

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2017) Objek penelitian adalah kegiatan penelitian untuk mendapatkan hasil dan solusi dari suatu problematika yang terjadi. Dalam penelitian ini membahas analisis produk cacat pada *piston caliper* dengan pendekatan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC).

3.2 Data dan Informasi

Data dan informasi penelitian berasal dari sumber data primer dan sekunder, berikut untuk penjelasannya.

A. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Melalui cara dengan melakukan observasi dan wawancara dengan karyawan pada bagian tersebut.

Adapun data yang diambil langsung di lapangan antara lain:

1. Data proses produksi *piston caliper* mulai dari tahapan awal hingga akhir produksi.
2. Data penyebab terjadinya produk cacat *piston caliper*.

B. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini adalah laporan hasil produksi dan laporan data cacat yang di keluarkan oleh departemen *Quality Control* (QC).

3.3 Populasi dan Sampel

A. Populasi

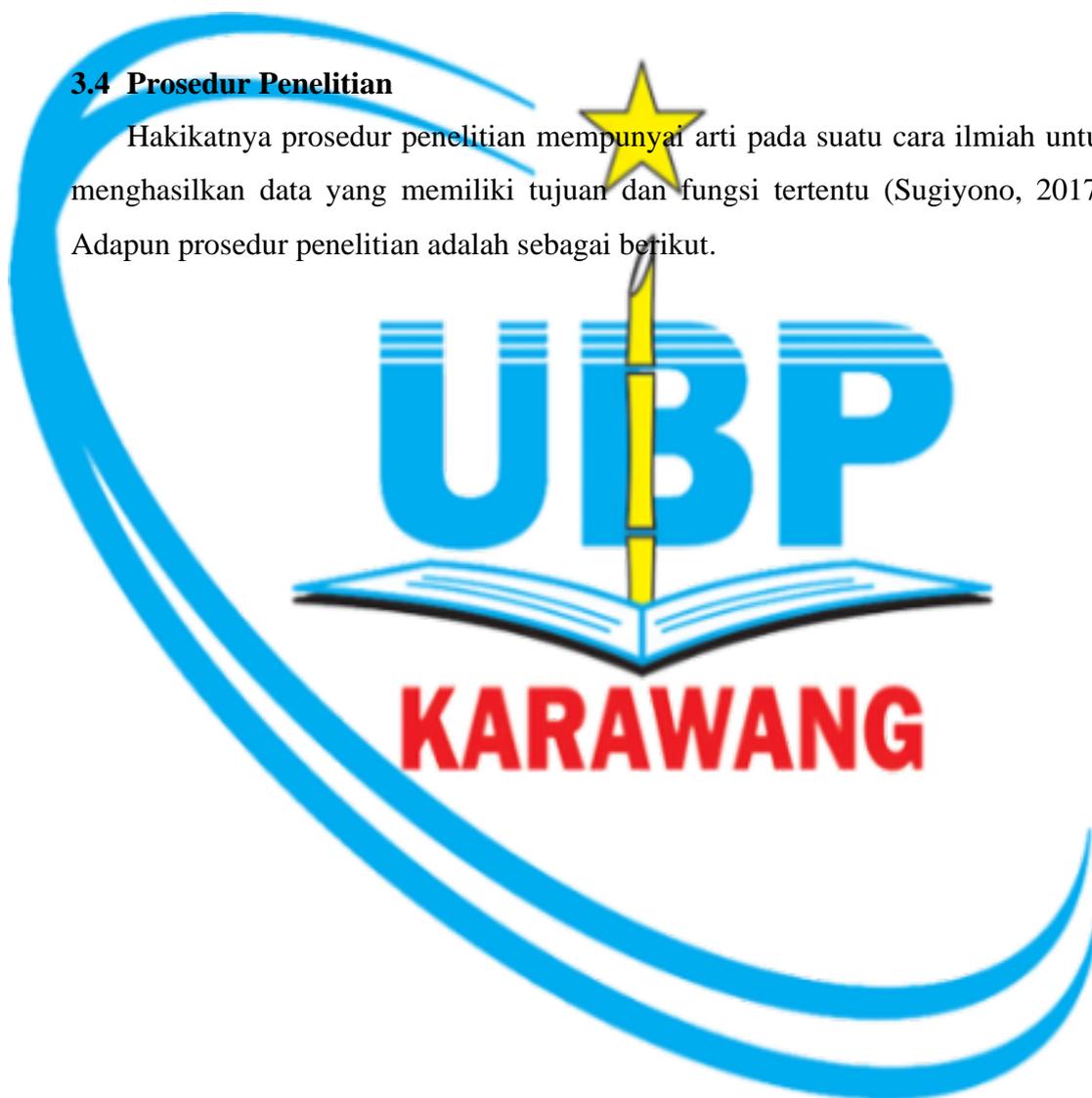
Menurut Sugiyono (Sudirman, 2020), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek dan subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi pada penelitian ini adalah *piston caliper* yang diproduksi pada *departement machining*.

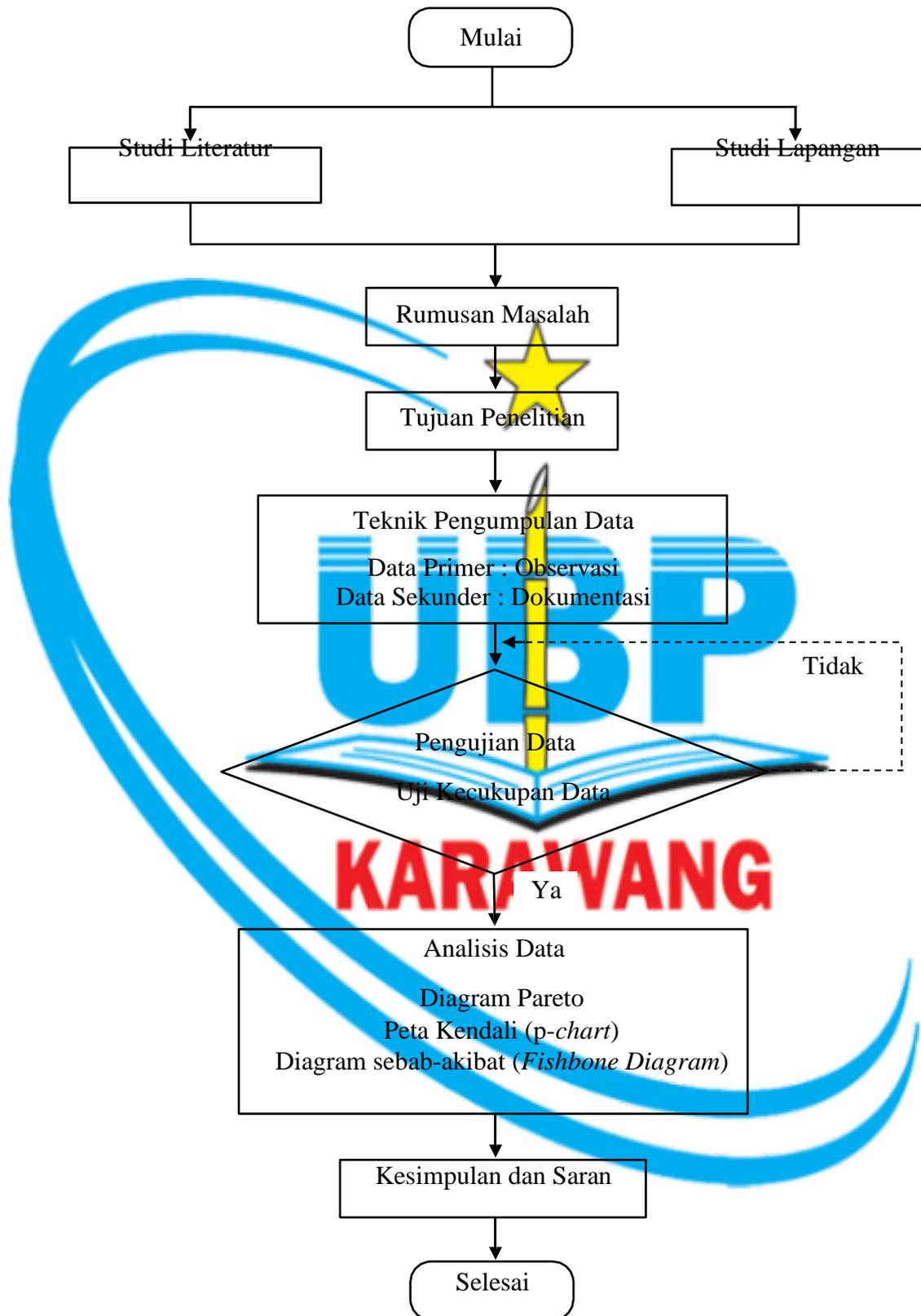
B. Sampel

Menurut Sukardi (Sudirman, 2020), sebagian dari populasi yang dipilih untuk sumber data dianggap sebagai sampel. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel purposive digunakan. Purposive sampling adalah metode pengambilan sampel yang menggunakan pertimbangan khusus (Sugiono, 2016). Sampel dalam penelitian ini adalah *piston caliper* yang berdasarkan tanggal produksi.

3.4 Prosedur Penelitian

Hakikatnya prosedur penelitian mempunyai arti pada suatu cara ilmiah untuk menghasilkan data yang memiliki tujuan dan fungsi tertentu (Sugiyono, 2017). Adapun prosedur penelitian adalah sebagai berikut.





Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

(Sumber : Penulis, 2023)

3.4.1 Studi Lapangan

Studi Lapangan yaitu tahapan mempelajari produk *piston caliper* mulai dari tahap awal hingga akhir proses produksi.

3.4.2 Studi Literatur

Studi Literatur adalah kegiatan mempelajari yang berkaitan dengan cara mengumpulkan data dari jurnal, membaca dan mencatat, dan mengelola untuk bahan penelitian.

3.4.3 Perumusan Masalah

Setelah studi lapangan, baru diketahui masalah apa yang sering terjadi dan menyebabkan produk rusak atau cacat. Oleh karena itu, peneliti harus telah menentukan masalah apa yang harus dianalisis.

3.4.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dapat berupa pengenalan atau penjelasan suatu ide, atau menjelaskan atau memprediksi kondisi atau cara menyelesaikannya, yang merupakan indikasi dari jenis penelitian yang akan dilakukan.

3.4.5 Pengumpulan Data

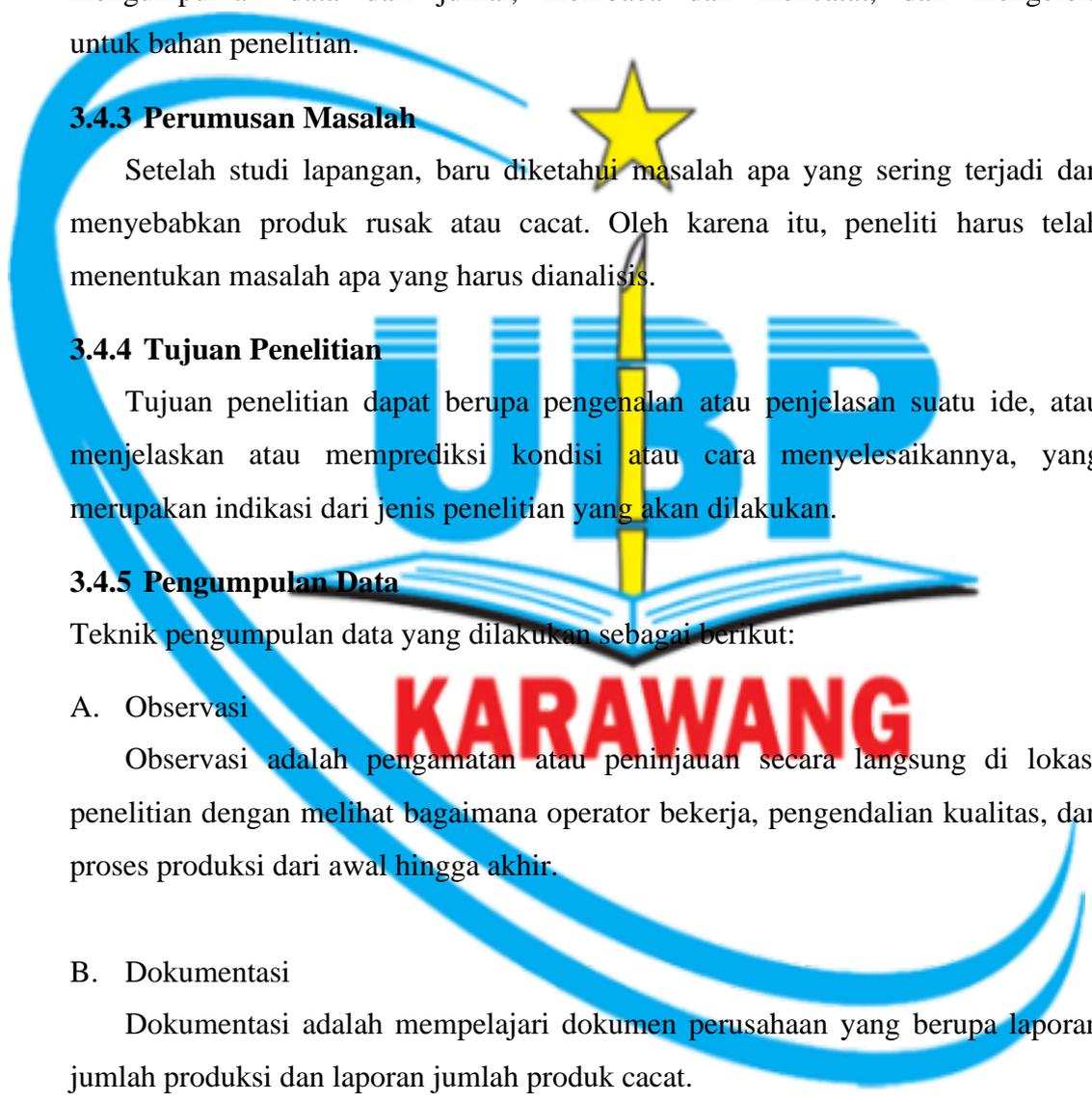
Teknik pengumpulan data yang dilakukan sebagai berikut:

A. Observasi

Observasi adalah pengamatan atau peninjauan secara langsung di lokasi penelitian dengan melihat bagaimana operator bekerja, pengendalian kualitas, dan proses produksi dari awal hingga akhir.

B. Dokumentasi

Dokumentasi adalah mempelajari dokumen perusahaan yang berupa laporan jumlah produksi dan laporan jumlah produk cacat.



3.4.6 Pengujian Data

Pengujian data dilakukan terhadap data yang diperoleh dalam penelitian untuk memastikan apakah mereka layak untuk digunakan lebih lanjut dalam penelitian. Berikut adalah penjelasan mengenai pengujian tersebut.

1. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data menentukan apakah sampel data yang dikumpulkan cukup untuk proses selanjutnya. Dalam pengujian ini menggunakan rumus :

$$N' = \frac{\left(\frac{k}{s} \sqrt{N} \right)^2 - (\sum x_i)^2}{\sum x_i^2} \quad (3.1)$$

Keterangan :

N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan
 k = Tingkat kepercayaan dalam pengamatan

(Jika tingkat kepercayaan yang digunakan 95% maka $k = 1,96 \sim 2$)

s = Derajat ketelitian dalam pengamatan

(Jika tingkat kepercayaan yang digunakan 95% maka $s = 5\%$)

N = Jumlah pengamatan yang dilakukan

$\sum x_i$ = Jumlah data pengamatan

Data pengamatan dianggap cukup apabila N lebih besar dari N'

3.4.7 Analisis dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, analisis dan pembahasan dilakukan dengan menggunakan *quality tools* yang terdapat pada *Statistical Processing Control* (SPC). Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

1. Membuat Diagram Pareto

Diagram pareto adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya kejadian. Digunakan untuk menunjukkan jenis produk cacat yang paling banyak yang terjadi pada produk *piston caliper*.

2. Membuat Peta kendali (P Chart)

Peta kendali p, atau peta kendali proporsi kerusakan, digunakan sebagai alat untuk mengendalikan proses secara statistik saat menganalisis data penelitian ini. Hal ini dilakukan karena pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, dan data yang diperoleh sebagai sampel pengamatan tidak tetap, dan produk yang mengalami kerusakan dapat ditolak atau diperbaiki.

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali atribut sebagai berikut.

- a. Menghitung persentase kerusakan

$$p = \frac{\sum p_i}{n} \quad (3.2)$$

Keterangan :

p_i : jumlah cacat observasi per hari

n : jumlah sampel observasi per hari

- b. Menghitung garis pusat atau *Central Line* (CL)

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (\bar{p})

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum p}{\sum n} \quad (3.3)$$

Keterangan :

$\sum p$ = Jumlah total cacat produk

$\sum n$ = Jumlah total produksi

- c. Menghitung batas kendali atas *Upper Control Limit* (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas *Upper Control Limit* (UCL) dilakukan dengan rumus :

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (3.4)$$

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata cacat produk

n : jumlah produksi

- d. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus :

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (3.5)$$

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata kerusakan produk

n : jumlah produksi

Catatan : Jika $LCL < 0$ maka LCL dianggap = 0

3. Mencari faktor penyebab produk cacat dengan *Fishbone Diagram*

Setelah diagram pareto menunjukkan grafik jenis cacat yang paling banyak, dilakukan analisis faktor kerusakan produk dengan menggunakan diagram *fishbone*. Ini memungkinkan untuk menganalisis beberapa jenis cacat yang dapat menyebabkan kerusakan produk.

4. Membuat Usulan Perbaikan

Setelah mengetahui apa yang menyebabkan produk rusak, dapat dibuat saran untuk meningkatkan kualitas produk.

3.4.8 Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan akhir penelitian penulis membuat kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan tujuan yang ingin dicapai di awal penelitian. Serta, memberikan beberapa saran yang bersifat rekomendasi pada perbaikan aktivitas produksi.

