

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengertian Metodologi Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Untuk mencapai tujuan yang diperlukan dibutuhkan metode yang relevan untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Sugiyono, 2016)

3.2. Bahan Penelitian

3.2.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah sebuah perusahaan otomotif yang menyuplai *precision parts* mobil ke dalam maupun luar negeri. Salah satu *part* yang menjadi sorotan dalam penelitian ini adalah produksi *belt* pada mobil. Sebagai *supplier* yang cakupannya internasional produktivitas yang dihasilkan harus berjalan secara efektif dan efisien demi keberlangsungan perusahaan salah satunya mengurangi *cost* namun dengan produktivitas yang maksimal.

3.2.2. Data Penelitian

Data yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Data Primer

Data primer merupakan teknik pengambilan data secara langsung pada objek penelitian, pada pelaksanaan penelitian ini dilakukan sampling mengenai aktivitas operator mesin *ES* untuk mendapatkan data dengan maksud untuk mengetahui waktu produktif dan waktu tidak produktif pada pekerjaan tersebut.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dengan membaca dan mempelajari referensi yang pernah dilakukan sebelumnya atau berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

3.3. Peralatan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dalam melakukan pengambilan sampling pekerjaan memerlukan peralatan sebagai berikut :

- 1) Jam Tangan
- 2) Kertas yang sudah didesain untuk mencatat sampling
- 3) Papan Jalan
- 4) Pensil
- 5) Penghapus

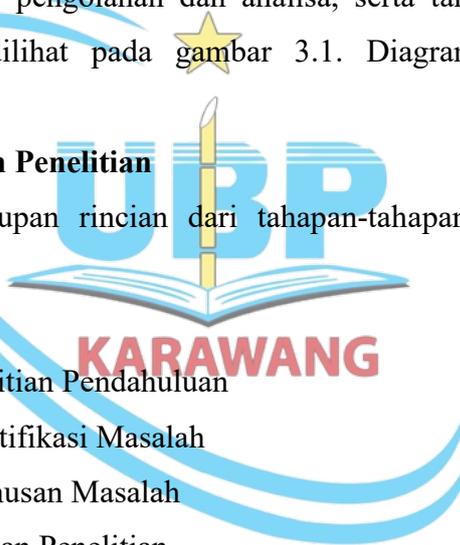
3.4. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan beberapa tahap : tahap awal, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan dan analisa, serta tahap akhir. Tahapan-tahapan tersebut bisa dilihat pada gambar 3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian.

3.4.1. Tahapan-tahapan Penelitian

Berikut ini merupakan rincian dari tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian :

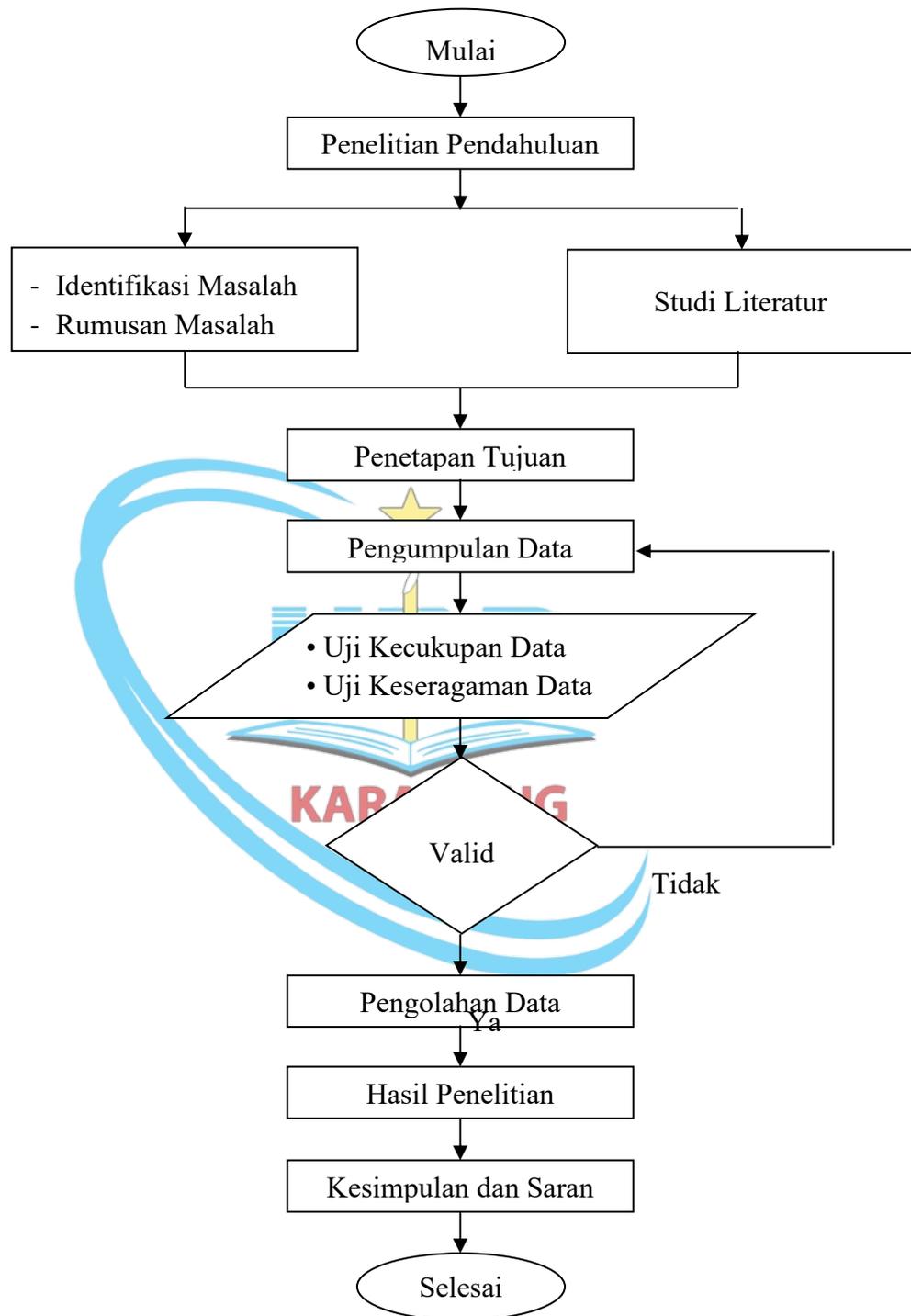
- A. Tahap Awal
 - 1) Melakukan Penelitian Pendahuluan
 - 2) Menentukan Identifikasi Masalah
 - 3) Menentukan Rumusan Masalah
 - 4) Menetapkan Tujuan Penelitian
 - 5) Menetapkan Batasan Masalah
 - 6) Mempelajari Dan Menerapkan Studi Literatur
- B. Tahap Pengumpulan Data
 - 1) Membuat Kategorisasi Aktivitas Kerja
 - 2) Menentukan Jadwal Penelitian
 - 3) Melaksanakan Pengambilan Sampling Pekerjaan
- C. Tahap Pengolahan Data Dan Analisis
 - 1) Merekap Data Hasil Pengamatan
 - 2) Perhitungan Persentase Produktif
 - 3) Uji Kecukupan Data



- 4) Uji Keseragaman Data
 - 5) Membuat Peta Kontrol Uji Keseragaman Data
 - 6) Perhitungan Waktu Baku, Meliputi :
 - Perhitungan Waktu Siklus (WS)
 - Perhitungan *Performance Rating*(P)
 - Perhitungan Waktu Normal (WN)
 - Penentuan *Allowance* (l)
 - Perhitungan Waktu Baku (Waktu Standar)
 - Perhitungan Produksi Standar
 - 7) Perhitungan Beban Kerja
 - 8) Perhitungan Jumlah Pekerja Sesuai Dengan Beban Kerja
- D. Tahap Akhir
- 1) Membuat Kesimpulan
 - 2) Memberikan Saran Hasil Penelitian



3.4.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian



Gambar 3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

Sumber : (Pengolahan Data, 2020)

3.5. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data merupakan langkah-langkah untuk mendapatkan hasil dari penelitian yang dilakukan.

Menurut Rahdiana dan Agustiani (2016) Langkah-langkah dalam perhitungan analisis metode *work sampling* adalah sebagai berikut :

3.5.1. Identifikasi Aktivitas Kerja Karyawan

Langkah awal yang perlu dilakukan sebelum melakukan *work sampling* adalah menentukan dan mengelompokkan aktivitas karyawan hasil pengamatan pendahuluan kedalam kelompok kegiatan produktif dan kegiatan non produktif.

Kegiatan produktif adalah kegiatan yang sesuai dengan *job description* yang telah ditentukan dan kegiatan ini dilakukan untuk membuat produk atau jasa. Sedangkan kegiatan non produktif adalah kegiatan yang tidak ada hubungannya dengan proses pembuatan produk atau jasa.

Tabel 3.1. Kegiatan Produktif Operator Mesin *Element Supply*

No	Kegiatan
1	Menyiapkan alat-alat kerja dan APD
2	Mengisi Tenken
3	Menyiapkan Elemen
4	Menyiapkan Ring
5	Memasukan elemen ke mesin <i>Element Supply</i>
6	Merakit <i>Belt</i>
7	Memperbaiki kendala pada mesin <i>Element Supply</i>
8	Menguras element pada mesin <i>Element Supply</i>
9	Menulis laporan produksi

Sumber : (Pengolahan Data, 2020)

Tabel 3.2. Kegiatan Non-Produktif Operator Mesin *Element Supply*

No	Kegiatan Non Produktif	Keterangan
1	<i>Personal Time</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sholat - Minum - Ke Toilet - Berbicara Dengan Rekan Kerja
2	<i>Fatigue</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menghela Nafas - Beristirahat saat kerja - Meregangkan otot-otot - Memejamkan Mata untuk menghindari kelelahan mata

Tabel 3.2. (Lanjutan)

No	Kegiatan Non Produktif	Keterangan
3	<i>Non Job Description</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menscan Efu Belt - Membantu pekerjaan teman - Mengambil box kosong - Mengganti Plastik <i>belt</i> - Memindahkan stok <i>belt</i> ke <i>layout</i> depan - Merapihkan pallet - Mengantarkan tray kosong
4	<i>Idle</i>	Menunggu ring

Sumber : (Pengolahan Data, 2020)

Dari aktivitas kerja karyawan dibuatkan menjadi *Form Work*, dapat dilihat pada tabel 3.3. *Work Sampling Form* berikut :

Tabel 3.3. *Work Sampling Form*

Kegiatan	Aktifitas	Pengamatan Ke -				Point	Total	%	Keterangan
		1	2	3	4				
Kegiatan Produktif	Menyiapkan alat-alat kerja dan APD								
	Mengisi Tenken								
	Menyiapkan Elemen								
	Menyiapkan Ring								
	Memasukan elemen ke mesin QA								
	Merakit <i>Belt</i>								
	Memperbaiki kendala pada mesin QA								
	Menguras elemen pada mesin QA								
	Menulis laporan produksi								
<i>Personal Time</i>	Sholat								
	Minum								
	Ke Toilet								
	Berbicara Dengan Rekan Kerja								
Kegiatan Non Produktif	<i>Fatigue</i>								
	Menghela Nafas								
	Beristirahat saat kerja								
	Meregangkan otot-otot								
<i>Non Job Description</i>	Menejarkan Mata untuk menghindari kelelahan mata								
	Menscan Efu Belt								
	Membantu pekerjaan teman								
	Mengambil box kosong								
	Mengganti Plastik <i>belt</i>								
	Memindahkan stok <i>belt</i> ke <i>layout</i> depan								
	Merapihkan pallet								
Mengantarkan tray kosong									
Total Pengamatan 1 Hari									

Sumber : (Pengolahan Data, 2020)

3.5.2. Menentukan Jumlah dan Jadwal Kunjungan

Untuk menentukan jumlah dan jadwal kunjungan, dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$n = \frac{\text{Waktu Kerja Efektif}}{\text{Waktu Antar Kunjungan}}$$

3.5.3. Rekap Hasil Pengamatan Work Sampling

Rekap hasil pengamatan merupakan gabungan dari hasil pengamatan yang dilakukan selama pengamatan berlangsung yang dibuat menjadi sebuah tabel sehingga mempermudah pada saat membaca pengamatan tersebut.

3.5.4. Perhitungan Persentase Produktif

Rumus yang digunakan dalam perhitungan persentase produktif adalah sebagai berikut :

$$\text{Persentase Produktif} = \frac{\text{Jumlah Produktif}}{\text{Jumlah Pengamatan}}$$

3.5.5. Pengujian Kecukupan dan Keseragaman Data

a. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui banyaknya pengamatan yang harus dilakukan dalam work sampling. Berikut cara perhitungannya:

$$N' = \left(\frac{k}{s}\right) \frac{(1 - \bar{p})}{\bar{p}}$$

keterangan :

N' : Jumlah pengamatan yang harus dilakukan sampling kerja

\bar{p} : Persentase produktif

s : Tingkat ketelitian yang dikehendak

k : Tingkat kepercayaan

Untuk tingkat kepercayaan 68 % harga k adalah 1

Untuk tingkat kepercayaan 95 % harga k adalah 2

Untuk tingkat kepercayaan 99 % harga k adalah 3

b. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman dilakukan untuk mengetahui apakah data yang didapat telah seragam dan tidak melebihi batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) yang telah ditentukan. Berikut adalah perhitungannya.

$$BKA = \bar{p} + k \frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{\bar{n}}$$

dan

$$BKB = \bar{p} - k \frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{\bar{n}}$$

dimana :

$$\bar{n} = \sum \frac{N}{n}$$

keterangan :

\bar{n} : Rata-rata jumlah pengamatan

3.5.6. Membuat Peta Kontrol

Setelah melakukan perhitungan uji keseragaman data, peta kontrol dibuat untuk mempermudah cara membaca keseragaman data tersebut.

3.5.7. Perhitungan Waktu Siklus

Delano (2018) Waktu siklus adalah waktu yang digunakan dalam melakukan suatu elemen kerja tanpa mempertimbangkan aspek kecepatan kerja dan kelonggaran. Untuk menghitung Waktu Siklus (WS), diperlukan:

- Jumlah menit pengamatan
- Persentase produktif
- Jumlah produk yang dihasilkan selama pengamatan

Menghitung Waktu Siklus (WS).

$$WS = \frac{\text{Waktu Total Pengamatan} \times \text{Prosentase Produktif}}{\text{Jumlah Produk yang dihasilkan}}$$

3.5.8. Penentuan Performance Rating

Performance Rating bertujuan untuk memberikan nilai serta evaluasi mengenai kemahiran operator terhadap pekerjaannya. Dalam penelitian ini, penilaian *performance rating* berdasarkan tabel *Westinghouse System*. (Sutalaksana 2005, hal 165)

3.5.9. Perhitungan Waktu Normal

Waktu Normal adalah waktu yang dibutuhkan seorang operator untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan kecepatan kerja yang normal. Dengan kata lain waktu normal adalah waktu siklus yang sudah ditambah penyesuaian atau *performance rating* (p), dengan rumus :

$$WN = WS \times p$$

3.5.10. Penentuan Allowance

Menurut Sitalaksana dalam (Rahdiana dan Agustiani 2016). Kelonggaran atau *allowance* diberikan untuk 3 hal yaitu: (1). Kebutuhan pribadi, (2). Menghilangkan rasa *fatigue*, (3). Hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan. Dalam penelitian ini, penilaian *allowance* berdasarkan tabel kelonggaran.

3.5.11. Perhitungan Waktu Baku

Waktu Baku adalah waktu yang dibutuhkan seorang operator untuk menyelesaikan suatu pekerjaan setelah diberikan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran, dengan rumus sebagai berikut :

$$WB = WN \times (1 + l)$$

3.5.12. Perhitungan Produksi Standar

Produksi standar merupakan hasil bagi antara jumlah jam kerja yang digunakan dengan waktu baku pengerjaan per unit. Jumlah jam kerja yang digunakan disini merupakan jumlah jam kerja selama pengamatan dilakukan. Rumus yang digunakan untuk perhitungan produk standar (Wignjosoebroto 1995) , dengan rumus :

$$\text{Produksi Standar} = \frac{\text{Jam Kerja Yang Dilakukan Selama Pengamatan Dilakukan}}{\text{Waktu Baku}}$$

3.5.13. Perhitungan Beban Kerja

Beban kerja adalah banyaknya pekerjaan (operasi) yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan satu pekerjaan tertentu (Jono, 2015). Beban kerja meliputi beban kerja fisik maupun mental. Untuk menentukan beban kerja yaitu dengan menghitung persentase produktif dari hasil pengamatan sampling kerja, lalu mengkalikannya dengan faktor penyesuaian (*performance rating*) dan faktor kelonggaran (*allowance*).

Besarnya beban kerja yang diterima operator, dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Beban Kerja} = (\% \text{Produktif} \times \text{Performance Rating})(1 + \text{Allowance})$$

3.5.14. Perhitungan Jumlah Pekerja Sesuai dengan Beban Kerja

Untuk menentukan jumlah pekerja diperlukan:

- Jumlah target produksi perhari
- Produksi standar

Menentukan jumlah pekerja ditentukan dengan rumus :

$$\text{Jumlah Pekerja} = \frac{\text{Jumlah Target Produksi Perhari}}{\text{Produksi Standar}}$$

3.6. Rekap Hasil Pengamatan

Rekap hasil pengamatan meliputi jumlah keseluruhan pengamatan. Persentase, dan total durasi dari kegiatan produktif maupun kegiatan non produktif.

3.7. Standar Deviasi

Standar deviasi dilakukan untuk membuktikan apakah data dari *shift* 1, *shift* 2, dan *shift* 3 terdapat simpangan baku yang tinggi atau rendah.

3.8. Kegiatan Pengumpulan Data

Berikut ini merupakan rincian objek penelitian dalam pengamatan *work sampling*, dapat dilihat pada tabel 3.4. rincian objek pengamatan *work sampling* :

Tabel 3.4. Rincian Objek Pengamatan *Work Sampling*

No.	Nama	Bagian	Shift
1	Rizka Wibawa	QA Operator	Shift 1
2	Ujang Taryana	QA Operator	Shift 2
3	Agung Hermansyah	QA Operator	Shift 3

Sumber : (Pengolahan Data, 2020)

Data di atas merupakan objek yang akan diamati, pengumpulan data dilakukan dengan jumlah pengamatan selama 20 hari pada *shift 1*, *shift 2*, dan *shift 3* sehingga jumlah pengamatan yang dilakukan yaitu selama 60 hari kerja kemudian di *input* menggunakan *Work Sampling Form*.

3.9. Hasil Pengumpulan Data

Adapun hasil dari pengamatan yang telah dilaksanakan, dapat dilihat pada Lampiran Hasil Pengamatan *Work Sampling*.

