

# Pengaplikasian OMH, FTC, ARC, ATBD, ARD, dan AAD Dalam Perencanaan Tata Letak Fasilitas Pada PT.XYZ Dengan Menggunakan Software WinQSB

Azhar Fauzi Sasono<sup>1</sup>, Virdan Yunior Ismail<sup>2</sup>, Hammam Raihan Asworo<sup>3</sup>, Arief Budiman<sup>4</sup>, Danang Dhivari<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya  
Jl. Perjuangan Raya, Marga Mulya, Bekasi Utara, Jawa Barat, 17143.

Telp/fax. (021)88955871

e-mail: \*<sup>1</sup> [202110215131@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202110215131@mhs.ubharajaya.ac.id), <sup>2</sup> [202110215135@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202110215135@mhs.ubharajaya.ac.id), <sup>3</sup>

[202110215136@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202110215136@mhs.ubharajaya.ac.id), <sup>4</sup> [202110215137@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202110215137@mhs.ubharajaya.ac.id), <sup>5</sup>

[202110215138@mhs.ubharajaya.ac.id](mailto:202110215138@mhs.ubharajaya.ac.id).

## ABSTRACT

*The layout of a company really determines the company's competitiveness in terms of sufficient production capacity, smooth processes, operational flexibility and material handling costs, and most importantly comfort when working. At PT. XYZ, the iteration has a change of department between other departments which has a total cost of Rp. 4,336.77. After obtaining the results of the department changes, the next step is to check the iterations that have been declared complete by pressing result and then selecting the analysis layout so you can find out the OMH.*

**Keywords :** PTLF, OMH, WinQSB

## ABSTRAK

Tata letak pada suatu perusahaan sangat sekali menentukan daya saing perusahaan dalam hal kecukupan kapasitas produksi, kelancaran proses, fleksibilitas operasi, dan ongkos penanganan material, serta yang paling penting kenyamanan pada saat bekerja. Pada PT. XYZ iterasi memiliki perubahan departemen antara departemen yang lainnya yang memiliki ongkos total sebesar Rp. 4.336,77. Setelah diperoleh hasil dari perubahan departemen, selanjutnya adalah melakukan pengecekan pada iterasi yang sudah dinyatakan complete dengan menekan result dan kemudian dapat memilih analysis layout sehingga dapat mengetahui OMH.

**Kata Kunci:** PTLF, OMH, WinQSB

## PENDAHULUAN

Saat ini ilmu pengetahuan dan teknologi sangat mendorong terhadap perusahaan-perusahaan khususnya yang bergerak pada bidang industri manufaktur yang saling bersaing agar menghasilkan produk yang berkualitas. Salah satu faktor yang cukup mempengaruhi daya saing tiap perusahaan ialah pada tata letaknya. Tata letak pada suatu perusahaan sangat sekali menentukan daya saing perusahaan dalam hal kecukupan kapasitas produksi, kelancaran proses, fleksibilitas operasi, dan ongkos penanganan material, serta yang paling penting kenyamanan pada saat bekerja. Perusahaan yang telah

mengabaikan perihal tata letak yang baik tentu akan mengalami berbagai permasalahan seperti *output* produksi yang tidak sesuai target, terjadinya kemacetan pada alur produksi, dan resiko kesehatan dan keselamatan kerja dari operatior.

Tata letak ialah salah satu suatu keputusan strategis operasional yang cukup menentukan efisiensi operasi perusahaan dalam jangka waktu yang panjang. Tata letak juga kerap digunakan dalam suatu perusahaan yang akan mempengaruhi langsung terhadap tingkat produktivitas pada perusahaan yang bersangkutan. Maka sangat sekali diperlukan perancangan tata letak ini dari mulai

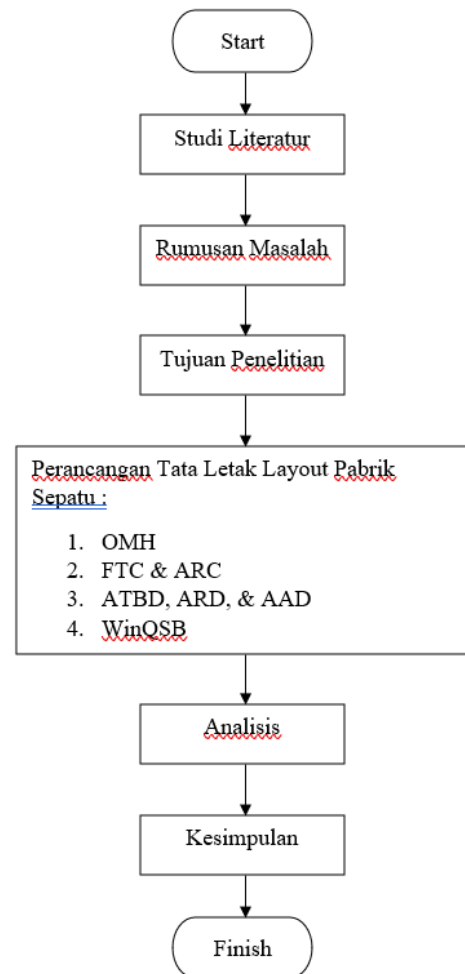
penyusunan fasilitas-fasilitas fisik berupa peralatan mau pun bangunan agar dapat mengoptimalkan hubungan antara tenaga kerja, aliran material, dari penerimaan barang, fabrikasi, hingga pengiriman produk untuk mencapai tujuan secara efisien, ekonomis, dan efektif.

Perancangan tata letak fasilitas memiliki prosedur mulai dari melakukan identifikasi awal, aspek teknis, aspek manajemen dan organisasi, analisis aspek ekonomi dan finansial, serta analisis aktivitas dan perencanaan tata letak. Aspek teknis menjelaskan jumlah bahan dan mesin yang digunakan dengan teknik *routing sheet* dan *multi product process chart* (MPPC). Aspek teknis juga menjelaskan luas lantai baik luas lantai gudang bahan baku, luas lantai mesin, dan luas lantai gudang barang jadi. Aspek ini menjelaskan juga ongkos penanganan bahan dan alokasi tata letak. Analisis aktivitas dan perencanaan tata letak menjelaskan pengaturan tata letak dari seluruh fasilitas yang dimiliki oleh suatu perusahaan yang divisualisasikan melalui *activity relationship chart* (ARC), *area allocation diagram* (AAD), *template*, dan *maker*.

Oleh karena itu perancangan tata letak fasilitas sangatlah penting untuk suatu perusahaan dalam mengoptimalkan hubungan antara operator, aliran barang, aliran informasi dan tata cara yang diperlukan untuk mencapai tujuan usaha yang secara efisien dan efektif,

#### METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini metodologi yang digunakan dimulai dari studi literatur yang diberikan oleh asisten lab dan juga dosen mata kuliah dan dilanjutkan dengan menentukan rumusan masalah dan juga tujuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Setelah itu mulai dilakukannya dalam perancangan tata letak fasilitas, membuat layout dengan *software*, menghitung ongkos material handling, *from to chart*, hingga menentukan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan *Area Allocation Diagram* (AAD), *WinQSB* dan membuat 3d dari *layout* yang sudah ada.



Gambar 1 Flowchart

#### Layout

*Layout* atau yang sering kita sebut sebagai tata letak merupakan salah satu proses suatu perencanaan dan desain tata letak yang memfasilitasi produksi dalam suatu lingkup organisasi atau perusahaan. Ini melibatkan dalam pemetaan dan penataan ruang dan peralatan pada suatu area produksi agar meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keselamatan kerja. *Layout* ini guna menentukan Lokasi dan posisi peralatan, ruang kerja, serta jalur transportasi material untuk mengurangi panjang lintasan dan waktu tempuh transportasi (Saut Purba, Sarimonang Sihombing, 2019).

Tata letak fasilitas dapat diartikan sebagai metode pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik agar proses pembuatannya produk dapat berjalan secara lancar. Pengaturan tersebut menggunakan luas zona guna menempatkan mesin ataupun sarana penunjang produksi

lainnya. Dalam tata letak pabrik terdapat 2 hal yang diatur posisinya, pengaturan mesin (*machine layout*) dan juga pengaturan departemen yang terdapat pada pabrik (*department layout*). Jika dapat disusun dengan baik, maka kinerja operasi akan menjadi lebih efektif dan juga lebih efisien.

### Operation Process Chart (OPC)

*Operation Process Chart* (OPC) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menjabarkan proses dengan cara membagi proses menjadi beberapa elemen operasi yang lebih detail, logis, dan sistematis. Pada proses ini berisikan tentang suatu informasi waktu proses, bahan baku yang akan diproses, dan juga peralatan yang akan digunakan pada operasi tersebut, namun tidak sampai mengakibatkan antrian atau *delay*.

*Operation Process Chart* merupakan sebuah bentuk diagram yang digunakan sebagai penggambaran dari keseluruhan proses operasi bahan baku yang akan digunakan dari bahan mentah hingga barang jadi serta informasi mengenai waktu produksi, mesin, dan material yang digunakan (Avianti et al., 2022). Berikut merupakan lambang-lambang pada sistem OPC :

| Simbol ASME | Nama Kegiatan                | Definisi Kegiatan  |
|-------------|------------------------------|--|
| ○           | Operasi                      | Kegiatan operasi terjadi jika sebuah objek (benda kerja/ bahan baku) mengalami perubahan bentuk baik secara fisik maupun kimiawi, atau perakitan dengan objek lainnya. |
| □           | Inspeksi                     | Kegiatan inspeksi terjadi jika sebuah objek mengalami pengujian ataupun pengecekan ditinjau dari segi kuantitas maupun kualitas.                                       |
| ⇒           | Transportasi                 | Kegiatan transportasi terjadi jika suatu objek dipindahkan dari satu lokasi ke lokasi lain.  |
| D           | Menunggu ( <i>Delay</i> )    | Kegiatan menunggu terjadi jika material, benda kerja, operator atau fasilitas kerja dalam keadaan berhenti atau tidak mengalami kegiatan apapun.                       |
| ▽           | Menyimpan ( <i>Storage</i> ) | Proses penyimpanan terjadi jika objek disimpan dalam jangka waktu yang cukup lama.   |
| ◻           | Aktivitas ganda              | Aktivitas ganda untuk menunjukkan kegiatan yang secara bersama dilakukan oleh operator pada stasiun kerja yang sama pula.  |

Gambar 2 Lambang OPC

### Material Handling (OMH)

*Material Handling* merupakan suatu biaya yang keluar dari suatu aktivitas yang dipindahkan dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja lainnya dengan mempertimbangkan juga jarak antar stasiun kerja. Apabila tata letak pada pabrik memiliki jarak dari stasiun kerja yang lumayan jauh maka biaya yang digunakan akan meningkat. OMH dihitung dengan mengkalikan total jarak perpindahan

dan frekuensi perpindahan dengan biaya angkut *material handling* per materinya (Anik & Wibowo, 2020).

### From to Chart (FTC)

*From to chart* atau bisa disebut juga dengan *trip frequency chart* merupakan sebuah cara konvensional yang secara umum digunakan dalam perancangan pabrik dan *material handling* pada suatu proses produksi. *From to Chart* juga berguna dalam perencanaan tata letak fasilitas dan pemindahan material dari suatu lokasi, yang mana aliran material yang terlibat untuk melihat keterkaitan antar seluruh kegiatan produksi. Pada dasarnya *from to chart* merupakan adaptasi dari *millage chart* yang sering dijumpai pada suatu peta perjalanan angka-angka yang terdapat dalam suatu *from to chart* (Avianti et al., 2022).

### Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart merupakan suatu cara sederhana yang digunakan dalam merencanakan tata letak fasilitas berdasarkan hubungan aktivitas yang sering dinyatakan dalam penilaian dan juga cenderung berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang memiliki sifat subjektif dari masing-masing fasilitas atau departemen (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023). Fungsi dan kegunaan ARC adalah:

1. Penyusunan urutan dari pusat kerja atau departemen dalam suatu kantor
2. Lokasi kegiatan dalam suatu usaha pelayanan
3. Lokasi pusat kerja dalam operasi perawatan
4. Menunjukkan hubungan suatu kegiatan yang lainnya.

### Area Allocation Diagram (AAD)

*Area Allocation Diagram* merupakan suatu diagram yang digunakan untuk perencanaan dan perancangan ruang guna mengatur penggunaan lahan atau area secara efisien. Diagram ini sering kali digunakan dalam hal perencanaan perkotaan, desain arsitektur, atau pengembangan properti untuk memvisualisasi suatu area tertentu untuk fungsi yang berbeda-beda (Kasus et al., 2024).

*Area Allocation Diagram* biasanya digunakan sebagai suatu alat untuk melakukan

komunikasi antara para kepentingan yang terlibat dalam proses perencanaan dan perancangan, termasuk arsitek, perencanaan kota, pengembang dan masyarakat setempat.

#### **Activity Template Block Diagram (ATBD)**

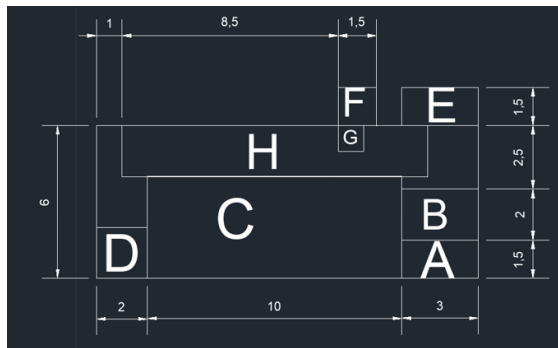
*Activity Template Block Diagram* merupakan visualisasi yang digunakan dalam merencanakan dan mendokumentasikan aktivitas dalam suatu proses atau proyek. Ini membantu dalam perincian tiap Langkah maupun aktivitas yang biasanya terlibat dalam mengidentifikasi hubungan aliran antar aktivitas yang cukup berguna dalam perencanaan proyek, pengembangan produk, dan manajemen proses (Nindy & Suliantoro, n.d.)

#### **Activity Relationship Diagram (ARD)**

*Activity Relationship Diagram* merupakan suatu metode analisis yang digunakan untuk menggambarkan tata letak sebuah ruangan dan hubungannya dengan ruangan lainnya. Gambar diagram ini menunjukkan hubungan antara aktivitas berdasarkan prioritasnya. *Activity Relationship Diagram* juga memiliki bermacam jenis garis yang menggambarkan hubungan antar objek sesuai dengan format fasilitas tata letak yang ada (Panjaitan & Azizah, 2020).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah dilakukannya pengamatan didapatkan Kesimpulan mengenai perancangan tata letak fasilitas dari produksi Sepatu yang disimulasikan menggunakan *software* autocad, berikut merupakan hasil *layout* tata letaknya:



Gambar 3 *Layout* Produksi Sepatu

Keterangan gambar :  
A : Rak Bahan Baku

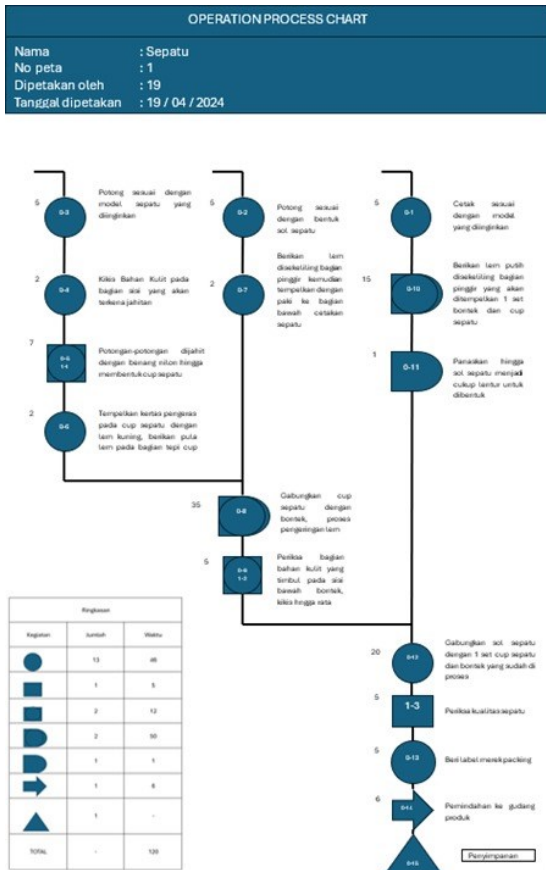
B : Pola Gambar  
C : Perakitan  
D : Tempat Salat  
E : Mesin Gerinda  
F : Mesin Press  
G : Mesin Sestet  
H : Pemotongan dan penjahitan

#### **Operation Process Chart (OPC)**

Produksi sepatu termasuk kedalam *product layout* karena pada produksi ini hanya menghasilkan satu produk yaitu sepatu saja. Deskripsi alur proses yang ditunjukkan pada OPC ialah sebagai berikut :

1. Pembuatan pola, yaitu proses awal dengan membuat pola yang dibutuhkan untuk membuat sebuah sepatu. Jika sudah lalu bahan tersebut dipotong.
2. Potongan bahan yang sudah siap, maka selanjutnya akan dijahit hingga membentuk cup sepatu
3. Berikan lem disekeliling bagian pinggir kemudian tempelkan dengan paki ke bagian bawah cetakan sepatu
4. Gabungkan cup sepatu dengan bontek, proses pengeringan lem
5. Panaskan hingga sol sepatu menjadi cukup lentur untuk dibentuk
6. Gabungkan sol sepatu dengan 1 set cup sepatu dan bontek yang sudah di proses
7. Periksa kualitas sepatu
8. Beri label merek packing
9. Pемindahan ke gudang produk

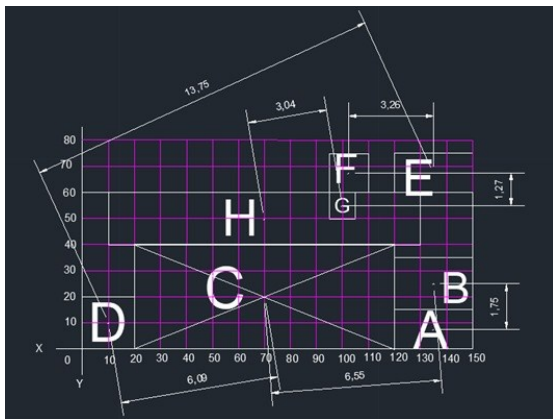
Berikut hasil OPC dari produksi sepatu :



Gambar 4 OPC Produksi Sepatu

### Penentuan Titik Koordinat

Untuk menentukannya kita terlebih dahulu membuat titik-titik antar bagiannya seperti gambar dibawah ini:



Gambar 5 Layout Titik Koordinat

Berdasarkan gambar diatas kita dapat uraikan jarak antar departemen pada tabel dibawah ini:

Tabel 1 Tabel jarak Antar Departemen

| Departemen Asal | Departemen Tujuan | Jarak Antar Departemen (m) |
|-----------------|-------------------|----------------------------|
| A               | B                 | 1.75                       |
| B               | C                 | 6.55                       |
| C               | D                 | 6.09                       |
| D               | E                 | 13.75                      |
| E               | F                 | 3.26                       |
| F               | G                 | 1.27                       |
| G               | H                 | 3.04                       |
| Total           |                   | 35.71                      |

Setelah kita tentukan maka kita dapat melakukan hal selanjutnya yaitu menghitung OMH. Berikut adalah penjelasan dari hasil perhitungan OMH :

#### 1. Depresiasi

$$\frac{\text{Harga mesin} \times 1 \text{ tahun} \times 1 \text{ hari}}{\frac{\text{umur ekonomis}}{\text{tahun}} \times \frac{\text{jam kerja}}{\text{hari}} \times \text{Waktu operasi MHE}}$$

$$\frac{120.000.000 \times 240 \times 1}{15 \times 9 \times 8} = \text{Rp. 26.666}$$

#### 2. Jarak angkut perjam

$$\text{Jarak angkut perjam} = 1.75 + 6.55 + 6.09 + 13.75 + 3.26 + 1.27 + 3.04 = 35.71$$

#### 3. Total biaya

$$\text{total biaya} = \text{depresiasi} + \text{biaya perawatan} + \text{gaji operator perjam}$$

$$\text{total biaya} = 26.666 + 16.000 + 30.000 = 72.666$$

#### 4. OMH

$$\text{OMH} = \frac{\text{total biaya}}{\text{jarak angkut perjam}} = \frac{72.666}{35.71} = 2.034 \text{ per meter}$$

Tabel 2 nilai Ongkos Material Handling (OMH)

| No | Dari | Ke | Jarak Tempuh | Frekuensi Material | Biaya OMH/m | OMH Total |
|----|------|----|--------------|--------------------|-------------|-----------|
| 1  | A    | B  | 1.75         | 10                 | 2.034       | 35.595    |
| 2  | B    | C  | 6.55         | 10                 | 2.034       | 133.227   |
| 3  | C    | D  | 6.09         | 10                 | 2.034       | 123.871   |
| 4  | D    | E  | 13.75        | 10                 | 2.034       | 279.675   |
| 5  | E    | F  | 3.26         | 10                 | 2.034       | 66.308    |
| 6  | F    | G  | 1.27         | 10                 | 2.034       | 25.832    |
| 7  | G    | H  | 3.04         | 10                 | 2.034       | 61.834    |

Berdasarkan dari data tabel diatas bahwa departemen B ke C mempunyai total OMH paling tinggi sebesar Rp 133.227 dengan jarak tempuh sebesar 6.55 Meter dengan frekuensi material 10.

### From to Chart (FTC)

Dari pengamatan yang dilakukan dapat terdapat 3 FTC dari produksi sepatu berdasarkan nilai OMH. Berikut adalah 3 jenis dari tabel FTC yang diketahui :

Tabel 3 Basic from to Chart

| Dari/Ke                   | Rak Bahan Baku | Pola Gambar | Perakitan | Mesin Gerinda | Mesin Press | Mesin Sestet | Pemotongan dan Penjahitan | Total Ongkos |
|---------------------------|----------------|-------------|-----------|---------------|-------------|--------------|---------------------------|--------------|
| Rak Bahan Baku            | 53.130         |             |           |               |             |              |                           | 53.130       |
| Pola Gambar               |                | 198.858     |           |               |             |              |                           | 198.858      |
| Perakitan                 |                |             | 244.701   |               |             |              |                           | 244.701      |
| Mesin Gerinda             |                |             |           | 98.973        |             |              |                           | 98.973       |
| Mesin Press               |                |             |           |               | 38.557      |              |                           | 38.557       |
| Mesin Sestet              |                |             |           |               |             | 92.294       |                           | 92.294       |
| Pemotongan dan Penjahitan |                |             |           |               |             |              | 726.513                   | 726.513      |
| Total                     | 53.130         | 198.858     | 244.701   | 98.973        | 38.557      | 92.294       |                           | 726.513      |

Tabel diatas didapatkan dari nilai total OMH dengan perhitungannya nilai dari departemen asal 1 ke kedaprtemen 2 sebesar Rp 53.130 dst. Dari tabel diatas didapatkan total FTC didaptkan sebesar Rp 726.513.

Tabel 4 FTC inflow

| Dari/Ke                   | Rak Bahan Baku | Pola Gambar | Perakitan | Mesin Gerinda | Mesin Press | Mesin Sestet | Pemotongan dan Penjahitan | Total Ongkos |
|---------------------------|----------------|-------------|-----------|---------------|-------------|--------------|---------------------------|--------------|
| Rak Bahan Baku            | 1              |             |           |               |             |              |                           | 1            |
| Pola Gambar               |                | 1           |           |               |             |              |                           | 1            |
| Perakitan                 |                |             | 1         |               |             |              |                           | 1            |
| Mesin Gerinda             |                |             |           | 1             |             |              |                           | 1            |
| Mesin Press               |                |             |           |               | 1           |              |                           | 1            |
| Mesin Sestet              |                |             |           |               |             | 1            |                           | 1            |
| Pemotongan dan Penjahitan |                |             |           |               |             |              | 1                         | 1            |
| Total                     |                |             |           |               |             |              |                           | 6            |

Perhitungan FTC inflow ialah dengan membagi hasil dari FTC basic dengan tabel yang ada dibagian bawah. Jadi setiap departemen hanya dapat menggunakan 1 mesin dengan total mesin yang ada sebanyak 6 mesin.

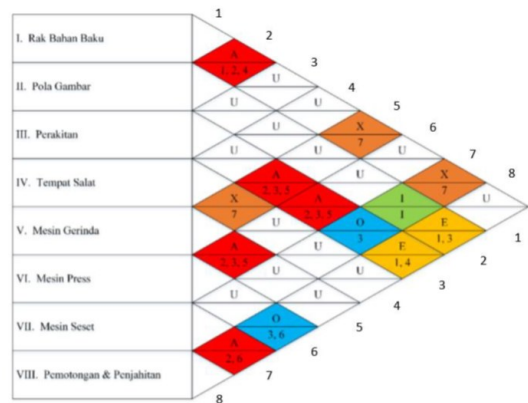
Tabel 5 FTC Outflow

| Dari/Ke                   | Rak Bahan Baku | Pola Gambar | Perakitan | Mesin Gerinda | Mesin Press | Mesin Sestet | Pemotongan dan Penjahitan | Total Ongkos |
|---------------------------|----------------|-------------|-----------|---------------|-------------|--------------|---------------------------|--------------|
| Rak Bahan Baku            | 1,8821758      |             |           |               |             |              |                           | 1,8821758    |
| Pola Gambar               |                | 5,028714    |           |               |             |              |                           | 5,028714     |
| Perakitan                 |                |             | 4,086620  |               |             |              |                           | 4,086620     |
| Mesin Gerinda             |                |             |           | 1,0103766     |             |              |                           | 1,0103766    |
| Mesin Press               |                |             |           |               | 2,5935628   |              |                           | 2,5935628    |
| Mesin Sestet              |                |             |           |               |             | 1,0834941    |                           | 1,0834941    |
| Pemotongan dan Penjahitan |                |             |           |               |             |              | 7,4811426                 | 7,4811426    |

FTC outflow didapatkan dari hasil bagi dari FTC inflow dengan nilai OMH dari stasiun tersebut. FTC ini digunakan untuk menghitung biaya overhead yang harus dialokasikan ke produk akhir sebagai bagian dari biaya produksi.

**Activity Relationship Chart**

Diagram hubungan antar-departemen yang menunjukkan pentingnya kedekatan ruang kerja. Dalam Activity Relationship Chart (ARC), alasan kedekatan ini didasarkan pada alur produksi.



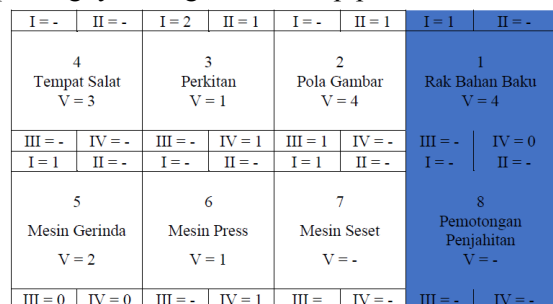
Setelah menyusun Activity Relationship Chart (ARC), langkah berikutnya adalah membuat derajat kedekatan antar departemen untuk Activity Relationship Chart (ARC).

Tabel 6 Derajat Kedekatan

| Kegiatan                | Derajat Kedekatan |   |   |   |         |     |
|-------------------------|-------------------|---|---|---|---------|-----|
|                         | A                 | E | I | O | U       | X   |
| Rak Bahan Baku          | 2                 |   |   |   | 3,4,6,8 | 5,7 |
| Pola Gambar             |                   | 8 | 7 |   | 3,4,5,6 |     |
| Perakitan               | 5,6               | 8 |   | 7 | 4       |     |
| Tempat Salat            |                   |   |   |   | 6,7,8   | 5   |
| Mesin Gerinda           | 5                 |   |   |   | 7,8     |     |
| Mesin Press             |                   |   |   | 6 | 6       |     |
| Mesin Sestet            | 7                 |   |   |   |         |     |
| Pemotongan & Penjahitan |                   |   |   |   |         |     |

**Activity Template Block Diagram**

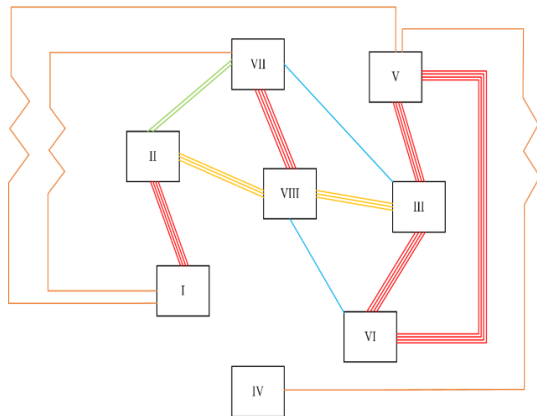
Diagram ini disajikan dalam bentuk balok yang menunjukkan hubungan antar kegiatan, di mana setiap kegiatan dianggap sebagai satu unit tunggal tanpa menekankan pentingnya ruang dalam tahap perencanaan.



Gambar 6. ATBD

### Activity Relationship Diagram

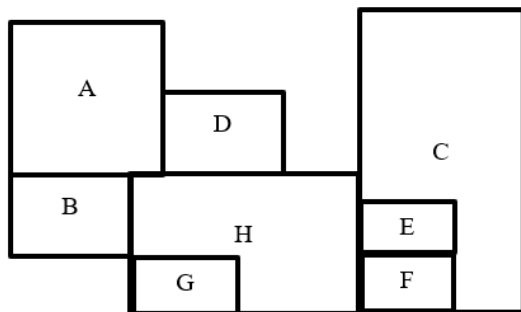
Hubungan antar aktivitas departemen atau mesin ditentukan berdasarkan derajat kedekatan, sehingga diharapkan dapat mengurangi ongkos *material handling* seminimal mungkin. *Activity Relationship Diagram* (ARD) didasarkan pada Derajat Kedekatan



Gambar 7 ARD

### Activity Allocation Diagram

Diagram ini menunjukkan sketsa rancangan sesuai dengan skala luas lantai secara aktual, sehingga dapat dikatakan bahwa AAD awalnya adalah pengembangan dari *Activity Relationship Chart* (ARC).



Gambar 8 AAD

### WinQSB

Diperoleh hasil dari initial layout dan ongkos yang didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan software WinQSB dibawah ini :

| r/c | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | E | E | E |
| 2   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | D | D |   |   | E |   | E |
| 3   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | D | D |   |   | E | E | E |
| 4   |   | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H |   |   |   |
| 5   |   | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H |   |   |   |
| 6   |   |   | B | B | B | B | B | B | F | F | F | F | F | B | B | B |
| 7   |   |   | A | A | A | A | A | A | C | C | C | C | C | C | C | C |
| 8   |   |   |   | C | C | C | C | C | C |   |   |   |   |   |   | C |
| 9   | C | C |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | C |
| 0   | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C |

Total Cost = 4,336,77  
(Rectilinear Distance)

Gambar 9 Layout perbaikan dengan WinQSB

Pada iterasi memiliki perubahan departemen antara departemen yang lainnya yang memiliki ongkos total sebesar Rp. 4.336,77. Setelah diperoleh hasil dari perubahan departemen, selanjutnya adalah melakukan pengecekan pada iterasi yang sudah dinyatakan complete dengan menekan result dan kemudian dapat memilih analysis layout sehingga dapat mengetahui OMH, di bawah ini adalah OMH yang ditampilkan oleh sistem WinQSB:

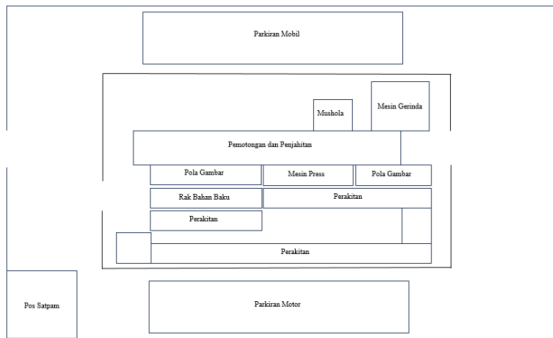
| 06-23-2024 19:33:46 | Department Name   | Center Row | Center Column | Flow To All Departments | Cost To All Departments |
|---------------------|-------------------|------------|---------------|-------------------------|-------------------------|
| 1                   | A                 | 7          | 5,50          | 35,60                   | 136,45                  |
| 2                   | B                 | 6          | 8,33          | 133,23                  | 432,54                  |
| 3                   | C                 | 8,76       | 8,82          | 123,87                  | 983,54                  |
| 4                   | D                 | 2,50       | 10,50         | 279,67                  | 1.118,70                |
| 5                   | E                 | 2          | 14            | 66,31                   | 497,31                  |
| 6                   | F                 | 6          | 10,50         | 25,83                   | 426,23                  |
| 7                   | G                 | 0          | 0             | 61,83                   | 742,01                  |
| 8                   | H                 | 4,50       | 7,50          | 0                       | 0                       |
|                     | Total             |            |               | 726,34                  | 4.336,77                |
|                     | Distance Measure: |            | Rectilinear   |                         |                         |

Gambar 10 Analisis layout total biaya

| 06-23-2024 19:37:22 | To A  | To B  | To C  | To D  | To E  | To F  | To G   | To H  | Sub Total |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-----------|
| From A              | 0     | 3,83  | 5,08  | 9,50  | 13,50 | 6     | 12,50  | 4,50  | 54,91     |
| From B              | 3,83  | 0     | 3,25  | 5,67  | 9,67  | 2,17  | 14,33  | 2,33  | 41,25     |
| From C              | 5,08  | 3,25  | 0     | 7,94  | 11,94 | 4,44  | 17,58  | 5,58  | 55,81     |
| From D              | 9,50  | 5,67  | 7,94  | 0     | 4     | 3,50  | 13     | 5     | 48,61     |
| From E              | 13,50 | 9,67  | 11,94 | 4     | 0     | 7,50  | 16     | 9     | 71,61     |
| From F              | 6     | 2,17  | 4,44  | 3,50  | 7,50  | 0     | 16,50  | 4,50  | 44,61     |
| From G              | 12,50 | 14,33 | 17,58 | 13    | 16    | 16,50 | 0      | 12    | 101,91    |
| From H              | 4,50  | 2,33  | 5,58  | 5     | 9     | 4,50  | 12     | 0     | 42,91     |
| Sub-Total           | 54,91 | 41,25 | 55,81 | 48,61 | 71,61 | 44,61 | 101,91 | 42,91 | 461,61    |

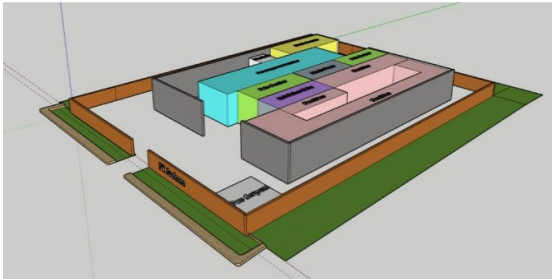
Gambar 11 Layout distance

Setelah mendapatkan ongkos *material handling* minimum, lalu akan mendapatkan tata letak, dibawah ini adalah tata letak yang diperoleh dari hasil rancangan dan juga initial layout dari PT. XYZ :



Gambar 12 *Layout 2D* hasil WinQSB

Setelah membuat 2D layout maka dibuat berbentuk 3D menggunakan sketchup berikut adalah hasil 3D dari sketchup:



Gambar 13 *Layout 3D* hasil WinQSB

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Untuk membuat sebuah layout dalam suatu perusahaan tentunya kita perlu melalui beberapa tahapan untuk mendapatkan hasil yang maksimal, mulai dari jarak antar departemen, ongkos jalan dan lain sebagainya. Banyak hal yang harus dipertimbangkan oleh karena itu, perlu adanya penelitian terlebih dahulu dalam membuat *layout* atau tata letak fasilitas dalam merancang sebuah perusahaan, dari hasil diatas kita dapat mengetahui hasil akhir *layout* dari PT. XYZ.

### Saran

Untuk menghitung segala kebutuhan yang ada, diharapkan para penulis dapat bisa lebih teliti lagi, serta *layout* yang dihasilkan dapat lebih maksimal lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anik, M., & Wibowo, A. D. (2020). Mengurangi ongkos material handling melalui perbaikan layout menggunakan systematic layout planning ( slp ) reduce material handling cost through improvement. *Baut Dan Manufaktur*, 02(Vol 2 No 02 (2020): Jurnal Baut Dan Manufaktur Vol. 2 No. 2 Tahun 2020), 40–47.
- Aristriyana, E., & Ibnu Faisal Salim, M. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Arc Guna Memaksimalkan Produktivitas Kerja Pada Ukm Sb Jaya Di Cisaga. *Jurnal Industrial Galuh*, 5(1), 29–36.  
<https://doi.org/10.25157/jig.v5i1.3060>
- Avianti, T. M., Murdani, M., & Budiati, T. (2022). Rancangan Tata Letak Fasilitas Ruang Produksi Roti Tawar Daun Katuk Skala Mini Pabrik. *JOFE : Journal of Food Engineering*, 1(2), 80–89.  
<https://doi.org/10.25047/jofe.v1i2.3178>
- Kasus, S., Tahu, U. K. M., Miwiti, B., Amelia, F., Manurung, A. H., Anggraeni, M., & Maghvira, N. (2024). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Melalui Metode Activity Relationship Chart ( ARC ) Dan Activity Relationship Diagram ( ARD ). 3(2), 171–180.
- Nindy, A., & Suliantoro, H. (n.d.). *Analisa fasilitas dan merancang tata letak fasilitas yang baik pada cv.sampurna boga makmur*.
- Panjaitan, F. Y., & Azizah, F. N. (2020). Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang Produk Jadi menggunakan Metode Activity Relationship Diagram Pada PT. JVC Electronics Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(9), 30–38.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6629938>
- Saut Purba, Sarimonang Sihombing, P. T. P. (2019). ANALISIS TATA LETAK FASILITAS PRODUKSI PADA PABRIK TAHU ANUGERAH CIPTA NUSANTARA DI KECAMATAN MEDAN SELAYANG MEDAN. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2, 45–64.