

Perancangan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Pada Pembuatan Sepatu Dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning CV. Sinar Persada Karyatama

Al Ikbal Arbi¹, Harry Rendra², Ari Wijaya³

Universitas Persada Indonesia Y.A.I¹²³

ikbal21arbi@gmail.com¹, harryrendra12@gmail.com², arweje@yahoo.com³

ABSTRAK

Permasalahan dalam penelitian ini ialah jarak antar stasiun kerja, ketidak teraturan tata letak fasilitas, dan perpindahan material yang tidak menggunakan alat bantu di CV. Sinar Persada Karyatama. Perancangan tata letak fasilitas dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi kondisi tata letak awal dan merancang ulang tata letak untuk meminimalkan jarak perpindahan material antar stasiun kerja serta ongkos material handling yang dihasilkan. Metode yang digunakan dalam perancangan ulang tata letak dalam penelitian ini adalah metode systematic layout planning (SLP), metode ini menggunakan 3 alternatif usulan. Tahapan yang dilakukan metode ini adalah mengidentifikasi aliran material, menghitung kebutuhan luas ruang, menghitung jarak antar stasiun kerja serta frekuensi perpindahan material, menghitung ongkos material handling dan memilih alternatif usulan dengan jarak dan biaya material handling yang lebih minimum. Hasil penelitian pada metode systematic layout planning (SLP) didapat kondisi tata letak di CV. Sinar Persada Karyatama memiliki permasalahan ketidak teraturan tata letak fasilitas, dan material handling. Pada jarak antar stasiun kerja, dan perpindahan material yang dilakukan antar stasiun kerja. Rancangan ulang tata letak yang terbaik adalah dengan menggunakan metode systematic layout planning (SLP) pada alternatif usulan I dengan total ongkos material handling dalam waktu satu minggu sebesar Rp. 81.774,-.

Kata kunci: *Tata letak fasilitas, Ongkos Material Handling (OMH), Systematic Layout Planning (SLP)*

ABSTRACT

The troubles in this research is gap between workstations, irregular the layout facilities, and displacement material who do not using the tools in CV. Sinar Persada Karyatama. Design the layout facilities performed with purpose identify the condition of the layout the beginning and redesigned the layout to minimize the distance displacement material between workstations and cost material handling produced. Methods used in redesigned the layout in this research is the method systematic layout planning (SLP), this method with 3 alternative proposal. The phase that done this method is to identify the flow of material, counting needs expanse of space, calculate the distance between workstations displacement as well as the frequency of material, counting cost material handling and choose alternative proposal to the distance and the cost of material handling more minimum. The results of the study to the method systematic layout planning (SLP) acquired the condition of the layout in CV. Sinar Persada Karyatama having problems irregular the layout of facilities, and material handling. At a distance between workstations, and displacement material was conducted between workstations. Repeated design the layout of the best is by using a method of systematic layout planning (SLP) In alternative proposal i with a total cost material handling within a week Rp. 81.774,-.

Keywords : The layout facilities, cost material handling (OMH), systematic layout planning (SLP)

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman dalam dunia industri sekarang ini, khususnya dalam bidang industri manufaktur. Tata letak fasilitas merupakan salah satu faktor utama yang perlu diperhatikan, Hal ini karena secara nyata tata letak merupakan salah satu keputusan strategis operasional yang turut menentukan efisiensi operasi perusahaan dalam jangka panjang. Perancangan tata letak fasilitas akan memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas perusahaan untuk memaksimalkan pencapaian target produksi dalam menyangkut efisiensi waktu, tempat dan pengeluaran biaya-biaya produksi.

CV. Sinar Persada Karyatama merupakan salah satu industri menengah yang bergerak dibidang pembuatan sepatu kulit, yang memproduksi jenis sepatu seperti pantofel, dan boots. mengenai aliran proses dilantai produksi terdapat jarak perpindahan material antar stasiun kerja yang cukup jauh sekitar 18,8 meter antara ruang bahan baku dengan stasiun kerja menggambar pola.

Tata letak ruang fasilitas yang ada pada lantai produksi tidak dilakukan berdasarkan perencanaan tetapi hanya menyesuaikan dengan ruang yang ada, sehingga tata letak menjadi kurang teratur. dilihat dari penempatan stasiun kerja dimana aktivitas kerja yang seharusnya berdekatan diletakan berjauhan dan stasiun kerja yang seharusnya berjauhan diletakan berdekatan, selain itu luas lahan dilantai produksi yang tersedia belum sesuai dengan kebutuhan luas ruang yang ditandai dengan terdapatnya beberapa bahan baku, peralatan dan mesin yang digunakan

Dengan perancangan tata letak dilakukan diharapkan dapat meminimalisasi jarak dan biaya Material (*Material Handling*), dengan mempertimbangkan hubungan keterkaitan antar ruang, kebutuhan ruang dan ruang yang tersedia sehingga proses produksi dapat berjalan lebih baik dan biaya produksi dapat diminimalisasi. maka untuk meminimalkan kejadian tersebut dapat diterapkan dengan metode *Systematic Layout Planning*.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi kondisi tata letak fasilitas di CV. Sinar Persada Karyatama pada bagian produksi .
2. Merancang ulang tata letak fasilitas dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning*.

2. LANDASAN TEORI

Pengertian Tata Letak

Merupakan tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tersebut akan coba memanfaatkan luas area (*space*) untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan perpindahan material, penyimpanan material (*storage*) baik yang bersifat temporer maupun permanen, personel pekerja dan sebagainya.

Tujuan utama didalam desain tata letak pabrik pada dasarnya adalah untuk meminimalkan total biaya yang antara lain menyangkut elemen-elemen

biaya sebagai berikut:
(Wignjosobroto, 2003)

- Biaya untuk konstruksi dan instalasi baik untuk bangunan mesin, maupun fasilitas produksi lainnya.
- Biaya pemindahan bahan (*material handling co.sts*).
- Biaya produksi, maintenance, safety, dan biaya penyimpanan produk setengah jadi.

Selain itu pengaturan tata letak pabrik yang optimal akan dapat memberikan kernudaban didalam proses supervisi serta menghadapi rencana perluasan pabrik kelak dikemudian hari,

Tujuan Perencanaan Dan Pengaturan Tata Letak Fasilitas

tujuan utama dari tata letak pabrik ialah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi aman, dan nyaman sehingga akan dapat menaikkan moral kerja dan performance dari operator. Lebih spesifik lagi suatu tata letak yang baik akan dapat mem berikan keuntungan-keuntungan dalam sistem produksi, yaitu antara lain sebagai berikut : (Wignjosobroto, 2003)

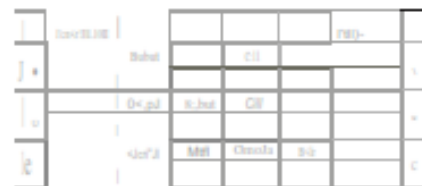
- Menaikan output produksi
- Mengurangi waktu tunggu (*delay*)
- Mengurangi proses pemindahan bahan (*material handling*)
- Penghematan penggunaan area untuk produksi, gudang dan service.
- Penderita yang lebih besar dari pemakaian mesin, tenaga kerja, dan fasilitas produksi lainnya

- Mengurangi inventory in-process
- Proses manufaktur yang lebih singkat.
- Mengurangi resiko bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator
- Mernperbaiki moral dan kepuasan kerja
- Mempermudah aktivitas supervisi
- Mengurangi kemacetan dan kesimpang-siuran
- Mengurangi faktor yang bisa merugikan dan mempengaruhi kualitas dari bahan baku ataupun produk jadi

Tipe Tata Letak Pabrik

1. Product layout

Product layout adalah suatu metode pengaturan fasilitas produksi yang diperlukan ke dalam suatu departemen tertentu. Suatu produk dapat dibuat sampai selesai didalam departemen tersebut. Proses pembuatan produk mengikuti aliran yang berbentuk garis dimana bahan baku diproses secara berurutan dari susunan mesin yang telat dipa sang.

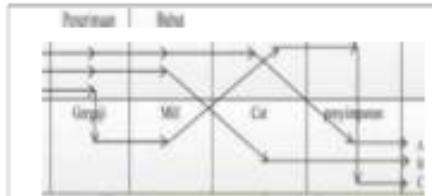


Gambar 1 : Tipe Aliran Product

2. Process Layout

Process layout dilakukan bila volume produksi kecil dan terutama untuk jenis produk yang tidak standar,

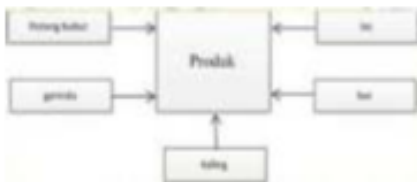
biasanya berdasarkan order. Kondisi ini disebut 'job shop'. Ciri dari *process layout* adalah mesin yang sejenis dikelompokkan menjadi satu departemen.



Gambar 2 Tipe Aliran Process

3. Fixed Product Layout

Tata letak yang berposisi tetap sangat berbeda kedua tata letak diatas, tata letak yang berposisi tetap ditujukan bahwa tenaga kerja, peralatan/mesin dan material yang menuju lokasi tetap dan kemudian dikerjakan pada lokasi tersebut sampai menjadi produk akhir.

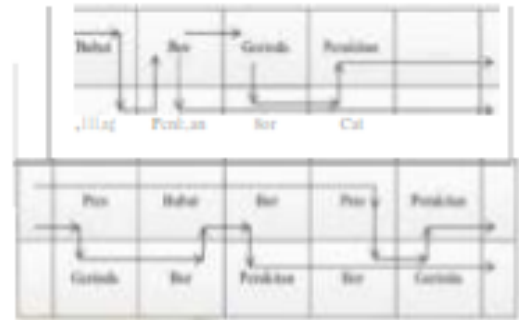


Garnbar 3 Tipe Aliran Fixed

4. Group Layout

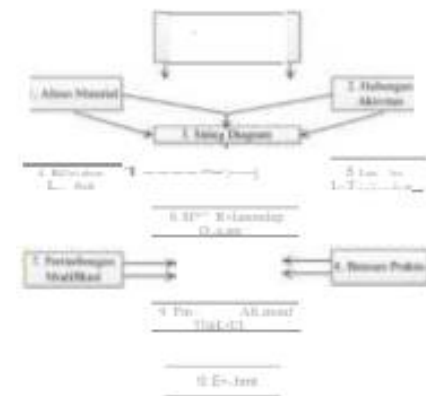
Produk dikelompokkan kedalam famili-famili produk dan kemudian diproses sesuai dengan famili-famili tersebut. Mengelompokkan produk kedalam famili-famili biasanya pada kesamaan urutan proses, berdasarkan kesamaan peralatan yang digunakan.

Garnbar 4 Tipe Aliran Group



Perencanaan Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode *Systematic layout Planning*

Suatu pendekatan sistematis dan terorganisir untuk perencanaan tata letak fasilitas produksi lebih diintroduksikan oleh Richard Muther (1973) yang dikenal dengan *Systematic Layout Planning (SLP)*. *Systematic Layout Planning (SLP)* banyak diaplikasikan untuk berbagai macam persoalan meliputi antara lain problem produksi, transportasi, pergudangan, supporting services dan aktifitas-aktifitas yang dijumpai dalam perkantoran. Data masukan dan aktifitas dalam proses SLP adalah sebagai berikut: (Wignjosoebroto,2003)



Gambar 5 Prosedur Untuk Merencanakan *Systematic Layout Planning*

Pengumpulan Data Awal dan Aktivitas.

langkah awal ini perlu diperoleh data informasi yang berkaitan dengan gambar kerja, *assembly charts, part list, bill of materials, route sheet, operation/flow charts*, dll

Analisa Aliran Material.

Analisa aliran material (*flow of materials analysis*) akan berkaitan dengan usaha-usaha analisa pengukuran kuantitatif untuk setiap perpindahan gerakan material diantara departemen-departemen atau aktifitas-aktifitas operasional. Langkah ini diawali dengan penggambaran aliran material yang bergerak dari satu tahapan proses keproses berikutnya dalam sebuah proses chart.

Analisa Hubungan Aktifitas Kerja (Activity Relationship).

Analisa aliran material dengan aplikasi dalam bentuk peta proses cenderung untuk mencari hubungan aktifitas pemindahan material secara kuantitatif. Sebagai tolak ukur disini adalah total *material handling* yang minimal. Selain faktor *material handling* yang bersifat kuantitatif ini, adapula faktor lain yang bersifat kualitatif yang harus dipertimbangkan dalam perancangan layout. Untuk ini *Activity Relation Chart* (ARC) atau sering pula disebut sebagai *Relation Chart* bisa dipakai untuk memberi pertimbangan-pertimbangan kualitatif didalam perancangan layout tersebut. Sebagai contoh ARC sebagai berikut :

Teknik ARC :

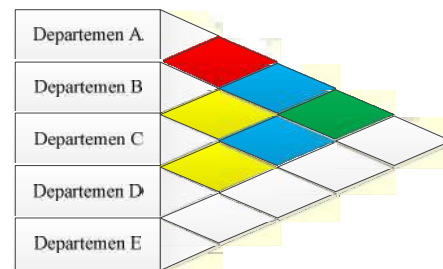
Teknik penganalisaan menggunakan ARC dikemukakan oleh Richard Muther adalah sebagai berikut:

1. Hubungan antar aktifitas ditunjukkan dengan tingkat kepentingan hubungan antar aktifitas tersebut yang dikoversikan dalam bentuk huruf, sebagai berikut :

Tabel 1 Hubungan Antar Aktifitas

| No | Tingkat | Kode | Warna |
|----|----------------|------|--------|
| 1 | Mutlak Penting | A | Merah |
| 2 | Sangat Penting | E | Kuning |
| 3 | Pentin | I | Hijau |
| 4 | Bias | O | Biru |
| 5 | Tidak Penting | U | Putih |
| 6 | Tidak | X | Hitam |

2. Hubungan antar aktifitas juga ditunjukkan dengan peta keterkaitan kegiatan, serupa dengan peta dari-ke :

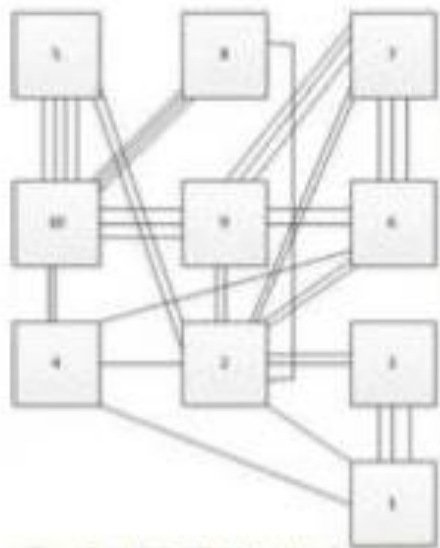


Gambar 6 Activity Relationship Chart

Penyusunan String Diagram

Langkah ini mencoba merangkum langkah 1 dan 2 dimana posisi mesin (bisa juga posisi kelompok fasilitas kerja atau departemen) akan diatur letaknya dan kemudian dihubungkan dengan garis (*string*) sesuai dengan jarak pemindahan materialnya. Garis akan digambarkan sesuai dengan derajat hubungan antara departemen yang satu dengan yang lainnya yang sudah dinilai terlebih dahulu

dilangkah 2. String diagram ini akan menggambarkan pengaturan/penempatan fasilitas seoptimal mungkin dibuat tanpa mempertimbangkan luasan area yang diperlukan. Penempatan dilaksanakan dengan cara *trial and error*. berikut contoh suatu REL diagram untuk *Activity Reaission Chart* :



Gambar 7 REL diagram

Kebutuhan Luas Area

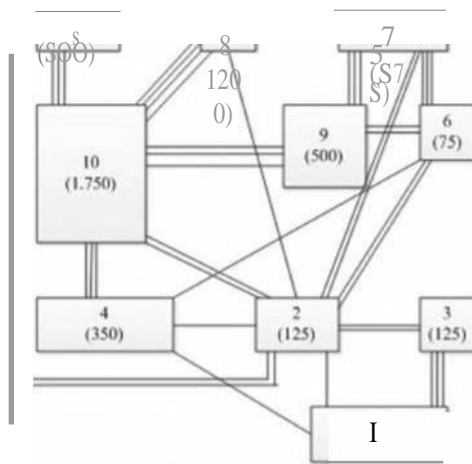
Langkah uu bias disebut sebagai "langkah penyesuaian" Disini penyesuaian harus dilaksanakan dengan memperhatikan luas area yang diperlukan Hal ini dilakukan dengan menganalisa dan menghitung kebutuhan luas area untuk penempatan fasilitas produksi dengan memperhatikan luasan area per mesin dan kelonggaran (*allowance*) luasan lainnya. Langkah 4 merupakan langkah kritis, tetapi untuk hampr semua organisasi industri luasan area untuk fasilitas produksi akan dapat diprediksi sehingga luas area yang diperlukan ini masih harus dilihat kemungkinannya dengan mempertimbangkan luasan area yang tersedia.

Pertimbangan Terhadap Luas Yang Tersedia

Dalam beberapa kasus tertentu, khususnya untuk problem *relayout* seringkali layout yang di desain harus disesuaikan dengan luas bangunan pabrik yang tersedia. Demikian juga untuk kasus yang lain dimana biaya serba terbatas, maka luas area yang bisa disediakan pun akan sangat terbatas sekali. Disini antara luas area yang dibutuhkan dan luas area yang tersedia harus dipertimbangkan secara seksama.

Pembuatan *Diagram Space Relationship*

Langkah 6 sebenarnya merupakan modifikasi dari langkah 3. Dengan menggunakan pertimbangan yang dilakukan di langkah 4 dan 5 maka layout yang direncanakan dapat dikonstruksikan secara sebenarnya berdasarkan string diagram yang sudah tersusun dalam langkah 3 tersebut. Meskipun demikian tetap diperlukan beberapa percobaan (*trial and error*) sebelum layout yang layak dibuat. Selanjutnya dari luas area yang diperlukan dari setiap departemen bisa dibuat *space REL Diagram* dan final layoutnya. Dengan terlebih dahulu menganalisa luasan yang dibutuhkan clan memperhatikan REL Diagram maka korninasi keduanya dalam bentuk *Space Relationship Diagram* dapat dircsprentasikan sebagai berikut:



Gambar 8 Space Relationship Diagram

Modifikasi Layout Berdasarkan Pertimbangan Praktis

Disini pertimbangan-pertimbangan praktis dibuat untuk modifikasi layout. Hal-hal yang berkaitan dengan bentuk bangunan, letak kolom penyangga, lokasi piping system, dan lain-lain merupakan dasar pertimbangan untuk memperbaiki alternatif desain layout yang diusulkan.

Pemilihan dan Evaluasi Alternatif

Layout

Langkah terakhir ini adalah untuk mengambil keputusan terhadap usulan desain layout yang harus dipilih atau diaplikasikan. Disini evaluasi terhadap alternatif layout yang dipilih juga juga dilaksanakan untuk memberikan keyakinan bahwa keputusan yang diambil sudah memberikan alternatif layout yang optimal.

Pengertian Material Handling

Material handling merupakan kegiatan mengangkat, mengangkut, dan

meletakkan bahan-bahan/barang-barang dalam proses didalam pabrik, kegiatan yang dimulai dari sejak bahan-bahan masuk atau diterima di pabrik sampai pada saat barang jadi/produk akan dikeluarkan dari pabrik. (Sofjan Assauri, 2008).

Biaya Material Handling

Ongkos material handling dihitung dengan menggunakan jarak perpindahan dan ongkos perpindahan material per meter. Besarnya biaya ongkos ini dipengaruhi oleh aliran material dan tata letak yang digunakan. Aktifitas-aktifitas perindahan yang terjadi diketahui maka dapat menghitung OMH, cara pengangkutan dan peralatan yang digunakan dalam pengangkutan berpengaruh pada ongkos material handling yang dikeluarkan. Ongkos material handling per meter gerakan terdiri dari 2 macam yaitu:

- Material handling dengan tenaga manusia, menggunakan perhitungan :
OMH/meter
gaji tenaga kerja material handling per minggu

$$= \frac{\text{jarak total}}{\text{per minggu}}$$

- Material handling dengan alat bantu atau mesin, menggunakan perhitungan :

$$\text{OMH/meter} = \frac{\text{biaya alat material handling}}{\text{jarak total}}$$

- Untuk total OMH menggunakan formulasi
Total OMH = OMH/meter * jarak tempuh , frekuensi .

Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) dilakukan untuk mengetahui derajat hubungan kedekatan antar area aktivitas yang terjadi pada suatu departemen.

Activity Relations/tip Diagram (ARD) Usulan

Activity relationship diagram (ARD) usulan dibuat berdasarkan tingkat kedekatan yang diperoleh dari tabel worksheet pada derajat kedekatan A. kemudian, dibuat tabel skala prioritas (TSP) :

Tabel 5 Skala Prioritas

| nama area | Kode | Proses | | | |
|-------------------------|------|--------|----|-----|----|
| | | I | II | III | IV |
| Ara Pabrik | A | | | | |
| Ruang Kantor | B | | | | |
| Ara Perawatan Pila | C | E | F | | |
| Ara Pengolahan | D | F | G | H | M |
| Ara Pemrosesan Pila | F | C | H | N | |
| Ara Soli | F | D | N | | |
| Ara Perawatan | G | D | H | | |
| Ara Mesuk | H | G | E | D | |
| Tanah | I | | | | |
| Ruang Bahan Baku | J | C | M | N | |
| Ruang Barang Jadi | K | O | | | |
| Ruang Perawatan Lem. Di | L | | | | |
| Ara Finishing | M | J | D | O | |
| Ruang Granda | N | J | F | E | |
| Ara Packing | O | M | K | | |

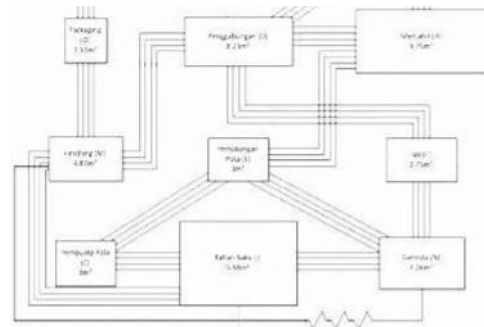
Penentuan Kebutuhan Luas Ruang

Pada penelitian kebutuhan luas ruang yang dilakukan pada setiap departemen, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penentuan kebutuhan luas ruang yaitu: penentuan tingkat produksi, mesin dan peralatan yang diperlukan dalam kegiatan produksi.

Diagram Hubungan Ruang

Diagram hubungan ruangan dibuat berdasarkan kombinasi antara ARD usulan terpilih dengan kebutuhan luas ruangan, sehingga alternatif tata

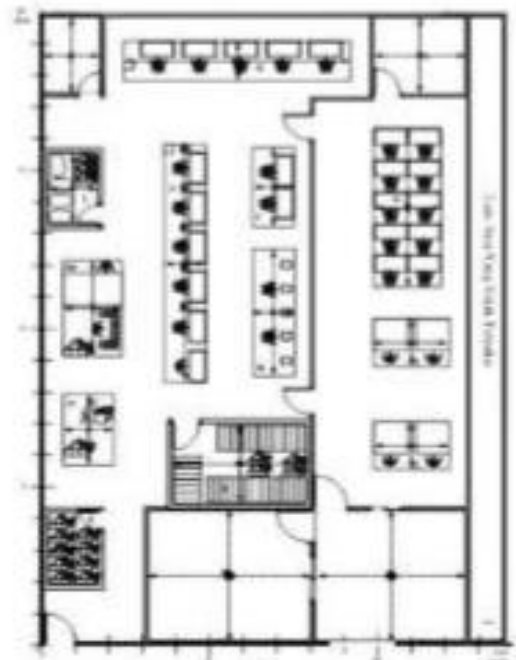
letak usulan dapat dibuat dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut.



Gambar 10 Diagram Hubungan Ruang Usulan Alternatif

Pembuatan Alternatif Layout Usulan

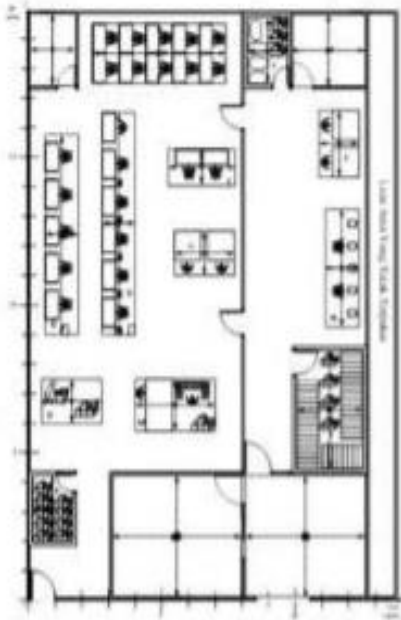
Alternatif usulan dibuat berdasarkan diagram hubungan ruangan yang sudah dibuat ditambah dengan area fasilitas lain yang tidak dilalui dalam proses produksi seperti kantor, toilet, area parkir, dll. Penempatan area fasilitas ini ditempatkan menurut luas area awal



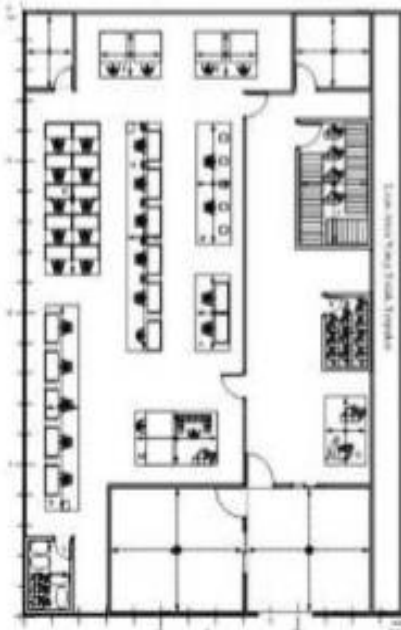
Pemilihan Alternatif Tata Letak Usulan

Setelah membuat alternatif tata letak usulan, selanjutnya dapat ditentukan jarak perpindahan *material handling* yang terjadi antar setiap stasiun kerja pada Tata letak usulan alternatif I sampai dengan III dan Ongkos *Material* yang dihasilkan, sehingga dapat melakukan evaluasi usulan.

Gambar 11 Detail Layout Usulan Alternatif I



Gambar 12 Detail Layout Usulan Alternatif II



Gambar 13 Detail Layout Usulan Alternatif III

Tabel 6 Ongkos Material Handling (OMH) Tata Letak Usulan I

| Dist. No | Keperluan | Unit Angkut | Jumlah Per Stasiun Kerja | Jarak (M) | Pendekatan & Jarak (M) | Unit Waktu | Total OMH Per Stasiun |
|----------|------------------|-------------|--------------------------|-----------|------------------------|------------|-----------------------|
| 1 | Bahan Mentah A/B | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 2 | Bahan B | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 3 | Bahan Mentah A/B | Handrol | 10 | 10,8 | 21,6 | 10/110 | 10/110 |
| 4 | Bahan B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 5 | Crane Perantara | Handrol | 5 | 6 | 12 | 10/110 | 10/110 |
| 6 | Lub | Handrol | 5 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 7 | Oil | Handrol | 10 | 6 | 12 | 10/110 | 10/110 |
| 8 | Crane Bantu | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 9 | Crane A/B | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 10 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 11 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 12 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 13 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 14 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 15 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 16 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 17 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 18 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 19 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 20 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 21 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 22 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 23 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 24 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 25 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 26 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 27 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 28 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 29 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 30 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 31 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 32 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 33 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 34 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 35 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 36 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 37 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 38 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 39 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 40 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 41 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 42 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 43 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 44 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 45 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 46 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 47 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 48 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 49 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 50 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 51 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 52 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 53 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 54 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 55 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 56 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 57 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 58 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 59 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 60 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 61 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 62 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 63 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 64 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 65 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 66 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 67 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 68 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 69 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 70 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 71 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 72 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 73 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 74 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 75 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 76 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 77 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 78 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 79 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 80 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 81 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 82 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 83 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 84 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 85 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 86 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 87 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 88 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 89 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 90 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 91 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 92 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 93 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 94 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 95 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 96 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 97 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 98 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 99 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 100 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| Total | | | 600 | 1200 | 24000 | 60000 | 60000 |

Tabel 7 Ongkos Material Handling (OMH) Tata Letak Usulan II

| Dist. No | Keperluan | Unit Angkut | Jumlah Per Stasiun Kerja | Jarak (M) | Pendekatan & Jarak (M) | Unit Waktu | Total OMH Per Stasiun |
|----------|------------------|-------------|--------------------------|-----------|------------------------|------------|-----------------------|
| 1 | Bahan Mentah A/B | Handrol | 10 | 10,8 | 21,6 | 10/110 | 10/110 |
| 2 | Bahan B | Handrol | 10 | 10,8 | 21,6 | 10/110 | 10/110 |
| 3 | Bahan Mentah A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 4 | Bahan B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 5 | Crane Perantara | Handrol | 5 | 10,8 | 21,6 | 10/110 | 10/110 |
| 6 | Lub | Handrol | 5 | 10,8 | 21,6 | 10/110 | 10/110 |
| 7 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 8 | Crane Bantu | Handrol | 10 | 10,8 | 21,6 | 10/110 | 10/110 |
| 9 | Crane A/B | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 10 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 11 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 12 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 13 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 14 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 15 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 16 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 17 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 18 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 19 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 20 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 21 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 22 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 23 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 24 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 25 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 26 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 27 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 28 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 29 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 30 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 31 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 32 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 33 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 34 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 35 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 36 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 37 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 38 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 39 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 40 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 41 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 42 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 43 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 44 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 45 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 46 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 47 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 48 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 49 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 50 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 51 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 52 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 53 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 54 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 55 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 56 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 57 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 58 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 59 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 60 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 61 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | 10/110 |
| 62 | Oil | Handrol | 10 | 6,7 | 13,4 | 10/110 | 10/110 |
| 63 | Crane A/B | Handrol | 10 | 4 | 8 | 10/110 | |

Tabel 8 Ongkos Material Handling (OMH) Tata Letak Usulan III

| No | Kd | Komponen | Md | Jarak | Tekanan | Waktu | OMH | Total |
|-----|-----|----------|----|-------|---------|-------|-----|-------|
| | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 4 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 5 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 6 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 7 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 8 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 9 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 10 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 11 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 12 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 13 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 14 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 15 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 16 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 17 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 18 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 19 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 20 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 21 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 22 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 23 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 24 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 25 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 26 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 27 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 28 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 29 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 30 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 31 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 32 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 33 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 34 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 35 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 36 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | 37 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 38 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 39 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 40 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 41 | 41 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 42 | 42 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 43 | 43 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 44 | 44 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 45 | 45 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 46 | 46 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 47 | 47 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 48 | 48 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 49 | 49 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 50 | 50 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 51 | 51 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 52 | 52 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 53 | 53 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 54 | 54 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 55 | 55 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 56 | 56 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 57 | 57 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 58 | 58 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 59 | 59 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 60 | 60 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 61 | 61 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 62 | 62 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 63 | 63 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 64 | 64 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 65 | 65 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 66 | 66 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 67 | 67 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 68 | 68 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 69 | 69 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 70 | 70 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 71 | 71 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 72 | 72 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 73 | 73 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 74 | 74 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 75 | 75 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 76 | 76 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 77 | 77 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 78 | 78 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 79 | 79 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 80 | 80 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 81 | 81 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 82 | 82 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 83 | 83 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 84 | 84 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 85 | 85 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 86 | 86 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 87 | 87 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 88 | 88 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 89 | 89 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 90 | 90 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 91 | 91 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 92 | 92 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 93 | 93 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 94 | 94 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 95 | 95 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 96 | 96 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 97 | 97 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 98 | 98 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 99 | 99 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 100 | 100 | Baru | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Evaluasi Tata Letak Usulan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada tata letak usulan, maka akan ditampilkan tabel perbandingan antara usulan I,II, dan III pada tabel sebagai berikut :

Tabel 9 Perbandingan Antara Alternatif Tata Letak Usulan

| Perbandingan | Usulan I | Usulan II | Usulan III |
|---|------------|------------|------------|
| Total Jarak Material Handling (Jarak m) | 3819,6 m | 4573,2 m | 4386,6 m |
| Total OMH (Rp) | Rp. 81.774 | Rp. 94.894 | Rp. 92.629 |

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa pada tata letak usulan I total jarak *material handling*/minggu yaitu 3819,6 m dan total OMH/minggu yaitu Rp. 81.774. Pada tata letak usula II total jarak *material handling*/minggu yaitu 4573,2 m dan OMH/minggu yaitu Rp. 94.894. Dan pada tata letak Usulan III total jarak *material handling*/minggu yaitu 4386,6 m dan total OMH/minggu yaitu Rp. 92.629.

Total Ongkos Material Handling (OMH) pada tata letak usulan I merupakan biaya yang paling minimal diantara ketiga tata letak usulan, sehingga tata letak usulan alternatif I direkomendasikan sebagai tata letak terbaik yang akan dipilih.

- Perbandingan tata letak awal dan tata letak usulan

Nilai peningkatan yang dapat diperoleh dengan melakukan revisi pada tata letak awal terpilih yaitu usulan I adalah :

- Untuk ongkos Material Handling (OMH)

% nilai pengurangan

$$= \frac{\text{OMH awal} - \text{OMH revisi}}{\text{OMH awal}} \times 100\%$$

% nilai pengurangan

$$= \frac{\text{Rp. 132.776} - \text{Rp. 81.774}}{\text{Rp. 132.776}} \times 100\%$$

= 38,41%

- Untuk Jarak

% nilai pengurangan

$$= \frac{\text{Jarak awal} - \text{Jarak revisi}}{\text{Jarak awal}} \times 100\%$$

% nilai pengurangan

$$= \frac{6424,8 \text{ m} - 3819,6 \text{ m}}{6424,8 \text{ m}} \times 100\%$$

= 38,41%

Tabel 10 Perbandingan Tata Letak Awal Dan Tata Letak Usulan I

| Kategori | Tata Letak awal | Tata Letak Usulan | Selisih | Tingkat Pengurangan |
|----------|-----------------|-------------------|------------|---------------------|
| OMH | Rp. 132.776 | Rp. 81.774 | Rp. 51.002 | 38,4% |
| Jarak | 6424,8 m | 3819,6 m | 2605,2 m | 40,5% |

3. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan pengumpulan dan pengolahan data serta analisis dan pembahasan dari hasil perancangan tata letak pada lantai produksi di CV. Sinar

Persada Karyatama antara lain sebagai berikut :

1. Kondisi tata letak awal yang ada di CV. Sinar Persada Karyatama memiliki permasalahan pada jarak antar stasiun kerja, dan pada bagian produksi yang tidak teratur, serta perpindahan material yang tidak menggunakan alat bantu pada saat proses pemindahan bahan baku sampai dengan pemindahan produk jadi.
2. Perancangan ulang tata letak dengan metode *systematic layout planning*, metode ini menggunakan 3 alternatif usulan tata letak, dan usulan yang terpilih adalah alternatif I dengan biaya ongkos *material handling* sebesar Rp. 81.774.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple J.M. 1990. **Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan**. Edisi Ketiga. Bandung . Penerbit ITB
- Asnajibulah Deshra. 2012 **Perancangan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Isun Vera Pontianak Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning***. Fakultas Teknik. Universitas Tanjungpura
- Assauri Sofian. 2008. **Manajemen Produksi dan Operasi**. Edisi Revisi. Jakarta.
- Martina Eva. 2006. Tugas Akhir. **Perancangan Ulang Tata Letak Pabrik Sangkar Burung Soudan**. Surakarta. Falkutas Teknik. Universitas Sebelas Maret.
- Naganingrum Pitaloka R. 2012. Tugas Akhir. **Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di PT. Dwi Komala Dengan Metode *Systematic Layout Planning***. Surakarta. Falkutas Teknik. Universitas Sebelas Maret.
- Nurmianto Eko. 2008 **Ergonomi**. Edisi Pertama. Surakarta. Penerbit Guna Widya
- Purnomo Hari. 2004. **Pengantar Teknik Industri**. Edisi Kedua. Yogyakarta. Penerbit Graha Ilmu
- Prasetya Yosi, Runtuk .K, Hartanti Lusia. 2015. **Analisis Tata Letak Fasilitas Dalam Meminimasi Materi Handling (Studi Kasus Perusahaan Roti Matahari)**. Surabaya. Fakultas Teknik. Universitas Pelita Harapan Surabaya
- Sutalaksana. Z. Iftikar. 1979. **Teknik Perancangan Sistem Kerja**. Bandung. Penerbit ITB.
- Wignjoesobroto Sritomo. 2003. **Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan**. Edisi Ketiga. Jakarta. Penerbit Guna Widya
- Wignjoesobroto Sritomo. 2003. **Pengantar teknik dan manajemen industri**. Edisi pertama. Jakarta. Penerbit Guna Widya
- Yudawan Pasca. A. 2011. Tugas Akhir. **Penataan Ulang Tata Letak Pabrik Asesoris Mobil Berbenah Polimer Pada PT. FLN Dengan Metode *Systematic Layout Planning***. Depok. Falkutas Teknik. Universitas Indonesia.