitas di PT. Peruri Digital Security. Wawancara dengan pimpinan produksi mengungkap proses, masalah, dan cacat produk. Data dari laporan produksi dan catatan inspeksi digunakan untuk menilai kinerja kualitas, mendukung penerapan metode *Statistical Quality Control* (SQC).

3. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penyebab cacat produk pada proses cetak nomor seri meterai di PT. Peruri *Digital Security*, mengidentifikasi akar penyebab cacat pada proses cetak nomor seri meterai di PT. Peruri *Digital Security*, serta memberikan rekomendasi perbaikan yang efektif untuk mengurangi produk cacat di PT. Peruri *Digital Security*.

4. Menentukan Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penyebab cacat produk pada proses cetak nomor seri meterai di PT. Peruri *Digital Security*, mengidentifikasi akar penyebab cacat pada proses cetak nomor seri meterai di PT. Peruri *Digital Security*, serta memberikan rekomendasi perbaikan yang efektif untuk mengurangi cacat produk di proses cetak nomor seri meterai di PT. Peruri *Digital Security*.

5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi penggunaan data kecacatan produk yang diperoleh dari periode Juli hingga Desember 2024 pada proses cetak nomor seri meterai di PT. Peruri *Digital Security*. Selain itu, penelitian ini

bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan produk berdasarkan analisis yang dilakukan.

#### 6. Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan data dengan melihat langsung proses produksi, wawancara dengan pimpinan produksi, serta analisis dokumentasi perusahaan, seperti laporan produksi, data cacat produk. Data tersebut digunakan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kecacatan produk dan efektivitas penerapan metode *Statistical Quality Control* (SQC).

#### 7. Pengolahan dan analisis data menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC)

Metode ini digunakan untuk mengolah dan menganalisis data penelitian ini yang melibatkan penggunaan alat-alat statistik seperti check sheet untuk pengumpulan data, histogram untuk visualisasi distribusi data, diagram Pareto untuk mengidentifikasi penyebab utama cacat, peta kendali untuk memantau variabilitas proses, serta diagram sebab-akibat untuk menganalisis faktor-faktor penyebab masalah dalam proses produksi.

#### 8. Usulan perbaikan pengendalian kualitas produk di PT. Peruri *Digital Security*

Untuk meningkatkan pengendalian kualitas produk PT. Peruri *Digital Security*, metode *Statistical Quality Control* (SQC) harus diterapkan untuk mengawasi variabilitas dalam proses produksi. Selain itu, evaluasi dan perbaikan pada prosedur inspeksi kualitas, penguatan pelatihan untuk operator, serta penerapan langkah-langkah perbaikan berdasarkan temuan analisis guna meningkatkan konsistensi dan kualitas produk secara keseluruhan.

#### 9. Kesimpulan dan Saran

Hasilnya mencakup menjawab pertanyaan tentang tujuan saat ini dari masalah tersebut dan memberikan rekomendasi yang berguna untuk penelitian yang akan datang.

## 1.5 Analisis Data

### 1.5.1 *Statistical Quality Control (SQC)*

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Statistical Quality Control (SQC)* sebagai metode analisis untuk mengendalikan dan mengevaluasi kualitas produk. SQC memanfaatkan berbagai alat statistik yang berfungsi untuk mengidentifikasi, menganalisis, serta mengendalikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kecacatan produk. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi check sheet, histogram, peta kendali (control chart), diagram Pareto, serta diagram sebab-akibat (fishbone diagram). Pemilihan kelima alat tersebut dianggap relevan dan memadai untuk mencapai tujuan penelitian, yaitu mengidentifikasi komponen penyebab cacat serta menentukan prioritas perbaikan kualitas (Agustina, 2024):

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

Check sheet adalah instrumen sederhana berupa lembar pencatatan data yang disusun dalam bentuk tabel. Data yang dimuat biasanya mencakup jumlah produksi, jumlah ketidaksesuaian, serta kategori kecacatan produk. Fungsi utama check sheet adalah mempermudah pengumpulan, penyajian, serta analisis data secara sistematis. Melalui check sheet, peneliti dapat dengan cepat mengidentifikasi area masalah, menentukan frekuensi jenis kecacatan, dan mengevaluasi apakah diperlukan tindakan perbaikan pada proses produksi.

#### 2. Histogram

Histogram merupakan diagram batang yang menggambarkan distribusi frekuensi suatu data. Dalam konteks kualitas, histogram berfungsi untuk menampilkan variasi hasil produksi secara visual sehingga pola distribusi dan penyebaran data dapat diketahui. Dengan histogram, perusahaan dapat memahami apakah variasi yang terjadi masih wajar atau sudah mengindikasikan adanya permasalahan yang signifikan. Visualisasi ini memudahkan pengambilan keputusan karena penyebab variasi dapat dilihat dari bentuk distribusinya (Agustina, 2024).

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

Peta kendali digunakan untuk memantau stabilitas proses produksi dari waktu ke waktu. Alat ini membantu dalam mengevaluasi apakah suatu proses masih berada dalam kondisi terkendali secara statistik atau terdapat

penyimpangan yang perlu segera ditangani. Peta kendali menampilkan data dalam bentuk grafik garis yang dilengkapi dengan batas kendali atas (UCL), garis tengah (CL), dan batas kendali bawah (LCL). (Studi et al., 2024)

a) *Batas Kendali Atas (Upper Control Limit/UCL)*

UCL adalah garis batas yang terletak di atas garis pusat (CL), yang menunjukkan batas maksimum variasi yang masih dapat diterima. Apabila data observasi melewati UCL, maka proses dianggap tidak terkendali. Persamaannya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$UCL = P \times 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

UCL = Batas kendali atas

p = Rata-rata proporsi ketidaksesuaian produk

n = Jumlah produksi

b) *Garis Tengah (Central Line/CL)*

CL menggambarkan rata-rata proporsi kecacatan produk. Garis ini menjadi acuan dalam menentukan apakah variasi data masih wajar atau sudah menyimpang. Persamaannya adalah:

$$CL = p = \frac{xn}{n} \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan:

CL = Garis pusat (rata-rata ketidaksesuaian)

Xn = Jumlah produk cacat

n = Jumlah total produksi

c) *Batas Kendali Bawah (Lower Control Limit/LCL)*

LCL adalah batas minimum variasi yang masih dapat diterima. Apabila hasil observasi berada di bawah LCL, maka dapat diindikasikan adanya masalah tertentu dalam proses produksi. Persamaannya sebagai berikut:

$$LCL = x = p^3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan:

LCL = Batas kendali bawah

p = Rata-rata proporsi ketidaksesuaian produk

$n$  = Jumlah produksi

4. Diagram pareto

Diagram Pareto digunakan untuk menganalisis faktor penyebab masalah kualitas dengan prinsip 80/20, yaitu sebagian besar masalah (80%) biasanya disebabkan oleh sebagian kecil faktor (20%). Dalam penelitian ini, diagram Pareto berfungsi untuk mengidentifikasi jenis cacat yang paling dominan terjadi pada produk. Dengan mengetahui prioritas masalah, perusahaan dapat lebih fokus dalam menentukan strategi perbaikan, yang selanjutnya diperdalam melalui analisis *fishbone diagram*.

5. Diagram Sebab-Akibat

Diagram sebab-akibat, yang juga dikenal dengan nama *Ishikawa diagram* atau *fishbone diagram*, digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan kualitas secara sistematis. Melalui struktur yang menyerupai tulang ikan, faktor-faktor penyebab utama dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori, yaitu:

1. *Material* (bahan baku) karakteristik dan kualitas bahan baku yang digunakan.
2. *Machine* (mesin) kondisi mesin serta tingkat keandalan peralatan produksi.
3. *Man* (tenaga kerja) keterampilan, pengalaman, serta kedisiplinan tenaga kerja.
4. *Method* (metode) prosedur kerja dan teknik produksi yang diterapkan.
5. *Environment* (lingkungan) lingkungan kerja termasuk suhu, kelembaban, maupun kondisi fasilitas.

Dengan mengidentifikasi penyebab melalui kategori tersebut, perusahaan dapat menentukan langkah perbaikan yang tepat sasaran, sehingga diharapkan dapat mengurangi tingkat kecacatan produk secara signifikan (Kurniasih et al., 2024).



