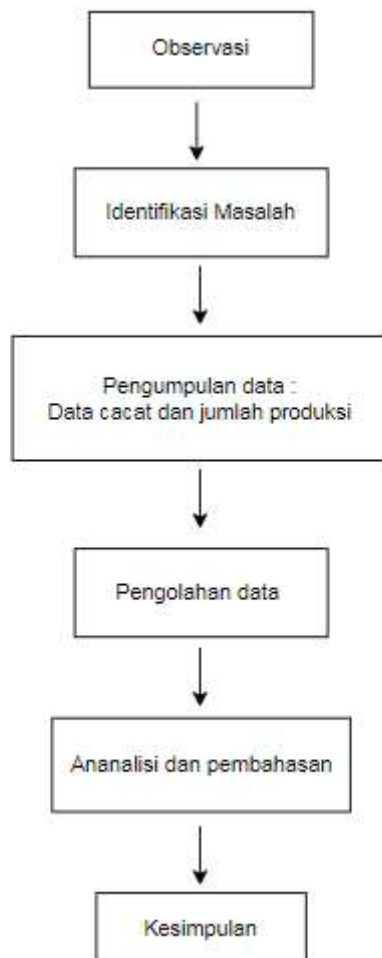


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian



**Gambar 3.1** Desain Penelitian

#### 3.2 Variabel penelitian

Penelitian ini memiliki variabel yaitu peningkatan kualitas proses pengeboran *CNC Milling*, penelitian ini menggunakan data *reject material rotor* di PT Team Metal *Indonesia* sebagai variabelnya.

### 3.3 Populasi

Populasi ialah total keseluruhan dari objek, Populasi dari penelitian ini adalah material *rotor* pada proses pemboran *CNC milling* di PT. Team Metal Indonesia.

### 3.4 Sampel

Sampel yaitu bagian populasi. Sampel penelitian adalah product *rotor* yang diproses pada mesin *milling CNC*, yang diambil pada saat proses produksi, teknik pengumpulan sampel yang digunakan adalah *Proposive Sampling*.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Metode pengumpulan data yang dipakai didalam penelitian ini yaitu observasi langsung di PT. Team MetaliIndonesia.

#### 1. Observasi

Observasi suatu metode untuk memperoleh data dan informasi dengan cara melakukan observasi di lapangan penelitian.

#### 2. Dokumen

Ini adalah proses untuk memperoleh data mentah dengan menganalisis dokumen dan foto di tempat penelitian dilakukan.

### 3.6 Analisa Data

Dalam olah data peneliti menggunakan data kecacatan produk dari bulan April 2021 sampai Maret 2022. Teknik analisis data kuantitatif yang digunakan adalah metode *P-Chart* dan (*P-Chart*).

a. Diagram Pareto (*pareto chart*)

Bagan Pareto digunakan untuk mengurutkan perhatian dalam meningkatkan kualitas dari yang paling signifikan hingga yang paling tidak signifikan.

b. Grafik dan Peta Kendali P (*P-Chart*)

*P-control* chart adalah alat grafis yang disebut tujuh alat, yang mencakup bagan kontrol-P, digunakan untuk melacak dan menilai apakah suatu proses atau aktivitas tunduk pada kontrol kualitas statistik atau tidak untuk memecahkan masalah dan mencapai peningkatan kualitas., ada yang disebut *seven tools*.

Adapun langkah - langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut:

1. Menghitung proporsi cacat produk *rotor*

$$P = \frac{np}{n} \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 1}$$

Keterangan

$np$  = Jumlah *reject* dalam sub grup ( hari ke -)

$n$  = Jumlah yang diperiksa dalam subgroup

2. Menghitung garis pusat *Central Line (CL)*

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

$$CL = \bar{p} = \frac{np}{n} \dots\dots\dots \text{Rumus 3. 2}$$

Keterangan:

$np$  = Jumlah total yang *reject*

$n$  = jumlah total yang diperiksa

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

Untuk menghitung batas kendali atas atau *UCL* dilakukan dengan rumus:

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

.....**Rumus 3. 3**

Keterangan :

$\bar{p}$  = rata – rata tidak sesuaian produk

n = jumlah produksi

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

Untuk menghitung batas kendali atas atau *LCL* dilakukan dengan rumus:

$$LCL = \bar{p} - 3 \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n} \dots\dots\dots\text{Rumus 3. 4}$$

Keterangan :

$\bar{p}$  = rata – rata tidak sesuaian produk

n = jumlah produksi

c. Diagram TulanggIkan (*fishbone*)

Diagram tulang ikan dalam Penerapannya digunakan untuk menentukan akar penyebab masalah. Diagram ini mudah dibuat dan dapat menginspirasi tim untuk terus mencari sampai menemukan sumber masalah.

d. *TRIZ*

a) Pada masalah non-teknis seperti masalah kualitas layanan *TRIZ*,

berbagai alat, termasuk

- 1) *40 inventiv principles*
- 2) *Contradiction*
- 3) *S-Field*
- 4) *Ideality*
- 5) *Trens of Evolution*
- 6) *Law of system completeness*
- 7) *Multi screen approach*
- 8) *Trimming*
- 9) *Subversion analysis*

b) contradiction Parameter

*39 Engineering Parameters* diantaranya sebagai berikut :

- 1) *Arca of nonmoving object.*
- 2) *Volume of moving object.*
- 3) *Volume of nonmoving object.*
- 4) *Speed.*
- 5) *Force.*
- 6) *Tensionp pressure.*
- 7) *Shape.*
- 8) *Stability of object.*
- 9) *Power.*

- 10) *Waste of energy.*
- 11) *Waste of substance.*
- 12) *Loss of information.*
- 13) *Waste of time.*
- 14) *Amount of substance.*
- 15) *Reliability.*
- 16) *Accuracy of measurement.*
- 17) *Accuracy of manufacturing.*
- 18) *Harmful factors affecting one object.*
- 19) *Harmful side effects.*
- 20) *Manufacturability.*
- 21) *Strength.*
- 22) *Durability of moving object.*
- 23) *Durability of nonmoving object.*
- 24) *Temperature.*
- 25) *Brightness.*
- 26) *Energy spent by moving object.*
- 27) *Energy spent by nonmoving object.*
- 28) *Convenience of use.*
- 29) *Repairability.*
- 30) *Adaptability.*
- 31) *Complexity of device.*
- 32) *Complexity of control.*

- 33) *Level of automation.*
- 34) *Productivity.*
- 35) *Weight of moving object.*
- 36) *Weight of nonmoving object.*
- 37) *Length of moving object.*
- 38) *Length of nonmoving object.*
- 39) *Area of moving object.*
- c) *40 inventive principles*

Dengan memasukan dua parameter table kontradiksi maka akan di dapat 1 dari 40 prinsip *TRIZ* yang menjadi solusi kualitas.diantaranya sebagai berikut :

- 1) *Inversion.*
- 2) *Spheroidality.*
- 3) *Copying.*
- 4) *Inexpensive, short-lived object for expensive, durable one.*
- 5) *Replacement of a mechanical system.*
- 6) *Pneumatic or hydraulic cconstruction.*
- 7) *Flexible membranes or thin film.*
- 8) *Dynamicity.*
- 9) *Partial or overdone action.*
- 10) *Moving to a new dimension.*
- 11) *Mechanical vibration.*
- 12) *Segmentation.*

- 13) *Extraction.*
- 14) *Local Quality.*
- 15) *Asymmetry.*
- 16) *Combining.*
- 17) *Universalit.*
- 18) *Nesting.*
- 19) *Periodicaction.*
- 20) *Continuity of a useful action.*
- 21) *Rushinggthrough.*
- 22) *Convert harm into benefit.*
- 23) *Feedback.*
- 24) *Mediator.*
- 25) *Self-service.*
- 26) *Use of porous material.*
- 27) *Changing the color.*
- 28) *Counterweight.*
- 29) *Priorccounter-action.*
- 30) *Prior action sSebelum tindakan.*
- 31) *Cushion in advance.*
- 32) *Equipotentiality.*
- 33) *Homogeneitys.*
- 34) *Rejecting and regenerating parts.*
- 35) *Transformation of the physical andcchemical states of an object.*



36) *Phase transformation.*

37) *Thermal expansion.*

38) *Use strong oxidizer.*

39) *Inerteenvironment.*

40) *Compositeematerial.*

### **3.7 Lokasi dan penjadwalan**

#### 1. Lokasi Penelitian

Pengamatan selama pengambilan data dilaksanakan di PT. Team Metal Indonesia di Lokasi Produksi Mesin Milling *CNC* Produk *Rotor* di Jl.Brigen Katamso No 7-8 Bintang II Tanjung Uncang *Industrial Park* Batam.

## 2. Jadwal Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian selama 3 bulan terhitung sejak Maret 2022 sampai dengan Mei 2022.

**Tabel 3. 1** Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Mar				Apr				Mei				Jun				Jul			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pemilihan Tempat	■																			
2	Penetapan Judul		■																		
3	Pengajuan Judul			■																	
4	Bimbingan Sikripsi				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Observasi Dan Pengumpulan Data					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
6	Olahan Data Dan Analisis									■	■	■	■	■	■	■	■				
7	Laporan Hasil																			■	■
8	Revisi Sikripsi																			■	■