

Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Dengan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) di PT DSS

Fajar Nurhidayat

Universitas indraprasta PGRI
Jl.Raya Tengah No. 80, Kel. Gedong, Kec. Pasar Rebo, Jakarta Timur 13760
E-mail : Fdhidayat10@Gmail.com

ABSTRAK

Perancangan tata letak fasilitas merupakan hal penting dalam peningkatan produktivitas perusahaan. PT DSS merupakan perusahaan kontruksi di kawasan industri sentul. Saat ini perusahaan ingin meningkatkan target produksi untuk memenuhi permintaan konsumen yang terus meningkat. Tata letak kondisi saat ini belum sesuai dengan kebutuhan, yang ditandai dengan terdapatnya aliran proses produksi yang berpotongan sehingga menyebabkan waktu produksi menjadi lebih lama. Metode yang digunakan adalah menggunakan metode SLP *Systematic Layout Planning* yang berfungsi untuk menghasilkan rancangan tata letak fasilitas produksi yang dapat meminimumkan total ongkos *material handling* dan meminimumkan jarak antar ruang produksi PT DSS serta agar tidak ada lagi aliran proses produksi yang berpotongan.

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan dengan metode tersebut didapatkan hasil perbaikan tata letak produksi usulan 2 lebih baik. Jarak *material handling* tata letak awal yaitu 32.934 meter dengan biaya perpindahan material Rp.2.424.579, dan tata letak usulan 2 dengan jarak 18.783 meter dengan biaya *material handling* sebesar Rp.1.630.896 dan di peroleh penghematan sebesar 32 % dari tata letak awal

Kata kunci : *Tata letak fasilitas, Systematic Layout Planing(SLP), OngkosMaterial Handling.*

ABSTRACT

The facility layout design is important in increasing company productivity. PT DSS is a construction company in the Sentul industrial area. Currently, the company wants to increase its production target to meet growing consumer demand. The current condition layout is not in accordance with the needs, which is indicated by the intersecting flow of the production process which causes the production time to be longer. The method used is to use the SLP *Systematic Layout Planning* method which functions to produce a layout design for production facilities that can minimize the total cost of material handling and minimize the distance between the PT DSS production rooms and so that there are no more intersecting production process flows.

Based on the results of research and calculations with this method, the results of the improvement in the production layout of proposal 2 are better. The initial layout material handling distance is 32,934 meters with material transfer costs Rp. 2,424,579, and the proposed layout 2 is 18,783 meters apart with material handling costs of Rp. 1,630,896 and a savings of 32% is obtained from the initial layout.

Keyword : *Facility layout, Systematic Layout Planing (SLP), Material Handling Costs.*

1. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan dunia industri, permintaan akan produk bahan mineral selalu meningkat dengan berbagai latar belakang fungsi, namun kualitas terbaik dan tepat waktu mengharuskan sistem produksi yang dijalankan memiliki kemampuan fleksibel, produktif, efektif dan efisien. Hal ini dapat dilakukan dengan merencanakan fasilitas produksi, menata urutan aliran proses atau dengan menata ulang fasilitas produksi yang sudah ada.

Pengaturan tata letak di PT DSS saat ini belum mengikuti kaidah tata letak area produksi yang sesuai dengan proses produksinya. Hal ini dapat dilihat dari jarak suatu ruang produksi yang masih berjauhan serta adanya aliran material yang berpotongan, sehingga terjadi suatu arus bolak-balik yang berdampak pada ongkos *Material Handling*. Analisis *layout* produksi yang dilakukan berdasarkan hasil jarak perpindahan material terpendek dan ongkos material handling terkecil.

Tujuan dari penelitian ini selain mempelajari berbagai aktivitas, fasilitas-fasilitas pendukung dan tata letak produksi yang ada pada bagian lantai produksi serta dapat merekomendasikan suatu rancangan tata letak area produksi yang baru terkait dengan optimalisasi yang diperoleh dari segi jarak tempuh aliran material dan ongkos material handling dengan menggunakan metode SLP (*Systematic Layout Planning*).

Perancangan layout menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dibuat untuk menyelesaikan permasalahan yang menyangkut berbagai macam problem antara lain produksi, transportasi, pergudangan, *supporting*, *supporting service*, perakitan dan aktivitas-aktivitas perkantoran lainnya

2. PERMASALAHAN

Permasalahan yang terjadi pada PT DSS yaitu terdapat aliran material yang belum tepat atau berpotongan sehingga

menyebabkan waktu proses produksi menjadi lebih lama sehingga menghambat target produksi yang sudah ada, pada penelitian ini di harapkan akan meningkatkan waktu proses produksi dan tidak ada lagi aliran proses yang berpotongan. Berdasarkan informasi yang di dapat dari perusahaan di dapatkan hasil.

Tabel 1. Data Jumlah Perpindahan Material Perbulan

| No | Dari | Ke | Alat Angkut | Volume Produk ke Dept Tujuan | Frek/ (bulan) | Jarak (m) | Waktu perpindahan (menit) |
|-------|------|----|-------------|------------------------------|---------------|-----------|---------------------------|
| 1 | A | B | Hoist | 264 | 44 | 1100 | 55 |
| 2 | B | C | Trolley | 4400 | 264 | 7524 | 251 |
| 3 | C | D | Trolley | 2200 | 220 | 1650 | 55 |
| 4 | C | E | Trolley | 2200 | 220 | 3850 | 128 |
| 5 | D | E | Trolley | 2200 | 220 | 2420 | 81 |
| 6 | E | F | Trolley | 2200 | 220 | 6160 | 205 |
| 7 | F | G | Trolley | 2200 | 220 | 10230 | 341 |
| Total | | | | 15664 | 1408 | 32934 | 1116 |

Tabel 2. Biaya Perpindahan Material

| No | Jenis Alat Angkut | OMH / Meter |
|----|-------------------------------------|-------------|
| 1 | OMH menggunakan alat angkut Hoist | Rp 946.72 |
| 2 | OMH menggunakan alat angkut Trolley | Rp 43.45 |

Dari permasalahan yang telah dipaparkan diatas, diketahui ada 7 perpindahan material dan beberapa diantaranya ada yang jaraknya sangat jauh sehingga waktu produksi menjadi lebih lama, dan jika di hitung dengan biaya perpindahan material per meter di dapatkan hasil yang belum efektif dan efisien, maka pada penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan perbaikan terhadap rancangan tata letak awal lantai produksi dengan mencari alternatif perbaikan tata letak fasilitas lantai produksi agar jumlah jarak antar departemen dapat di kurangi sehingga waktu dan biaya produksi menjadi lebih optimal yang memberikan peningkatan kinerja pada proses produksi.

3. METODOLOGI

Langkah awal yang harus dilakukan sebelum melakukan penelitian adalah dengan melakukan studi pendahuluan. Studi pendahuluan dilakukan di PT DSS yang menjadi objek penelitian. Langkah – langkah ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di area produksi. Teknik analisis data yang digunakan adalah menggunakan metode *Systematic Layout Planning*. Langkah-langkah dalam analisis data adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi aliran material

Pada tahap ini melakukan identifikasi aliran material yang terjadi antar stasiun kerja. Data yang digunakan untuk mengetahui aliran perpindahan material yang terjadi antar stasiun kerja untuk mengetahui aliran material dari bahan baku hingga produk jadi.

2. Perhitungan Jarak

Setelah selesai identifikasi aliran material maka di lakukan perhitungan jarak antar stasiun kerja dan frekuensi material handling. Metode perhitungan jarak yang digunakan menggunakan perhitungan jarak Rectiliner.

$$D_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j|$$

D_{ij} = Jarak antara stasiun i dan j
= Koordinat x pada pusat fasilitas i
= Koordinat x pada pusat fasilitas j
 x_i = Koordinat x pada pusat fasilitas i
 x_j = Koordinat x pada pusat fasilitas j
 y_i = Koordinat y pada pusat fasilitas i
 y_j = Koordinat y pada pusat fasilitas j

3. Perancangan Layout

Perancangan dilakukan untuk memperbaiki keadaan awal yang dianggap kurang sesuai. Perbaikan ini Perbaikan ini didasarkan pada perolehan performansi *layout* usulan (jarak *material handling*) yang lebih baik dibanding performansi awal. Langkah-langkah yang ditempuh dalam

perancangan layout usulan adalah sebagai berikut :

a. *Activity Relationship Chart* (ARC)

Pada tahap ini, dianalisis keterkaitan hubungan kegiatan antar stasiun kerja dengan *Activity Relationship Chart*. Beberapa alasan keterkaitan yaitu urutan aliran kerja, mempergunakan peralatan yang sama, menggunakan ruangan yang sama, memudahkan pemindahan material dan tingkat kepentingan yang disimbolkan dengan huruf A, I, E, O, U dan X.

b. *Worksheet*

Setelah ARC, Selanjutnya hasil yang didapat dikonversikan kedalam *worksheet* (lembar kerja). *Worksheet* dibuat untuk menerangkan hasil ARC dengan tujuan mempermudah dalam membaca hubungan antar aktivitas.

c. *Activity Relationship Diagram* (ARD)

ARD membuat visualisasi yang lebih jelas terkait aliran material dan derajat hubungan aktivitas antar stasiun kerja. Pada ARD derajat kedekatan antar fasilitas dinyatakan dengan kode huruf, garis dan warna yang arti dari lambing

d. Pembuatan alternatif layout usulan
Tahap terakhir yaitu membuat layout usulan yang mempertimbangkan diagram hubungan. Penempatan stasiun kerja disesuaikan dengan luas area tersedia berdasarkan ARC yang telah ada.

4. LANDASAN TEORI

Menurut pendapat Purnomo, 2004. Tujuan perancangan tata letak fasilitas, yaitu untuk memenuhi kapasitas produksi dan kebutuhan kualitas dengan cara yang paling ekonomis melalui pengaturan dan koordinasi yang efektif dari fasilitas fisik. Adapun secara rinci beberapa tujuan

perancangan tata letak fasilitas di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Memanfaatkan area yang ada.
2. Pendayagunaan pemakaian mesin, tenaga kerja, dan fasilitas produksi lebih besar.
3. Meminimumkan material handling
4. Mengurangi waktu tunggu dan mengurangi kemacetan dan kesimpangsiuran.
5. Memberikan jaminan keamanan, keselamatan, dan kenyamanan bagi tenaga kerja.
6. Mempersingkat proses manufaktur.
7. Mengurangi persediaan setengah jadi.
8. Mempermudah aktivitas supervisi lebih spesifik lagi, suatu tata letak pabrik yang baik akan dapat memberikan keuntungan-keuntungan dalam sistem produksi.

Setelah mengetahui tujuan dari perancangan tata letak fasilitas kemudian melakukan kegiatan pemindahan bahan yang merupakan kegiatan yang membutuhkan biaya dan ikut mempengaruhi struktur biaya produksi, sehingga perlu dilakukan perencanaan, pengawasan, pengendalian serta perbaikan agar tujuan kegiatan pemindahan bahan itu sendiri dapat tercapai yaitu:

1. Meningkatkan Kapasitas Produksi
Peningkatan kapasitas produksi ini dapat dicapai melalui Peningkatan produksi kerja per man-hour, peningkatan efisiensi mesin atau peralatan dengan mengurangi downtime, menjaga kelancaran aliran kerja dalam pabrik, perbaikan pengawasan terhadap kegiatan produksi.
2. Mengurangi Limbah Buangan (waste)
Untuk mencapai tujuan ini, maka dalam kegiatan pemindahan bahan harus memperhatikan hal-hal berikut ini. Pengawasan yang sebaik-baiknya

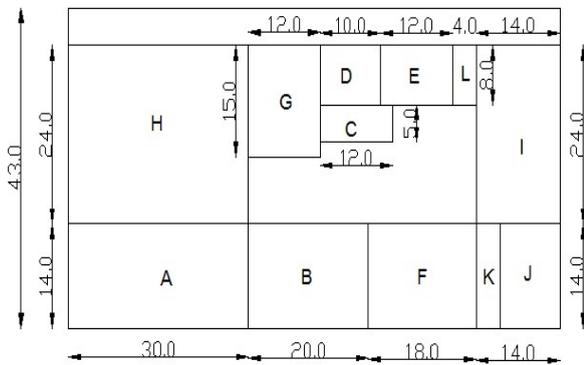
terhadap keluar masuknya persediaan material yang dipindahkan, eliminasi kerusakan pada bahan selama pemindahan berlangsung, fleksibilitas untuk memenuhi ketentuan-ketentuan dan kondisi-kondisi khusus dalam memindahkan bahan ditinjau dari sifatnya.

3. Memperbaiki kondisi area kerja
Pemindahan bahan yang baik akan dapat memenuhi tujuan ini, dengan cara memberikan kondisi kerja yang lebih nyaman dan aman, mengurangi faktor kelelahan bagi pekerja/ operator, meningkatkan perasaan nyaman bagi operator, memacu pekerja untuk mau bekerja lebih produktif lagi.
4. Memperbaiki distribusi material
Dalam hal ini, kegiatan material handling memiliki sasaran Mengurangi terjadinya kerusakan terhadap produk selama proses pemindahan bahan dan pengiriman, memperbaiki jalur pemindahan bahan, memperbaiki lokasi dan pengaturan dalam fasilitas penyimpanan. meningkatkan efisiensi dalam hal pengiriman barang dan penerimaan.
5. Mengurangi biaya
Pengurangan biaya ini dapat dicapai melalui penurunan biaya inventory, pemanfaatan luas area untuk kepentingan yang lebih baik, peningkatan produktivitas.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

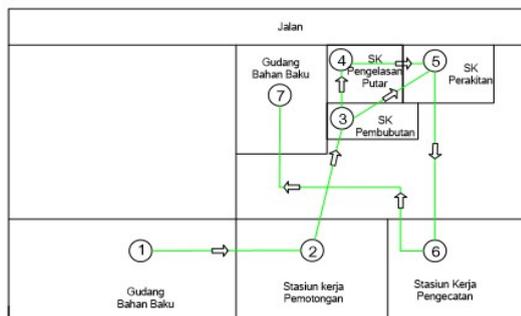
A. Analisi Layout Awal

Hasil dari analisis *layout* awal didapatkan hasil *block layout* awal yang ada pada lantai produksi di PT DSS . Adapun tata letak awal lantai produksi yang ada pada PT DSS pada saat ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tata Letak Awal Lantai Produksi

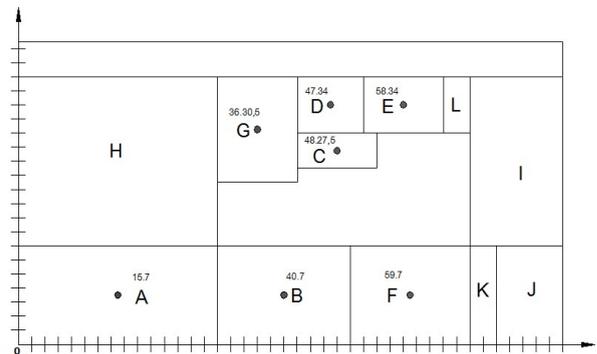
Permasalahan yang terjadi pada PT DSS yaitu terdapat diagram aliran material yang berpotongan sehingga menyebabkan ketertambatan proses produksi.



Gambar 2. Diagram Aliran Material

Pada Tata letak dapat diketahui bahwa hasil dari jarak pemindahan bahan baku dan aktivitas produksi didapat dengan cara membandingkan berapa banyak jumlah unit yang dapat di pindahkan seperti pada tabel 1.

Berdasarkan jarak antara aktivitas yang berhubungan dan frekuensi *material handling* dapat ditentukan jarak total yang ditempuh selama proses produksi 1 bulan. Perhitungan jarak perpindahan setiap proses dihitung secara *reticlinear* (secara garis lurus) yaitu dengan menjumlahkan selisih koordinat X dan Y dari proses yang berhubungan.



Gambar 3. Koordinat Antar Departemen

Contoh jarak perpindahan dari A ke B:
 Koordinat A (X ; Y) = (7,5 ; 16,5) ;
 Koordinat B (X ; Y) = (20; 16,5)
 Jarak Perpindahan A ke B =
 $[7,5 - 20] + [16,5 - 16,5]$
 $= 12,5 + 0 = 12,5$ (skala 1 : 200)
 $= 25$ meter

Ongkos material handling untuk setiap kali pengangkutan ditentukan berdasarkan ongkos per meter gerakan, dimana di dalam ongkos tersebut sudah dipertimbangkan biaya tenaga kerja, biaya alat angkut dan biaya depresiasi alat

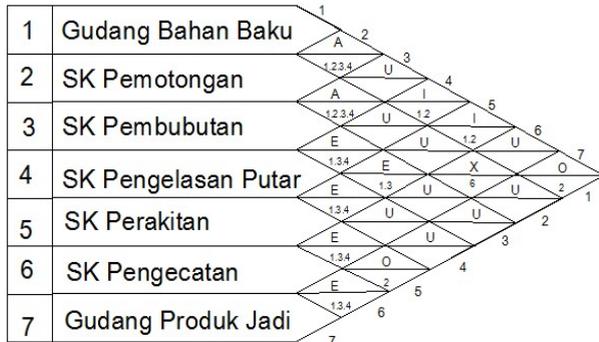
Tabel 3. Total Ongkos Material Handling Perbulan

| No | Dari | e | Alat Angkut | Frek | Jarak (m) | OMH / meter | Total OMH / Bulan |
|-------|------|---|-------------|-------|-----------|-------------|-------------------|
| 1 | A | B | Hoist | 44 | 1.100 | Rp 946.72 | Rp 1.041.392 |
| 2 | B | C | Trolley | 264 | 7.524 | Rp 43.45 | Rp 326.917 |
| 3 | C | D | Trolley | 220 | 1.650 | Rp 43.45 | Rp 71.692 |
| 4 | C | E | Trolley | 220 | 3.850 | Rp 43.45 | Rp 167.282 |
| 5 | D | E | Trolley | 220 | 2.420 | Rp 43.45 | Rp 105.149 |
| 9 | E | F | Trolley | 220 | 6.160 | Rp 43.45 | Rp 267.652 |
| 10 | F | G | Trolley | 220 | 10.230 | Rp 43.45 | Rp 444.493 |
| Total | | | | 1.408 | 32.934 | Rp 1.207 | Rp 2.424.579 |

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa total biaya yang keluar untuk *material handling* dalam satu bulan Rp. 2.424.579,- *hoist* biaya perpindahan material terbesar dengan jarak antara A-B sebesar Rp. 1.041.392,- sedangkan untuk alat angkut *trolley* dengan jarak terjauh dari F-G dengan biaya Rp. 444.493,-.

Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan antar aktivitas yang terjadi pada setiap area



Gambar 4. Activity Relationship Chart(ARC)

Tabel 4 Simbol dan Deskripsi ARC

| No | Simbol | Deskripsi Simbol Pada ARC |
|----|--------|------------------------------------------|
| 1 | A | Mutlak perlu di dekatkan. |
| 2 | E | Sangat Penting didekatkan. |
| 3 | I | Penting aktivitas berdekatan |
| 4 | O | Kedekatan hubungan aktivitas |
| 5 | U | Tidak perlu adanya keterkaitan geografis |
| 6 | X | Tidak diinginkan aktivitas berdekatan. |

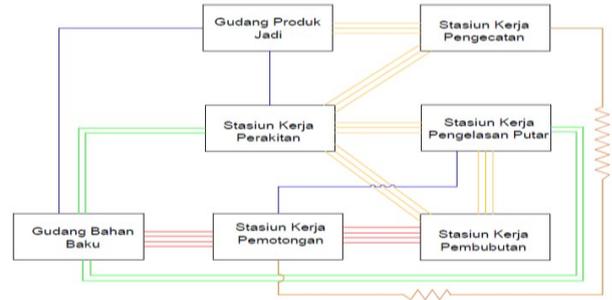
Setelah membuat Activity Relationship Chart (ARC) selanjutnya dilakukan pembuatan work sheet yang tujuan pembuatan lembar kerja untuk mempermudah membaca hubungan antar aktivitas yang saling berkaitan.

Tabel 5 Worksheet Activity Relationship Chart (ARC)

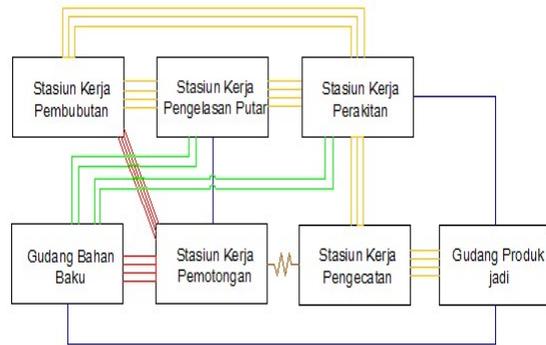
| No | Derajat | | | | | |
|----|---------|-------|-----|-----|-------|---|
| | A | E | I | O | U | X |
| 1 | 2 | 8 | 4.5 | 1 | 3.6 | - |
| 2 | 1.3 | - | - | 4 | 5.7 | 6 |
| 3 | 2 | 4.5 | - | - | 1.6.7 | - |
| 4 | - | 3.5 | 1 | - | 2.6.7 | - |
| 5 | - | 3.4.6 | 1 | 7 | 2 | - |
| 6 | - | 5.7 | - | - | 1.3.4 | 2 |
| 7 | - | 6 | - | 1.5 | 2.3.4 | - |

Pembuatan Activity Relationship Diagram (ARD)

Berdasarkan tingkat kedekatan Activity Relationship Chart (ARC) maka diperoleh Activity Relationship Diagram (ARD). Berikut ini adalah gambar dari ARD usulan 1.



Gambar 5. Activity Relationship Diagram (ARD) Usulan 1

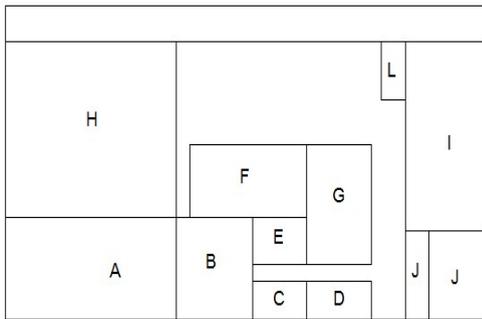


Gambar 6. Activity Relationship Diagram (ARD) Usulan 2

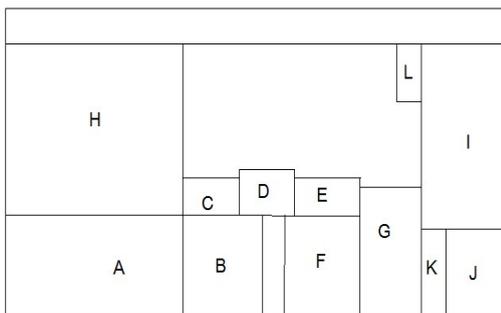
Berdasarkan gambar diatas dimana hasil Activity Relationship Diagram (ARD) usulan 1 telah memperbaiki kekurangan yang ada di tata letak awal yaitu stasiun kerja pembubutan dibuat berdekatan dengan stasiun kerja pemotongan, dan pengelasan putar, stasiun kerja pengecatan di buat berdekatan dengan gudang produk jadi hal ini memungkinkan pengurangan jarak perpindahan material.

B. Analisis Layout Usulan

Dari pengolahan data didapat dua alternatif layout usulan untuk lantai produksi di PT DSS. Adapun dua alternatif layout usulan dapat dilihat pada gambar 7 dan gambar 8



Gambar 7 Layout usulan 1



Gambar 8 Layout usulan 2

Pemilihan alternatif tata letak usulan 1 dapat dilakukan dengan menentukan Panjang lintasan *material handling* yang dapat dilihat pada tabel 5 dan 6 .

Tabel 6 Jarak Antar Area Aktifitas
Tata Letak Usulan 1

| No | Dept | Jarak (m) | Waktu Perpindahan (detik) |
|----|------|-----------|---------------------------|
| 1 | A-B | 20.5 | 61.5 |
| 2 | B-C | 15.4 | 30.8 |
| 3 | C-D | 10.2 | 20.4 |
| 4 | C-E | 8.1 | 16.2 |
| 5 | D-E | 18.3 | 36.6 |
| 6 | E-F | 13.5 | 27 |
| 7 | F-G | 18.6 | 37.2 |

Table 7 Jarak Antar Area Aktifitas
Tata Letak Usulan 2

| No | Dept | Jarak (m) | Waktu Perpindahan (detik) |
|----|------|-----------|---------------------------|
| 1 | A-B | 20.5 | 61.5 |
| 2 | B-C | 15.4 | 30.8 |
| 3 | C-D | 9.7 | 19.4 |
| 4 | C-E | 19.1 | 38.2 |
| 5 | D-E | 10.4 | 20.8 |
| 6 | E-F | 10.4 | 20.8 |
| 7 | F-G | 17 | 34 |

Dari dua alternatif layout usulan yang sudah di hitung jarak dan waktu perpindahannya selanjutnya akan di analisis tingkat efisiensi dari jarak perpindahan dan efisiensi *Material Handling Cost* sehingga akan di dapat efisiensi yang optimal. Adapun hasil perpindahan jarak dan *material handling cost* pada masing-masing layout alternatif dapat dilihat pada tabel 8 dan tabel 9 dibawah ini.

Tabel 8 OMH Perbulan Tata Letak
Usulan 1

| No | Dari | Ke | Alat Angkut | Frek/ bulan | Jarak /bulan (m) | OMH meter | Total OMH / Bulan |
|-------|------|----|-------------|-------------|------------------|-----------|-------------------|
| 1 | A | B | Hoist | 44 | 902 | Rp 946.72 | Rp 853.941 |
| 2 | B | C | Trolley | 264 | 4.065.6 | Rp 43.45 | Rp 176.650 |
| 3 | C | D | Trolley | 220 | 2.244 | Rp 43.45 | Rp 97.501 |
| 4 | C | E | Trolley | 220 | 1.782 | Rp 43.45 | Rp 77.427 |
| 5 | D | E | Trolley | 220 | 4.026 | Rp 43.45 | Rp 174.929 |
| 9 | E | F | Trolley | 220 | 2.970 | Rp 43.45 | Rp 129.046 |
| 10 | F | G | Trolley | 220 | 4.092 | Rp 43.45 | Rp 177.797 |
| Total | | | | 1.408 | 20.081.6 | Rp 1.207 | Rp 1.687.295 |

Tabel diatas menunjukkan bahwa total biaya yang keluar untuk *material handling* pada tata letak usulan 1 dalam 1 bulan yaitu sebesar Rp. 1.687.295,-

Tabel 9 OMH Perbulan Tata Letak Usulan 2

| No | Dari | Ke | Alat Angkut | Frek/bulan | Jarak/bulan (m) | OMH / meter | Total OMH / Bulan |
|-------|------|----|-------------|------------|-----------------|-------------|-------------------|
| 1 | A | B | Hoist | 44 | 902 | Rp 946.72 | Rp 853.941 |
| 2 | B | C | Trolley | 264 | 4.065,6 | Rp 43.45 | Rp 176.650 |
| 3 | C | D | Trolley | 220 | 2.134 | Rp 43.45 | Rp 92.722 |
| 4 | C | E | Trolley | 220 | 4.202 | Rp 43.45 | Rp 182.576 |
| 5 | D | E | Trolley | 220 | 2.288 | Rp 43.45 | Rp 99.413 |
| 9 | E | F | Trolley | 220 | 2.288 | Rp 43.45 | Rp 99.413 |
| 10 | F | G | Trolley | 220 | 2.904 | Rp 43.45 | Rp 126.178 |
| Total | | | | 1.408 | 18.783,6 | Rp 1.207 | Rp 1.630.896 |

Tabel diatas menunjukkan bahwa total biaya yang keluar untuk *material handling* pada tata letak usulan 2 dalam 1 bulan yaitu sebesar Rp. 1.0630.896,-

C. Evaluasi Tata Letak Usulan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan pada tata letak usulan ,makan akan di sajikan tabel perbandingan antara tata letak awal , tata letak usulan I dan tata letak usulan II di bawah.

Tabel 10 Perbandingan Tata Letak Awal dan Tata Letak Usulan

| Perbandingan | Tata Letak Awal | Usulan 1 | Usulan 2 |
|-----------------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Total jarak perpindahan (m) | 32934 | 20081.6 | 18783.6 |
| Total OMH / Bulan (Rp) | Rp 2.424.579,- | Rp1.687.295,- | Rp1.630.896,- |
| Efisiensi Biaya | – | 30 % | 32% |

Dari tabel diatas maka di ketahui total jarak dan biaya perpindahan material terendah adalah pada tata letak usulan 2 yang memiliki total jarak *material handling* yaitu 18783.6 m dan total OMH perbulan yaitu Rp.1.630.896,- dengan demikian di dapatkan efisiensi biaya sebesar 32 % dari tata letak awal.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa Layout usulan I dan II yang dihasilkan telah mempertimbangkan aliran material, hubungan keterkaitan ruangan, kebutuhan ruangan dan ruang yang tersedia, sehingga jarak tempuh yang dihasilkan pada layout usulan menjadi kecil dandapat meminimasi ongkos *material handling*(OMH).dan Hasil rancangan tata letak yang diusulkan yaitu layout alternatif II karena meminimasi ongkos *material handling* (OMH) yaitu 18.783.6 m dan total OMH perbulan yaitu Rp.1.630.896.96 dengan demikian di dapatkan efisiensi biaya sebesar 32 % dari tata letak awal .

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M (1990). *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Naganingrum, R. P. (2012). *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di PT. Dwi Komala dengan Metode Systematic Layout Planning* .(Skripsi). Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Pangestika,J & Kholil, M. (2016). *Usulan Relaytata Letak Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Metode SLP di Departemen Produksi bagian OT Cair Pada PT IKP*. Jurnal Integrasi Sistem Industri Vol.3 No1.
- Purnomo, H. (2004). *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*, Edisi Pertama. Edisi Pertama. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Wignjoesobroto, S. (2009). *Tata Letak dan Pemindahan Bahan*, Edisi Ketiga, Surabaya : Guna widya.