

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengurangi produk cacat yang terdapat pada proses produksi di PT. Edher Perkasa Mandiri dan mencari tahu faktor penyebab cacat produk *hose clamp*, mengidentifikasi *baseline performance* nya apakah dalam keadaan stabil atau tidak, dan memberikan usulan perbaikan kepada perusahaan dengan menganalisis menggunakan *Six Sigma*.

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis dan sumber penelitian yang digunakan dalam pembahasan ini adalah menggunakan metode penelitian kombinasi yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Berikut ini urutan desain penelitian yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data produk produksi dan data produk cacat selama 30 hari bekerja pada bulan januari dan februari 2019
2. Wawancara terhadap pemilik perusahaan, *leader* produksi dan karyawan untuk mengetahui proses produksi di PT. Edher Perkasa Mandiri guna untuk membuat *maping procces*, identifikasi masalah, dan penetapan tujuan.
3. Menentukan CTQ, mengembangkan rencana pengumpulan data, dan pengukuran stabilitas proses dengan menggunakan peta kendali p dan menghitung DPO, DPMO, dan *nilai sigma*.
4. Melakukan analisis dengan diagram pareto, penyebaran kuisisioner skala *likert*, uji relibialitas, uji validitas, dan membuat diagram *fishbone* untuk mempermudah dalam menemukan penyebab dari cacat produk *hose clamp*.
5. Melakukan perbaikan dan memberikan usulan dan saran kepada perusahaan.
6. Membuat Kesimpulan dan saran.

3.2 Data Dan Informasi

Data disini didapat dari hasil pengamatan atau hasil pengukuran suatu variabel berupa angka yang dikumpulkan di tempat dilakukannya penelitian.

a. Data Primer

Merupakan data yang didapat secara langsung dari sumber-sumber yang diperoleh dan dicatat pertama kali baik dari pimpinan atau pun karyawan perusahaan yang bersangkutan. Seperti kuisioner dan wawancara.

b. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh dan dikumpulkan oleh penulis dari berbagai sumber yang telah ada didalam lingkungan perusahaan. Seperti data hasil produksi, jumlah cacat produksi, dan profil perusahaan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses mengumpulkan data yang dibutuhkan sebagai *input* dalam melakukan perhitungan pada penelitian berupa jenis-jenis cacat yang ada, jumlah cacat produk per periode, dan jumlah produksi produk *hose clamp*. Pengolahan data merupakan proses untuk mengolah data *input* agar didapatkan *output* berupa solusi untuk mengurangi cacat.

Ada beberapa metode pengumpulan data yang digunakan yaitu sebagai berikut:

- a. Wawancara kepada pemilik perusahaan dan penyebaran kuisioner kepada operator perakitan. Metode ini digunakan untuk memperoleh data primer yang berupa data jumlah produk cacat, jenis kecacatan, mengetahui penyebab cacat produk, serta untuk mengetahui tentang aliran proses mulai dari bahan baku material masuk hingga produk *finish good* yang berkaitan dengan pengendalian kualitas.
- b. Observasi ke lokasi penelitian dalam pengamatan secara langsung terhadap obyek yang akan diteliti, serta memeriksa data dan fakta di lapangan yaitu bagaimana alur proses produksi berlangsung untuk mempermudah menemukan permasalahan penyebab dari cacat produk dan mengetahui bagaimana pengendalian kualitas yang diterapkan oleh perusahaan.
- c. Dokumentasi perusahaan ditujukan untuk memperoleh data secara langsung dari tempat penelitian berupa *check sheet daily report production*,

foto-foto bahan baku material, produk cacat, produk *finish good*, dan produk yang cacat, serta data pendukung lainnya.

3.4 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut (Sugiyono, 2015) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penulis untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”. Adapun populasi dari penelitian ini yaitu berupa data hasil produksi dan jumlah cacat pada rantai 1 area proses produksi.

2. Sampel

Menurut (Sugiyono, 2015) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan penelitian tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili)”. Pada area proses produksi dilantai 1 secara populasi terdapat 34 operator yaitu 20 operator perakitan, 6 orang operator inspeksi, 5 operator produk *rework*, dan 3 operator *warehouse*. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah 20 operator perakitan untuk mengisi kuisioner *skala likert* untuk mengetahui faktor penyebab cacat produk dikarenakan penyebab dari cacat produk berasal dari operator perakitan.

3.5 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan menggunakan metode *Six sigma*. Yaitu menggunakan konsep DMAIC (*define, measure, analyze, improve, dan control*), Adapun langkah-langkah yang dilakukan ialah sebagai berikut:

3.5.1 Define (Identifikasi)

Define adalah penetapan sasaran dari aktivitas peningkatan kualitas *Six Sigma*. Langkah ini untuk mendefinisikan rencana-rencana tindakan yang harus dilakukan untuk melaksanakan peningkatan dari setiap tahap proses bisnis kunci yaitu :

1. Membuat *Mapping proses* dan pendefinisian proses kunci untuk memahami proses produksi. dan mengetahui penyebab cacat terhadap *Critical to Quality*.
2. Identifikasi masalah yang menguraikan macam-macam cacat karena tidak sesuai spesifikasi standar.

3.5.2 Measure (Pengukuran)

Measure merupakan tindak lanjut logis terhadap langkah *define* dan merupakan sebuah jembatan untuk langkah berikutnya operasional yang kedua dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*. Berikut cara yang dilakukan, yaitu:.

1. Menentukan *critical to quality* (CTQ).
2. Perhitungan Peta Kendali P (*p-chart*)

Seperti yang telah dibahas sebelumnya bahwa langkah awal dalam membuat peta kendali adalah sebagai berikut :

- a) Menghitung untuk setiap subgroup nilai proporsi unit yang cacat, yaitu :

$$\text{Proporsi } \hat{p}_i = \frac{p_i}{n} \quad i=1,2,3,\dots,m \dots\dots\dots(1)$$

- b) Menghitung *Center Line* (CL):

$$\text{Center line (CL)} = \hat{p} = \frac{\sum_{i=1}^m \hat{p}_i}{m} = \frac{\sum_{i=1}^m p_i}{n.m} \dots\dots\dots(2)$$

- c) Menghitung batas *Upper Control Limit* (UCL) dan *Lower Control Limit* (LCL) :

$$\text{Upper Control Limit (UCL)} = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}} \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Lower Control Limit (LCL)} = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

$\bar{p}$ = Proporsi cacat pada setiap sampel

$\hat{p}$ = Garis pusat peta pengendalian proporsi kesalahan

p_i = Banyaknya produk cacat

n = Ukuran subgroup

m = Banyaknya observasi yang dilakukan

- d) Plot data proporsi (*presentase*) unit cacat serta amati apakah data tersebut berada dalam pengendalian atau diluar pengendalian.
- e) Menurut (Kholil & Syukron) “Menghitung *Defect Per Opportunity* (DPO), *Defect Per-Million Opportunities* (DPMO). Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

- 1) Menghitung DPO (*Defect Per Opportunity*) :

$$DPO = \frac{\text{Total cacat produksi}}{\text{Total Produksi} \times \text{CTQ potensial}}$$

- 2) Menghitung DPMO (*Defect Per-Million Opportunities*)

$$DPMO = \frac{\text{Total cacat produksi}}{\text{Jumlah Produksi}} \times 1.000.000$$

- 3). Menghitung Level kualitas (*Sigma*)

$$= \text{NORMSINV}(1 - \text{Jumlah cacat} / \text{jumlah kemungkinan}) + \text{Shift}$$

$$= \text{NORMSINV}(1 - DPMO / 1.000.000) + 1,5$$

3.5.3 Analyze (Analisa)

Merupakan langkah operasional yang ketiga dalam program peningkatan kualitas *Six sigma*. Ada beberapa hal yang harus dilakukan pada tahap ini yaitu :

1. Membuat diagram pareto untuk menentukan cacat mana yang memiliki jumlah yang terbesar untuk dilakukan analisis pada tahap selanjutnya.
2. Mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab masalah. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:
 - a. Langkah Pertama adalah membuat kuesioner untuk menganalisis penyebab cacat untuk mempermudah untuk mengetahui penyebab dari cacat produk.
 - b. Langkah kedua adalah penyebaran kuesioner kepada operator perakitan.
 - c. Langkah ketiga Perhitungan kuesioner yang telah dijawab oleh operator perakitan.

- d. Langkah keempat adalah melakukan perhitungan/pengolahan data kuesioner uji validitas dengan menggunakan software SPSS.
- e. Langkah kelima adalah melakukan perhitungan/pengolahan data kuesioner uji reliabilitas dengan menggunakan software SPSS.
- f. Langkah keenam adalah melakukan analisis deskriptif kuesioner
- g. Langkah ketujuh membuat diagram *fishbone* dari hasil analisis deskriptif kuesioner.

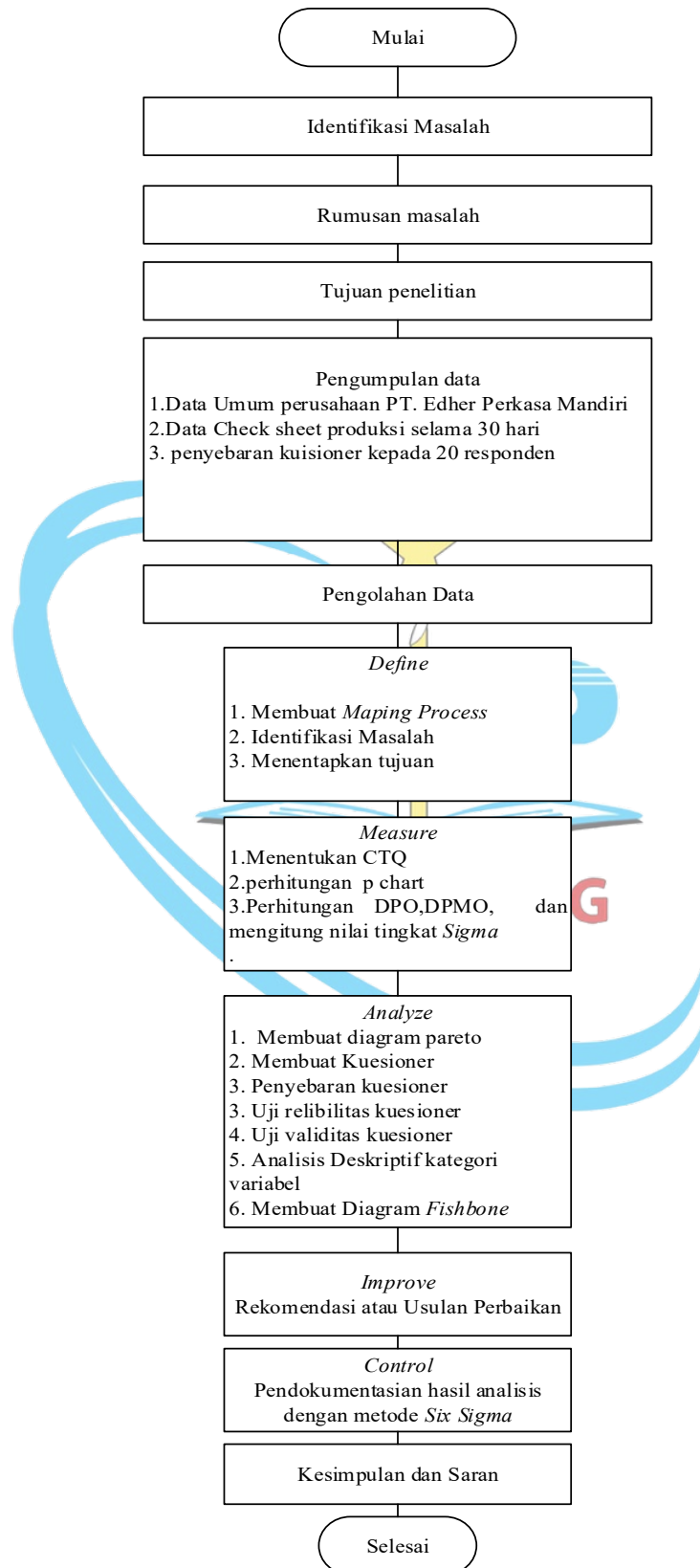
3.5.4 Improve (Perbaikan)

Tahap *improve* merupakan rencana tindakan untuk melaksanakan tindakan perbaikan dan peningkatan kualitas produk yang dihasilkan setelah mengetahui penyebab kerusakan *atas* terjadinya jenis-jenis kerusakan produk, maka disusun suatu rekomendasi atau usulan tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk. Pada langkah ini diterapkan suatu rencana tindakan untuk melaksanakan peningkatan kualitas *Six sigma*. Dengan membuat tabel perbaikan dan memberikan rekomendasi atau usulan untuk perusahaan.

3.5.5 Control (Pengendalian)

Pada tahap terakhir pada DMAIC yang berguna untuk memantau dan mempertahankan proses produksi agar berjalan dengan baik. Setelah dilakukan proses perhitungan, analisis, dan perbaikan pada proses sebelumnya, maka selanjutnya adalah memberikan usulan dan saran kepada pihak perusahaan atas hasil penelitian agar dilakukan perbaikan dan tidak terjadi lagi kegagalan pada proses produksi.

3.6 Flow Chart Penelitian



Gambar 3.1 Flow Chart penelitian