

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian adalah tahap yang ditetapkan terlebih dahulu sebelum melakukan penyelesaian masalah yang sedang dibahas. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian, data-data yang digunakan, dan diagram alir penelitian agar proses penelitian dapat terarah dengan baik sesuai dengan tujuan penelitian.

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini bersifat kuantitatif yaitu pendekatan objektif yang meliputi mengumpulkan dan menganalisis data numerik. Mengacu pada rumusan masalah dan tujuan penelitian maka penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif, dimana penelitian ini menggambarkan sejumlah data yang kemudian dianalisis dengan metode tertentu lalu diinterpretasikan berdasarkan kenyataan yang sedang berlangsung. Penelitian deskriptif bertujuan untuk mencari penjelasan atas suatu fakta-fakta yang jelas tentang situasi yang sering terjadi didalam sebuah perusahaan dengan berupa data numerik (kuantitatif) yang kemudian dianalisa secara naratif.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2014 – September 2014 di Pabrik mesin pompa air dan agrikultur, yaitu CV. PABRIK MESIN GUNTUR – MALANG yang beralamat di Jalan Kolonel Sugiono No.14 Malang.

#### **3.3 Jenis Data**

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah sebagai berikut :

##### **1. Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari obyek penelitian oleh perorangan maupun organisasi diantaranya adalah hasil pengamatan, hasil pengukuran, dan wawancara terhadap pihak terkait. Adapun data primer yang dibutuhkan antara lain :

- a. Data proses produksi mesin pompa air.
- b. Data waktu proses produksi mesin pompa air pada setiap stasiun kerja.
- c. Data elemen kerja pada tiap stasiun kerja.

- d. Data gaji pekerja (sesuai UMR kota Malang)
2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data berupa dokumen, file, data yang telah tersedia oleh pihak pabrik. Berikut merupakan data yang didapatkan secara sekunder, yaitu:

    - a. Data profil perusahaan.
    - b. Data permintaan (*order*) produk mesin pompa air.
    - c. Data program produksi dan evaluasi produksi.
    - d. Data komponen produk mesin pompa air.
    - e. Data jumlah mesin dan tenaga kerja pada tiap stasiun kerja (*resources* yang tersedia).
    - f. Data jam lembur pabrik.
    - g. Data harga mesin yang digunakan
    - h. Data *profit* penjualan produk mesin pompa air.

### 3.4 Tahap Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan langkah-langkah yang tersistematis. Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini.

1. Studi lapangan

Langkah awal yang perlu dilakukan adalah melakukan pengamatan awal untuk mendapatkan gambaran kondisi sebenarnya dari obyek yang akan diteliti, dalam penelitian ini yaitu kondisi pabrik. Hal ini akan sangat bermanfaat bagi peneliti karena dari gambaran kondisi sebenarnya tersebut maka dapat diketahui permasalahan yang terjadi pada pabrik.

2. Studi literatur

Studi literatur digunakan untuk mempelajari teori dan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti. Sumber literatur berasal dari buku, jurnal, serta studi terhadap penelitian terdahulu dengan topik utama dalam penelitian ini yaitu mengoptimalkan jadwal induk produksi dengan menganalisa kapasitas produksi, mengelola dan meningkatkan kapasitas stasiun kerja yang tidak mencukupi kapasitasnya dengan metode perhitungan *integer linear programming* (ILP). Sumber literatur diperoleh dari perpustakaan, pihak pabrik, dan internet.

### 3. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah dalam mengidentifikasi secara detail ruang lingkup permasalahan pada sistem yang diteliti. Identifikasi masalah bertujuan untuk mencari penyebab timbulnya masalah dan kemudian mencari permasalahan tersebut.

### 4. Perumusan masalah

Setelah mengidentifikasi masalah yang terjadi didalam sistem, maka tahap selanjutnya yang dilakukan adalah merumuskan masalah yang terjadi dengan kenyataan di lapangan yang nantinya akan menunjukkan tujuan dari adanya penelitian tersebut.

### 5. Penentuan tujuan penelitian

Tujuan penelitian ditentukan berdasarkan perumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya. Hal ini ditujukan untuk menentukan batasan-batasan dalam pengolahan dan analisis hasil pengukuran selanjutnya.

### 6. Pengumpulan data

Pengumpulan data dapat diartikan sebagai proses atau kegiatan yang dilakukan dalam penelitian untuk mengungkap atau menjangkau fenomena, informasi, atau kondisi lokasi penelitian sesuai dengan ruang lingkup penelitian dan seluruh elemen populasi yang dapat mendukung kegiatan penelitian. Data ini akan menjadi input pada tahap pengolahan data. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi, wawancara, dan dokumen perusahaan yang menjadi objek penelitian.

### 7. Pengolahan data

Dalam tahap pengolahan data dilakukan langkah-langkah mengolah data sesuai dengan data primer dan data sekunder yang sudah dikumpulkan dengan metode yang dipilih. Tahapan dalam mengolah data pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

#### 1) Menguji kecukupan dan keseragaman data

Tahap ini dimulai dengan proses uji kecukupan data dan keseragaman data waktu proses produksi yang sudah dikumpulkan dengan pengamatan menggunakan metode *stopwatch time study*. Pengamatan dilakukan pada satu operator yang sama sebanyak 15 data waktu di tiap-tiap stasiun kerja. Hal ini dilakukan untuk menghindari perbedaan dalam proses pengerjaan pada mesin di tiap stasiun kerja.

- 2) Menghitung waktu normal dan waktu baku proses produksi  
Tahap ini dapat dilakukan bila data waktu proses sudah cukup dan seragam. Hasil data dilakukan perhitungan waktu normal dan waktu baku dalam proses produksi mesin Pompa Air dengan mempertimbangkan *performance rating* dan *allowance* bagi operator.
- 3) Menentukan target *order* produksi  
Target *order* didapatkan dari pejumlahan sisa *order* produksi (SOP) bulan sebelumnya dan jumlah permintaan pada bulan yang diteliti pada tiap tipe produk. Dimana dalam memenuhi target *order* pihak pabrik memiliki kebijakan untuk memprioritaskan pemenuhan SOP bulan sebelumnya.
- 4) Menghitung kapasitas produksi (RCCP)  
Tahap ini menentukan terlebih dahulu jumlah kebutuhan kapasitas produksi atau *capacity requirement* (CR) dengan menggunakan data target *order* serta data waktu baku dan kapasitas produksi yang tersedia di pabrik atau *capacity available* (CA) .
- 5) Identifikasi *constraints resources* di tiap stasiun kerja (SK)  
Identifikasi dilakukan dengan menganalisis dari hasil RCCP yang dapat diketahui nilai varians dan presentase beban dengan menggunakan perbandingan *capacity requirement* dengan *capacity available* (CR – CA) dimana bila varians bernilai negatif dan presentase beban di atas 100% maka stasiun kerja tersebut memiliki kapasitas yang tidak mencukupi untuk mencapai target *order*, begitu pula sebaliknya.
- 6) Mengelola kapasitas yang tersedia (CA) dengan tujuan meminimasi SOP menggunakan perhitungan *integer linear programming* (ILP) dimana tujuan yang ingin dicapai adalah SOP minimal dengan fungsi kendala adalah kapasitas yang tersedia pada tiap stasiun kerja, waktu proses di masing-masing stasiun kerja pada tiap tipe produk dan jumlah permintaan masing-masing produk. Dikarenakan variabel produk banyak maka dibutuhkan bantuan *software*, yaitu digunakan *software* LINGO 14.0.
- 7) Meningkatkan kapasitas dengan penambahan jam kerja (lembur) atau dengan penambahan *resources* pada stasiun kerja yang kapasitasnya tidak mencukupi. Perbandingan hasil keduanya dari perhitungan ILP dipilih yang memiliki kriteria menghasilkan SOP paling minimum dan keuntungan yang tinggi.

#### 8. Analisis hasil dan pembahasan

Tahap analisis hasil dan pembahasan dilakukan pada hasil-hasil pengolahan data yang sudah dilakukan menggunakan metode-metode yang diterapkan. Hasil-hasil pengolahan data yang dibahas pada tahap ini antara lain hasil pengukuran waktu kerja, hasil perhitungan RCCP, hasil analisis *resources* pada perhitungan CR – CA, hasil perhitungan *integer linear programming* (ILP) dalam mengoptimalkan kapasitas di tiap stasiun kerja dengan kapasitas yang tidak mencukupi untuk memenuhi target *order* sehingga menghasilkan jumlah produksi optimal dengan SOP minimum dan keuntungan yang tinggi yang nantinya jadwal induk produksi (JIP) dapat disusun dengan baik.

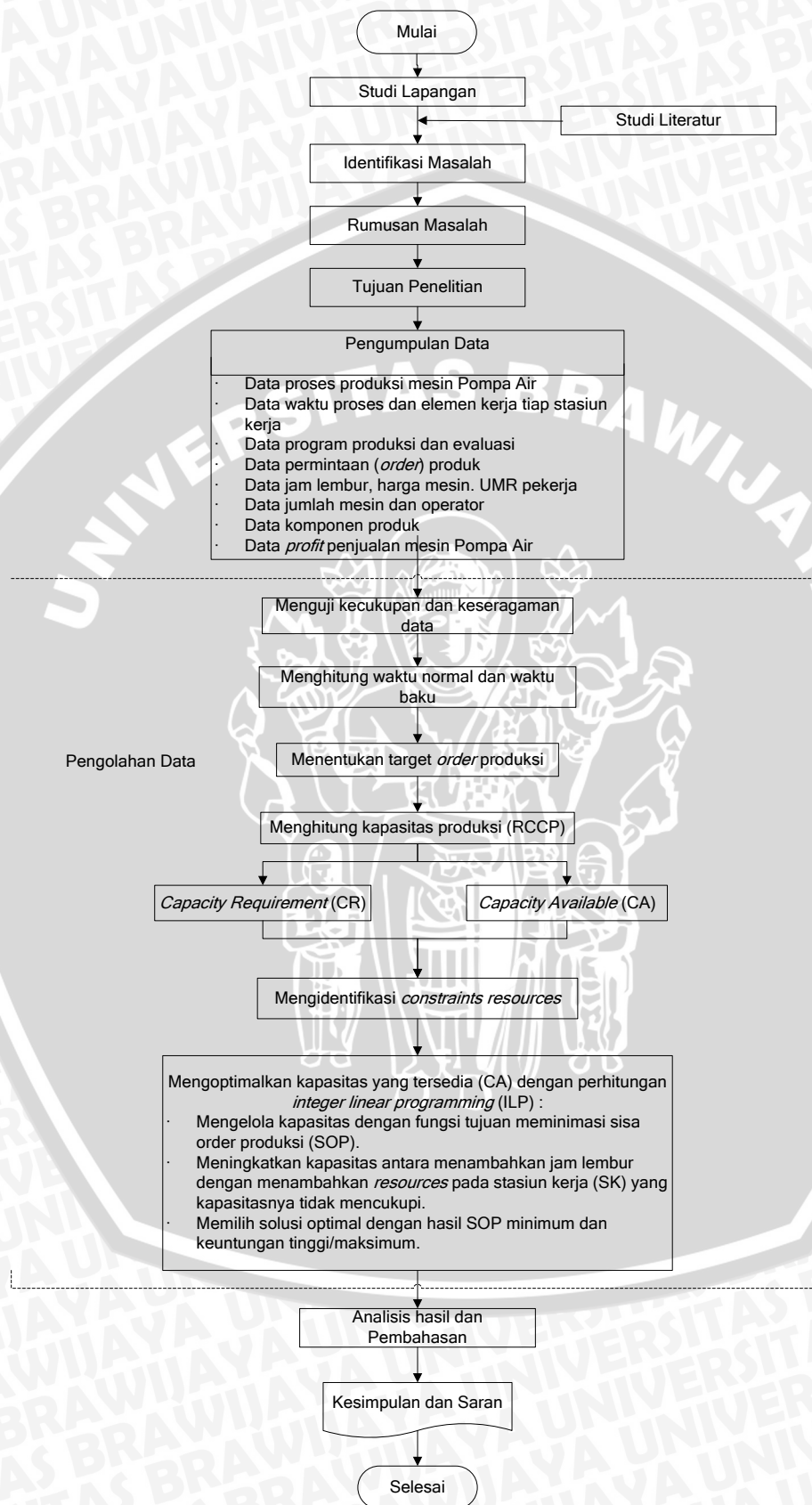
#### 9. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan dan saran merupakan langkah akhir dari proses penelitian ini dimana kesimpulan digunakan untuk menjawab tujuan penelitian sedangkan saran digunakan untuk memberikan masukan untuk objek yang diteliti.



### 3.5 Diagram Alir Penelitian

Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian digambarkan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian