

BAB III

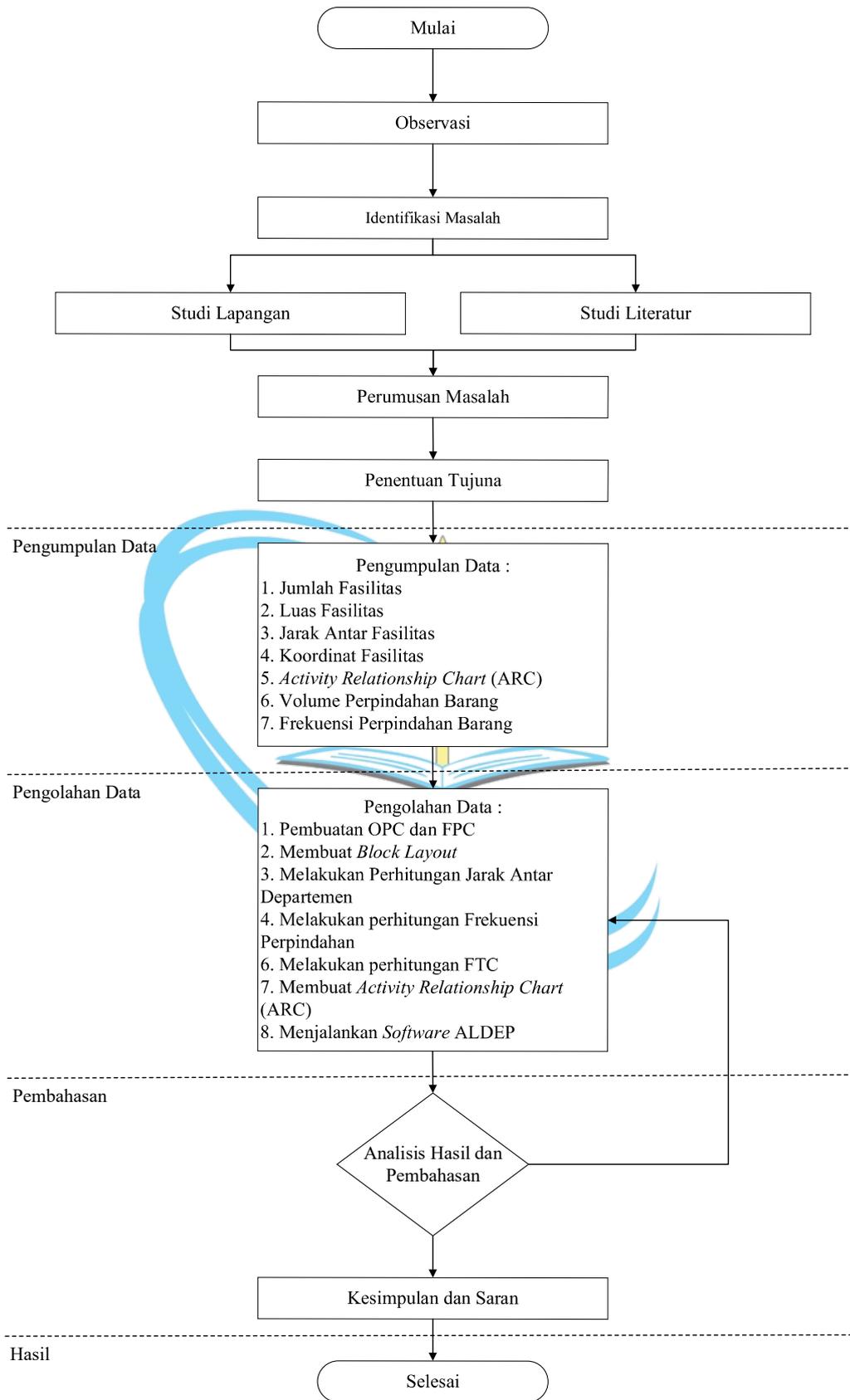
METODE PENELITIAN

1.1. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di konveksi Adelian yang beralamatkan di Desa Pasir Jengkol RT/RW 17/06, Kecamatan Majalaya, Kabupaten Karawang. Kegiatan meliputi studi pendahuluan, pengumpulan data, analisis, pembahasan, dan kesimpulan. Objek penelitian yaitu proses produksi di konveksi Adelian terkait tata letak fasilitas agar dapat menentukan tata letak optimal dan meminimalkan ongkos *material handling* untuk konveksi Adelian.

1.2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan deretan aktivitas yang dilakukan oleh peneliti untuk meraih hasil, tujuan dan kesimpulan secara sistematis. Lebih tepatnya prosedur penelitian ini merupakan langkah-langkah atau tahapan-tahapan kegiatan agar dapat mendapatkan solusi dari sebuah masalah penelitian. Penelitian ini digunakan untuk mengoptimalkan tata letak fasilitas dan meningkatkan efektivitas serta efisiensi proses produksi. serta menurunkan ongkos *material handling* pada konveksi Adelian. Prosedur penelitian ini berisikan tahapan kegiatan yang akan dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang ada dalam penelitian. Berikut ini adalah prosedur yang digunakan dalam penelitian ini: observasi, identifikasi masalah, studi lapangan, studi literatur, perumusan masalah, penentuan tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Kegiatan penelitian tersebut dapat dilihat dalam diagram alir prosedur penelitian berikut:



Gambar 3. 1 Flowchart Prosedur Penelitian
 Sumber : Penulis, 2022

Berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat, berikut ini adalah penjelasan dari tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian:

A. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan yang dilakukan peneliti untuk mendefinisikan atau mendeskripsikan suatu permasalahan yang ada pada tempat penelitian dan permasalahan tersebut dapat diukur serta diuji.

B. Studi Lapangan

Tahapan studi lapangan dilakukan untuk mengetahui secara langsung permasalahan, informasi serta fakta pendukung yang ada di lapangan untuk keperluan penelitian. Studi lapangan dapat berupa wawancara, observasi, dan dokumentasi.

C. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan pengkajian terkait identifikasi masalah berupa buku, jurnal, artikel, ataupun penelitian terdahulu dengan topik yang hampir sama dilakukan oleh peneliti.

D. Perumusan Masalah

Tahap ini yaitu penentuan rumusan masalah yang dilakukan berdasarkan hasil dari studi lapangan yang dibandingkan dengan hasil dari studi literatur yang telah dilakukan oleh peneliti.

E. Penentuan Tujuan

Penentuan tujuan merupakan tahapan dimana peneliti menentukan tujuan dari penelitian berdasarkan dari rumusan masalah yang ada.

F. Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data peneliti mengumpulkan data berupa data jumlah fasilitas, luas fasilitas, jarak antara fasilitas, koordinat fasilitas, volume perpindahan barang, dan frekuensi perpindahan barang.

G. Pengolahan Data

Pada tahapan ini dari data yang telah dikumpulkan lalu diolah dengan menggunakan metode *From to Chart* (FTC) dan metode *Automated Layout Design Program* (ALDEP).

H. Analisis Hasil dan Pembahasan

Tahapan Analisis merupakan tahap di mana peneliti melakukan analisis terhadap data yang telah diolah dengan metode FTC dan ALDEP pada tahapan sebelumnya dan membahas dari hasil analisis agar dapat memperoleh kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

I. Kesimpulan Dan Saran

Tahapan terakhir dari penelitian yang dilakukan yaitu untuk menentukan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian berdasarkan hasil dari analisis dan pembahasan.

1.3. Sumber Data

Penulis mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian guna mendukung penelitian yang telah dilakukan. Data tersebut merupakan data primer dan data sekunder. Data primer adalah informasi yang dikumpulkan langsung dari subjek penelitian dan data sekunder adalah informasi yang dikumpulkan dari sumber eksternal. Tabel berikut menunjukkan data yang dikumpulkan dan dibutuhkan oleh peneliti. :

Tabel 3. 1 Jenis dan Sumber Data

Jenis Data	Macam-Macam Data	Cara
Data Primer	<ol style="list-style-type: none">1. Jumlah Fasilitas2. Luas Fasilitas3. Jarak Antar Fasilitas4. Koordinat Fasilitas5. Volume Perpindahan Barang6. Frekuensi Perpindahan Barang	Wawancara dan observasi langsung (pengukuran)
Data Sekunder	<ol style="list-style-type: none">1. Penelitian Terdahulu2. Teori-Teori Perancangan Tata Letak Fasilitas3. Teori-Teori <i>From to Chart</i> (FTC)4. Teori-Teori <i>Automated Layout Design Program</i> (ALDEP)	Buku, Jurnal, Laporan dan tulisan ilmiah lainnya

Sumber : Penulis, 2022

1.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi serta fakta pendukung yang ada di lapangan untuk keperluan penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penelitian adalah sebagai berikut :

A. Wawancara

Untuk membantu pengumpulan data penelitian ini, penulis melakukan wawancara. Wawancara dilakukan terhadap narasumber yaitu para pekerja dan pemilik konveksi Adelian agar dapat memperoleh informasi-informasi lain yang bersangkutan dengan penelitian.

B. Observasi

Dengan melakukan pemantauan dan pencatatan data pada item penelitian, dilakukan pengamatan langsung di konveksi Adelian. Penulis melakukan observasi ini dalam rangka mengumpulkan informasi aktual dari lapangan yang akan dijadikan sebagai data penelitian.

C. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sebagai pendukung penelitian berupa dokumen-dokumen tertulis, gambar, dan video. Teknik ini melibatkan pencarian, pengumpulan, peninjauan, dan penyalinan dokumen terkait penelitian.

1.5. Analisis Data

A. Pembuatan Peta Proses

1. Peta Proses Operasi (Operation Process Chart)

Pembuatan OPC dilakukan untuk membantu peneliti dalam memahami bagaimana gamis anak dibuat. OPC ditampilkan sebagai diagram dengan banyak atribut, termasuk lingkaran untuk proses, kotak untuk pemeriksaan, segitiga untuk penyimpanan, dan setengah lingkaran untuk penundaan (*delay*) OPC berisi rincian mengenai prosedur dan inspeksi yang dilakukan, pergerakan material, jumlah waktu yang dihabiskan untuk setiap prosedur, dan mesin yang digunakan dalam

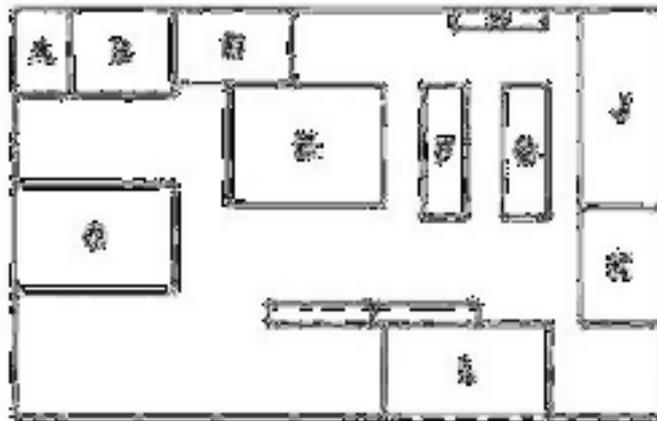
pembuatan gamis anak. Peneliti membuat OPC untuk memahami sepenuhnya langkah-langkah yang terlibat dalam menghasilkan gamis anak..

2. Peta Aliran Proses (Flow Process Chart)

Pembuatan *Flow Process Chart* dilakukan untuk membantu peneliti mengetahui aliran proses dari suatu tempat produksi. FPC berbentuk seperti tabel dan memiliki sejumlah simbol, termasuk lingkaran untuk proses, kotak untuk memeriksa, segitiga untuk penyimpanan, setengah lingkaran untuk penundaan (*delay*), dan panah untuk transportasi. Pembuatan FPC dilakukan dengan maksud untuk memahami alur proses Konveksi Adelian secara menyeluruh.

B. Pembuatan Block Layout (Layout Awal)

Block Layout adalah desain tata letak fasilitas yang menggunakan skala tertentu dan didasarkan pada dimensi nyata. Untuk *layout* awal area produksi, biaya *material handling* dihitung dengan menggunakan *block layout* yang telah dibangun. Dalam hal ini bertujuan untuk memperkirakan berapa banyak biaya penanganan material awal proses produksi Konveksi Adelian yang akan dioptimalkan (Dinifarina, 2019). Gambar berikut adalah contoh dari *block layout* :



Gambar 3. 2 Contoh Block Layout
Sumber : Dinifarina, 2019

C. Perhitungan Jarak Antar Departemen

Jarak departemen harus diukur terlebih dahulu. Pengukuran yang dimaksud disini adalah pengukuran *rectilinear*, karena tidak memperhatikan adanya *aisle*

(jalan lintasan), yang menjadikan pengukuran diambil dari titik pusat masing-masing departemen secara langsung. Menurut Susetyo dalam (Dinifarina, 2019), rumus pengukuran *rectilinear* adalah sebagai berikut:

$$x = \frac{X1 + X2}{2} \text{ dan } y = \frac{Y1 + Y2}{2} \dots\dots\dots (3. 1)$$

Keterangan:

X1 = Sisi atas departemen

X2 = Sisi bawah departemen

Y1 = Sisi kiri departemen

Y2 = Sisi kanan departemen

Perhitungan jarak antar departemen

$$dij = | Xi - Xj | + | Yi - Yj | \dots\dots\dots (3. 2)$$

Keterangan:

dij = Jarak antar departemen

Xi = Koordinat X pada fasilitas i

Xj = Koordinat X pada fasilitas j

Yi = Koordinat Y pada fasilitas i

Yj = Koordinat Y pada fasilitas j



D. Perhitungan Total Momen Perpindahan

Berdasarkan perhitungan frekuensi perpindahan material (f) yang dikalikan dengan jarak antar departemen (d), dapat menghasilkan nilai total momen perpindahan. Menurut Ningtyas dalam (Dinifarina, 2019) berikut adalah rumus total momen perpindahan:

$$Z = f \times d \dots\dots\dots (3. 3)$$

Keterangan:

Z = Total momen perpindahan

F = Frekuensi perpindahan

d = Jarak antar departemen

E. Perhitungan Ongkos Material Handling

Untuk membandingkan hasil dari perhitungan OMH, dilakukan perhitungan ongkos *material handling* pada saat proses konveksi baik sebelum maupun setelah evaluasi lokasi. Menurut Ningtyas dalam (Dinifarina, 2019) Mengetahui hubungan antar departemen, komponen yang dipindahkan, transportasi keseluruhan, dan kapasitas peralatan transportasi memungkinkan perhitungan ongkos *material handling* dapat dilakukan. Mengalikan total momen perpindahan dengan ongkos *material handling*/meter menghasilkan total ongkos *material handling*. Berikut adalah Rumus OMH/m

$$OMH/m = \frac{\text{biaya tenaga kerja} + \text{depresiasi alat}}{\text{jarak angkut/jam}} \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan:

- OMH/m = Ongkos *material handling* tiap meter
- Biaya tenaga kerja = Biaya tenaga kerja tiap jam
- Depresi alat = Nilai depresiasi alat *material handling*
- Jarak angkut/jam = Total jarak angkut tiap jam

Biaya tenaga kerja setiap jam menghasilkan nilai ongkos tenaga kerja. Total momen perpindahan setiap jam menghasilkan jarak angkut/jam. Nilai suatu barang ketika memperhitungkan umur ekonomisnya dikenal sebagai nilai depresiasi. Berikut adalah perhitungan nilai depresiasi alat *material handling* (Putri *et al.* dalam Prayoga, 2020):

$$\text{Depresiasi Alat} = \frac{\text{Harga beli fasilitas} - \text{harga sisa fasilitas}}{\text{umur ekonomis}} \dots\dots\dots (3.5)$$

Keterangan:

- Harga beli fasilitas = Pengeluaran biaya untuk membeli alat
- Harga sisa fasilitas = memperoleh biaya dari penjualan setelah habis umur ekonomis
- Umur ekonomis = Waktu penggunaan (tahun x bulan x hari x jam)

Mengalikan total momen perpindahan dengan OMH/meter dapat memperoleh hasil OMH/hari. Berikut adalah rumus dari OMH/hari:

$$OMH/h = Z \times OMH/m \dots\dots\dots (3.6)$$

Keterangan:

OMH/hari = Ongkos *material handling* /hari

Z = Total momen perpindahan

OMH/m = Ongkos *material handling*/meter

F. Perhitungan From to Chart

Perhitungan *From to Chart* berguna untuk menghitung aliran pemindahan bahan. Dimana teknik ini akan memperlihatkan total dari beban yang harus dipindahkan, jarak perpindahan bahan, volume atau kombinasi dari faktor lain (Wignjosoebroto, 2009).

Prosedur From to Chart adalah sebagai berikut :

- Mengumpulkan data *Volume of Handling* dan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk proses produksi (bisa didapat dari FPC)
- Membuat *Travel Chart* berdasarkan data *Volume of Handling*
- Membuat *Preliminary Layout* berdasarkan *Volume Travel Chart*
- Membuat dan menganalisis *Distance Volume Chart* berdasarkan data *Preliminary Layout*
- Meninjau *critical points* dari *Distance Volume Chart* dan penyimpanan dari *Basic Flow Path*

G. Pembuatan Activity Relationship Chart

Activity Relationship Chart (ARC) adalah bagan yang menggambarkan hubungan antara sejumlah bagian atau proses yang berbeda dari suatu perusahaan industri. Memanfaatkan ARC adalah metode untuk memeriksa hubungan antara aktivitas saat ini. Hubungan ini dapat dijelaskan dengan huruf seperti pada tabel berikut Samsudin dalam (Dinifarina, 2019):

Tabel 3. 2 Simbol Derajat Kedekatan

Derajat Kedekatan	Keterangan
A	Mutlak perlu didekatkan
E	Sangat Penting didekatkan
I	Penting didekatkan
O	Cukup biasa didekatkan

Tabel 3. 2 Simbol Detajat Kedekatan (Lanjutan)

U	Tidak penting
X	Tidak dikehendaki berdekatan

Sumber: Dinifarina, 2019

Berikut adalah alasan terjadinya hubungan antar kedekatan yang ada pada tabel diatas:

Tabel 3. 3 Alasan Hubungan Kedekatan

Kode Alasan	Deskripsi Alasan
1	Penggunaan catatan secara bersama
2	Menggunakan tenaga kerja yang sama
3	Menggunakan scape area yang sama
4	Derajat kontak personal yang sering dilakukan
5	Derajat kontak kertas kerja yang sering dilakukan
6	Urutan aliran kerja
7	Melaksanakan kegiatan kerja yang sama
8	Menggunakan peralatan kerja yang sama
9	Kemungkinan adanya bau yang tidak enak, ramai, dll.

Sumber: Dinifarina, 2019

H. Optimasi Algoritma ALDEP

Tahap optimasi algoritma ALDEP dilakukan dengan menggunakan *software* ALDEP. *Input* yang diperlukan dalam menggunakan *software* ALDEP antara lain adalah ukuran luas setiap fasilitas kerja dan ARC (*Activity Relationship Chart*) fasilitas kerja pada rantai produksi. Kemudian dalam menjalankan *software* ALDEP digunakan automatic search yang akan menghasilkan *layout optimum* dengan nilai TCR yang paling besar. TCR adalah total derajat kedekatan setiap departemen yang ditentukan oleh ARC. Pusat dari rencana fasilitas baru adalah fasilitas dengan TCR tertinggi. *Output* dari *software* ALDEP adalah Pembuatan *block layout* berdasarkan *layout optimum* yang dihasilkan *software* ALDEP yang dilakukan dengan mempertimbangkan aliran bahan dan derajat kedekatan pada tiap fasilitas kerja.