

PERANCANGAN DESAIN TATA LETAK FASILITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* PADA CV. DUTA BETON SINGOSARI LAWANG

Sri Devi Rukmana

Program Studi Teknik Industri S-1, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : Sridevi.rukmana@gmail.com

Abstraks, Tata letak fasilitas merupakan suatu upaya untuk meningkatkan produktifitas dengan mengatur penempatan mesin maupun departemen ruang dalam suatu pabrik. Pada CV. Duta beton penempatan ruang dan mesin masih berantakan membuat *material-material* menumpuk menjadi satu , sehingga dapat menghambat kapasitas produksi, proses produksi, dan fleksibilitas pekerjaan dengan melihat kondisi perpindahan barang yang melewati jalur jalan kaki karyawan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan *layout* usulan yang dapat meminimalkan ongkos *material handling* (OMH). Pada penelitian ini dilakukan perancangan ulang tata letak fasilitas dengan menggunakan metode *systematic layout planning* (SLP) yang terdiri dari analisis aliran *material*, *activity relationship chart* (ARC), *activity relationship diagram* (ARD) analisis kebutuhan luas area. adapula tahapan penyesuaian yaitu perancangan alternatif *layout* yang akan dilakukan pemilihan terhadap alternatif-alternatif *layout*. Berdasarkan penelitian ini dihasilkan dua alternatif *layout* usulan, dimana kedua *layout* usulan ini telah meminimalkan ongkos *material handling* (OMH). *Layout* usulan I telah menghemat OMH sebesar 95% dan *layout* usulan II telah menghemat OMH sebesar 90%. Sehingga *layout* usulan I direkomendasikan sebagai *layout* usulan yang terpilih.

Keyword : tata letak fasilitas, *material handling*, *systematic layout planning* (SLP), *activity relationship chart* (ARC), *activity relationship diagram* (ARD).

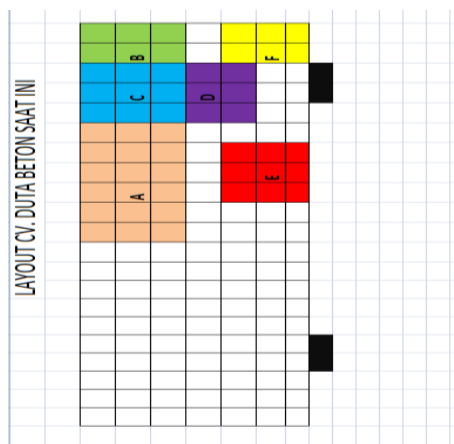
PENDAHULUAN

Tata letak pabrik dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area (*space*) untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan-gerakan material, penyimpanan material (*storage*) baik yang bersifat temporer maupun permanen, personil pekerja dan sebagainya(Wignjosoebroto 2012;13). Pengaturan tata letak fasilitas pabrik adalah rencana pengaturan semua fasilitas produksi *handling*. Pengolahan ini membutuhkan beberapa proses dengan menggunakan mesin

guna memperlancar proses produksi yang efisien dan efektif (Yamit dalam Ramadhan 2012:14).

CV. Duta Beton adalah tempat memproduksi beton yang ada di singosari. CV ini setiap harinya memproduksi beton yang akan di jual dan menerima pesanan. Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan pada CV. Duta Beton, peneliti merasa perlu adanya perancangan tata letak fasilitas produksi pada perusahaan yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian yaitu CV. Duta Beton dapat mengurangi jarak perpindahan material dan biaya *material* yang sudah di tata sebelumnya tanpa adanya perhitungan secara spesifik sehingga terjadi

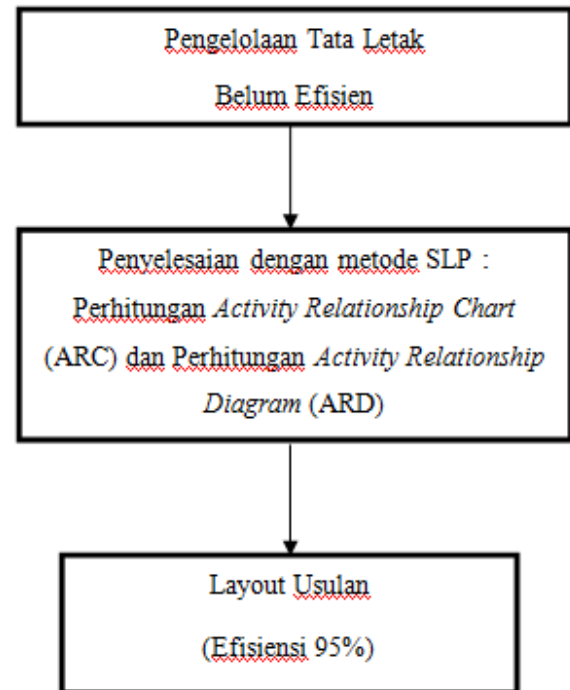
adanya tumpukan material *work in process* disekitar mesin produksinya. Material yang menumpuk jadi satu disekitar mesin produksi dapat menghambat kapasitas produksi, proses produksi, dan fleksibilitas pekerjaan dengan melihat kondisi perpindahan barang yang melewati jalur pejalan kaki dan bagian atas karyawan yang sedang bekerja pada mesin produksi sehingga diperlukan adanya perubahan tata letak fasilitas produksi yang baru dan diharapkan dapat mengurangi jarak perpindahan material dan biaya *material handling* dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning*. Perhitungan diawali dengan membuat *layout existing*, aliran material dan *Activity Relationship*. Kemudian dilanjutkan dengan membuat bagan *Operation Process Chart* (OPC), *Flow Process Chart* (FPC), *Activity Relationship Chart*, (ARC), *Activity Relationship Diagram*(ARD) dan *layout usulan*. Kebutuhan Luas Area dan Frekuensi Perpindahan. Menganalisa Iterasi alternatif Gambar 1 Kerangka Berfikir



Layout dengan menggunakan Metode *Systematic Layout Planning*, Mengatur tata letaknya dengan membuat *design layout*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan sebagai berikut :



HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas Area Pabrik

Luas area pabrik dengan panjang 21 meter dan lebar 7 meter. Dapat dilihat pada gambar 2

Luas lantai produksi

Tabel 1 Luas area pabrik

No.	Area yang tersedia	Kode	Panjang (m)	Lebar(m)	Luas (m2)
1	Area Pasir	A	5.0	4.0	20
2	Area Semen	B	3.0	3.0	9
3	Area Mesin Molen	C	3.0	2.0	6
4	Area Pallet	D	2.0	2.0	4
5	Area Mesin Paving	E	3.0	4.0	12
6	Area Pengeringan	F	6.0	4.0	24

TOTAL OMH ANTAR STASIUN

Tabel 2 Ongkos material handling

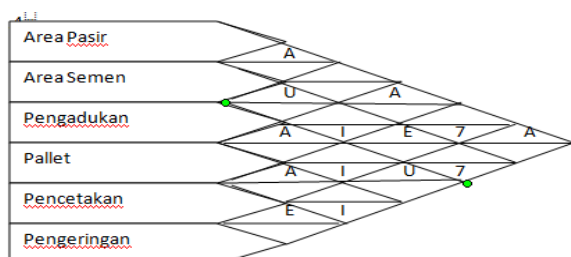
Dari	Ke	Komponen	Alat Angkut	Frekuensi per minggu (kali)	Jarak (m)	Jarak per minggu (m)	OMH/meter	Tot per
A	C	Bahan pasir	Manusia (pria)	30	4,5	135	Rp. 73,85	Rp.
B	C	Bahan semen	Manusia (pria)	30	1,5	45	Rp. 73,85	Rp.
B	C	pengadukan	Manusia (pria)	5	1,5	7,5	Rp. 73,85	Rp.
E	D	Pallet	Manusia (pria)	36	8,5	306	Rp. 33,94	Rp.
E	D	Pencetakan	Manusia (pria)	120	8,5	1020	Rp. 33,94	Rp.
D	F	pengeringan	Manusia (pria)	720	3,5	2520	Rp. 34,42	Rp.
Total				941	28	4,033.5	Rp. 323.85	Rp.

Tabel diatas menunjukkan bahwa total biaya yang keluar untuk *material handling* dalam 1 minggu yaitu sebesar Rp. 698,911.41 dan jarak terjauh adalah antara E-D dan D-F. Sedangkan OMH per minggu yang terbesar terjadi pada area aktivitas A-C dan B-C.

Perancangan Layout Usulan

Activity Relationship Chart (ARC)

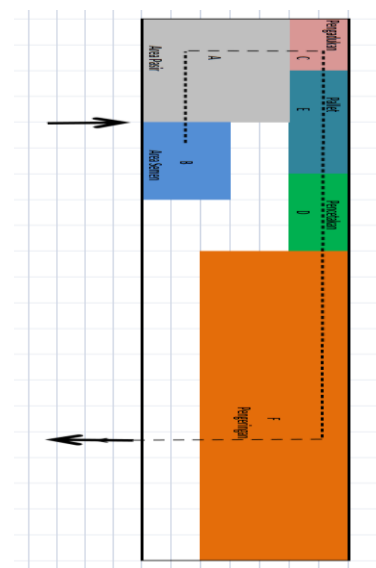
Activity Relationship Chart (ARC) dilakukan untuk mengetahui tingkat hubungan antar aktivitas yang terjadi di setiap area satu dengan area lainnya secara berpasangan. Hubungan tersebut dilihat dari beberapa aspek diantaranya adalah hubungan keterkaitan secara departemen, aliran material, peralatan yang digunakan, manusia yang bekerja, informasi dan lingkungan.



Activity Relationship Diagram (ARD) Usulan

Activity Relationship Diagram (ARD) usulan dibuat berdasarkan tingkat kedekatan yang diperoleh dari Tabel Skala Prioritas (TSP) yang dapat dilihat pada tabel 4.12 dan Activity Relationship Chart (ARC).

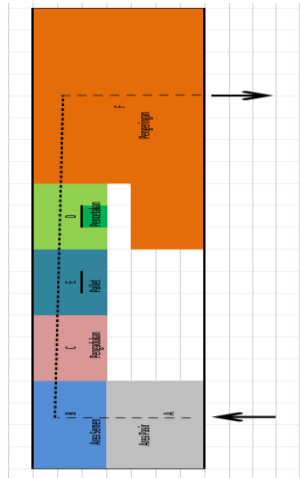
Keterangan :



Gambar 4 ARD Usulan I

Hasil ARD Usulan I ini telah mendekatkan stasiun kerja dengan area yang mendapat prioritas I. Tapi ARD usulan 1 ini masih ada kekurangan seperti area yang seharusnya letaknya berdekatan tetapi tidak, yaitu area semen yang harusnya berdekatan dengan area

pengadukan.



Gambar 5 ARD Usulan II

Hasil ARD usulan II telah memperbaiki kekurangan yang ada pada ARD usulan I, seperti area semen telah di dekatkan dengan area pengadukan. Tetapi pada ARD usulan II ini jaraknya lebih jauh dari usulan I.

Pembuatan Alternatif Layout Usulan

Layout usulan alternatif I.

Berdasarkan dari *layout* usulan alternatif I dapat ditentukan jarak antar area fasilitas proses produksi yang didapat dengan menghitung jarak tersebut menggunakan metode jarak *rectilinear*. Jarak antar aktivitas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Jarak layout usulan I

Alternatif 1		
Dari	Ke	Jarak (m)
A	C	2,5
B	C	0
B	C	0
E	D	3,5
E	D	3,5
D	F	6

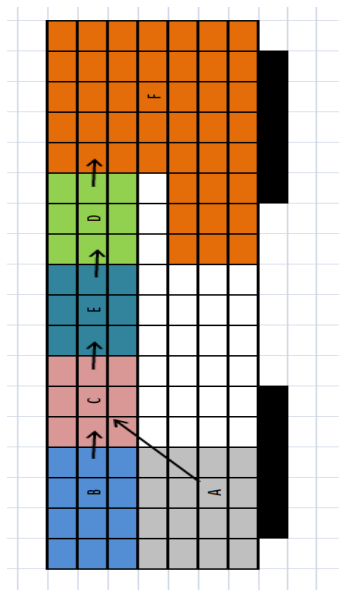
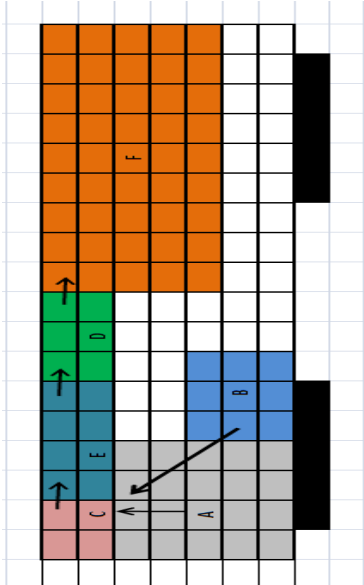
Gambar 6 Layout usulan I

Layout Usulan alternatif II.

Berdasarkan dari *layout* usulan alternatif I dapat ditentukan jarak antar area fasilitas proses produksi yang didapat dengan menghitung jarak tersebut menggunakan metode jarak *rectilinear*. Jarak antar aktivitas dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Jarak alternatif II

Alternatif II		
Dari	Ke	Jarak (m)
A	C	7,5
B	C	4
B	C	4
E	D	3
E	D	3
D	F	2



Gambar 7 layout usulan II

Ongkos Material Handling (OMH) layout usulan I

Tabel dibawah menunjukkan bahwa total biaya yang keluar untuk *material handling* dalam 1 minggu yaitu sebesar Rp. 51,437.14 dan jarak terjauh adalah antara D-F yaitu stasiun kerja pengeringan.

Tabel 5 OMH layout usulan I

Dari	Ke	Komponen	Alat Angkut	Frekuensi perminggu(kali)	Jarak (m)	Jarak perminggu(m)	OMH/meter	TotalOMH perminggu
A	C	Bahan pasir	Manusia (pria)	30	7,5	225	Rp. 73.85	Rp. 16,616.25
B	C	Bahan semen	Manusia (pria)	30	4	120	Rp. 73.85	Rp. 8,862
B	C	pencahukan	Manusia (pria)	5	4	20	Rp. 73.85	Rp. 1,477
E	D	Pallet	Manusia (pria)	36	3	108	Rp. 33.94	Rp. 3,665.52
E	D	Pencetakan	Manusia (pria)	120	3	360	Rp. 33.94	Rp. 12,218.4
D	F	pengeringan	Manusia (pria)	720	2	1440	Rp. 34.42	Rp. 49,564.8
Total				941	23.5	2273	Rp. 323.85	Rp. 92,403.97

Ongkos Material Handling (OMH) layout usulan II

Tabel diatas menunjukkan bahwa total biaya yang keluar untuk *material handling* dalam 1 minggu yaitu sebesar Rp. 92,403.97 dan jarak terjauh adalah antara D-F yaitu stasiun kerja pengeringan.

Tabel 6 OMH layout usulan II

Dari	Ke	Komponen	Alat Angkut	Frekuensi perminggu(kali)	Jarak (m)	Jarak perminggu(m)	OMH/meter	TotalOMH perminggu
A	C	Bahan pasir	Manusia (pria)	30	7,5	225	Rp. 73.85	Rp. 16,616.25
B	C	Bahan semen	Manusia (pria)	30	4	120	Rp. 73.85	Rp. 8,862
B	C	pencahukan	Manusia (pria)	5	4	20	Rp. 73.85	Rp. 1,477
E	D	Pallet	Manusia (pria)	36	3	108	Rp. 33.94	Rp. 3,665.52
E	D	Pencetakan	Manusia (pria)	120	3	360	Rp. 33.94	Rp. 12,218.4
D	F	pengeringan	Manusia (pria)	720	2	1440	Rp. 34.42	Rp. 49,564.8
Total				941	23.5	2273	Rp. 323.85	Rp. 92,403.97

Evaluasi Layout Usulan

Tabel 7 Evaluasi layout usulan

Pembanding	Usulan I	Usulan II
Total jarak material handling/minggu(m)	1376	2273
Total OMH/minggu (Rp.)	Rp. 51,437.14	Rp. 92,403.97

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa pada *layout* usulan I total jarak *material*

handling/minggu yaitu 1376 m dan total OMH/minggu yaitu Rp. 51,437.14. Pada *layout* usulan II total jarak *material handling*/minggu yaitu 2273m dan total OMH/minggu yaitu Rp. 92,403.97

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

KESIMPULAN

Layout Usulan I dan II memiliki jarak tempuh yang dihasilkan pada *layout* usulan menjadi kecil dan dapat meningkatkan ongkos *material handling* (OMH). *layout* usulan I total jarak *material handling*/minggu yaitu 1376 m dan total OMH/minggu yaitu Rp. 51,437.14. Pada *layout* usulan II total jarak *material handling*/minggu yaitu 2273m dan total OMH/minggu yaitu Rp. 92,403.97.

SARAN

1. Untuk meminimumkan jarak perpindahan material dan ongkos *material handling* (OMH) disarankan CV. Duta Beton melakukan pengaturan kembali terhadap tata letak fasilitas di area produksi sesuai dengan tata letak yang telah diusulkan untuk meminimumkan biaya produksi.
2. *Layout* usulan yang diberikan pada penelitian ini adalah *layout* yang meminimalkan jarak perpindahan material dan ongkos *material handling* (OMH), belum mempertimbangkan biaya investasi

yang dikeluarkan untuk perancangan tata letak fasilitas, sehingga disarankan untuk penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan biaya investasi pada *layout* yang diusulkan.

DAFTAR PUSTAKA

Eti Kristanti(2011). Perancangan Tata Letak Mesin Dengan Menggunakan Konsep Group Technology Sebagai Upaya Meminimasi Jarak Dan Biaya Material Handling.

Wignjoesoebroto, S. (2011). Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan. Surabaya: Guna Widya.

Hesti Maheswari, Achmad Dani Firdauzy(2015). Evaluasi Tata Letak Fasilitas Produksi Untuk Penanganan Masalah Material Handling Dan Tata Ruang Di PT. Jamu Indonesia Simona.

Mustofa Choir, Dodi Sofyan Arief, Merry Siska (2017). Desain Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Menggunakan Metode Systematic Layout Planning Pada Pabrik Kelapa Sawit Sungai Pagar