

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian adalah suatu proses atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan secara terencana dan sistematis guna mendapatkan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tertentu. Langkah-langkah yang dilakukan mempunyai bobot yang cukup memadai dan memberikan kesimpulan-kesimpulan yang tidak meragukan.

#### 3.1 Metodologi penelitian secara operasional.

Untuk mendapatkan hasil pemecahan masalah yang optimal, permasalahan dipecahkan secara terstruktur sehingga diperoleh gambaran yang jelas. Adapun urutan pemecahan masalah perancangan ulang tata letak fasilitas produksi adalah sebagai berikut:

1. Survey perusahaan

Melakukan survey di perusahaan untuk mengetahui masalah yang terjadi, dan masalah tersebut bisa untuk dilakukan perbaikan atau perubahan sehingga menjadi lebih baik.

2. Identifikasi masalah

Dari identifikasi yang telah dilakukan didapat masalah yang ada di perusahaan adalah sebagai berikut:

- a. Ketidak teraturnya tata letak sehingga menyebabkan panjangnya jarak *material handling* antar departemen.
- b. Waktu yang dibutuhkan dalam perpindahan *material handling* sangat banyak sehingga mengakibatkan ketidak stabilnya dalam proses produksi.
- c. Biaya yang dikeluarkan untuk *material handling* sangat besar.

### 3. Studi literatur

Dari penelitian yang dilakukan dan setelah mengetahui permasalahan yang ada maka untuk memecahkan suatu permasalahan itu dengan menggunakan atau menerapkan pendekatan *group technology*.

### 4. Pengumpulan data

Mengumpulkan data dan informasi untuk merencanakan *layout*.

Datanya antara lain:

#### a. Data produk yang dibuat

Data berupa macam-macam produk yang dibuat oleh perusahaan.

#### b. Data bahan baku yang digunakan

Data berupa macam-macam bahan baku yang digunakan dalam proses produksi dalam pembuatan produk

#### c. Data mesin dan peralatan produksi

Data berupa macam-macam mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi dalam pembuatan produk

#### d. Data aliran proses produksi

Data berupa urutan-urutan proses produksi pipa, *lipped channel*, drat dan potong pipa, data didapat dari penelitian langsung di lapangan.

#### e. Data dimensi setiap mesin,

Data berupa ukuran setiap mesin (panjang x lebar) dengan satuan meter, data didapat dari penelitian langsung di lapangan.

#### f. Data jarak antar departemen.

Data berupa perhitungan jarak antara departemen satu dengan departemen lain, data didapat dari penelitian langsung di lapangan.

#### g. Data waktu yang dibutuhkan dalam setiap perpindahan *material handling*. Data berdasarkan pengukuran waktu yang dibutuhkan pada setiap perpindahan *material handling* dengan menggunakan stopwatch, data didapat dari penelitian langsung di lapangan.

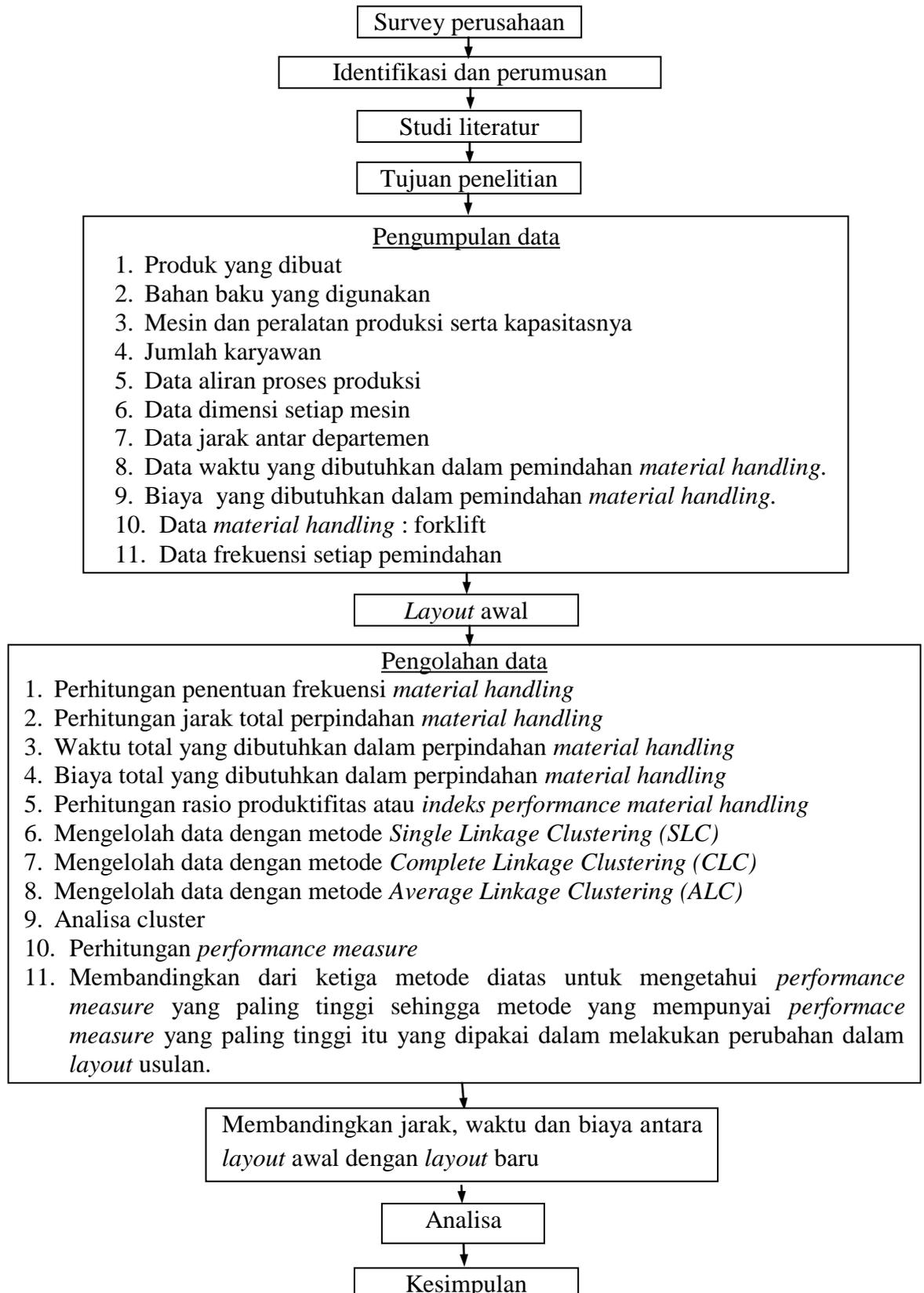
- h. Data biaya yang dibutuhkan dalam pemindahan *material handling*,  
Data berupa biaya yang dibutuhkan dalam perpindahan *material handling* dengan perhitungan per meter, data di dapat dari perusahaan.
- i. Data *material handling*  
Data berupa biaya-biaya yang harus dikeluarkan.
- j. Data frekuensi perpindahan *material handling* pada setiap departemen, Data berupa banyaknya perpindahan *material handling* dari departemen satu ke departemen lain, data di dapat dari operator forklift.

#### 5. Pengolahan data

Data-data yang telah didapat diolah sebagai berikut:

- a. Frekuensi perpindahan pada setiap departemen.  
Menghitung berapa banyak perpindahan *material handling* dari departemen satu ke departemen lain.
- b. Perhitungan jarak total perpindahan *material handling*.  
Menjumlahkan jarak total perpindahan *material handling* dari departemen satu ke departemen lain.
- c. Waktu total yang dibutuhkan dalam perpindahan *material handling*.  
Menjumlahkan waktu total perpindahan *material handling* dari departemen satu ke departemen lain.
- d. Biaya total yang dibutuhkan dalam perpindahan *material handling*.  
Menjumlahkan biaya total perpindahan *material handling* dari departemen satu ke departemen lain.
- e. Perhitungan rasio produktifitas atau *indeks performance material handling*
- f. Mengelola data dengan metode *Single Linkage Clustering (SLC)*
- g. Mengelola data dengan metode *Complete Linkage Clustering (CLC)*
- h. Mengelola data dengan metode *Average Linkage Clustering (ALC)*
- i. Analisa cluster

- j. Perhitungan *performance measure*  
Menghitung *performance measure* dari metode *Single Linkage Clustering*, *Complete Linkage Clustering*, dan *Average Linkage Clustering*
- k. Membandingkan dari metode *Single Linkage Clustering*, *Complete Linkage Clustering*, dan *Average Linkage Clustering* untuk mengetahui *performance measure* yang paling tinggi, sehingga metode yang mempunyai *performance measure* yang tinggi dipakai dalam melakukan perubahan dalam *layout* usulan.
6. Membandingkan jarak, waktu, biaya antara *layout* awal dan *layout* usulan.
7. Dari hasil membandingkan antara *layout* awal dengan usulan optimal atau tidak, bila tidak optimal kembali lagi ketahap pengolahan data dan bila sudah optimal di lanjutkan ke tahap analisa.
8. Optimal apabila jarak, biaya, dan waktu pada *layout* baru lebih kecil dari *layout* yang lama.
9. Menganalisa dari hasil penelitian.
10. Kesimpulan  
Setelah pengolahan data dan hasil yang maksimum maka akan ditarik kesimpulan yang merupakan hasil dari pengolahan data tersebut.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

### 3.2 Metode pengumpulan data

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

#### 1. *Field research* (penelitian lapangan).

Merupakan suatu cara untuk memperoleh data dengan pengamatan terhadap obyek yang diteliti. Kegiatan ini dimaksudkan untuk memperoleh data sebenarnya yang ada dilapangan. Adapun teknik yang digunakan adalah:

##### a) Observasi

Suatu cara untuk memperoleh data-data dan informasi dengan jalan pengamatan secara langsung dan mencatat data yang diperlukan dari aktifitas obyek yang diteliti.

##### b) Interview

Suatu cara untuk mengumpulkan keterangan dengan mengadakan komunikasi secara langsung tentang hal-hal berhubungan dengan obyek yang teliti.

##### c) Dokumentasi

Pertimbangan digunakannya teknik ini adalah untuk memperoleh data dengan efektif, dimana data yang diperlukan disini terdokumentasi secara lengkap diperusahaan.

#### 2. *Library research* (penelitian kepustakaan)

Merupakan riset dengan cara membaca dan mempelajari literatur diperpustakaan yang berhubungan dengan materi yang dibahas dengan harapan dapat mendukung pembahasan dari permasalahan yang ada.

### 3.3. Metode pengolahan data

Dalam penelitian ini dilakukan perhitungan berdasarkan tata letak awal, berikut ini tahapan dalam pengolahan data yang dilakukan:

#### 1. Penentuan frekuensi aliran produksi

Frekuensi aliran produksi adalah jumlah siklus aliran produksi dari mesin satu ke mesin berikutnya.

2. Penentuan jarak antar stasiun kerja

Bedasarkan tata letak yang digunakan yaitu menggunakan metode jarak *rectilinier, Euclidean*,

3. Penentuan biaya *material handling* per periode

Ditentukan dengan cara membagi biaya *material handling* per pemindahan dengan jarak total yang ditempuh.

4. Penentuan biaya *material handling* per satuan jarak

Ditentukan dengan cara mengalikan biaya *material handling* per satuan jarak dengan jarak total yang ditempuh.

- 1.4. Metode tata ulang fasilitas.

Metode-metode yang digunakan dalam menata ulang tata letak fasilitas adalah:

1. Metode *Single Linkage Clustering (SLC)*
2. Metode *Complete Linkage Clustering (CLC)*
3. Metode *Average Linkage Clustering (ALC)*

Dari ketiga metode diatas selanjutnya dibandingkan untuk mengetahui *performance measure* yang paling optimal sehingga metode yang mempunyai *performace measure* yang paling optimal yang dipakai dalam melakukan perubahan dalam layout usulan.