

PENENTUAN TATA LETAK RUANG MENGGUNAKAN WEIGHTED-DISTANCE METHOD DI CV. SUMBER TEKNIK

Lie Liana

Program Pascasarjana Universitas Stikubank, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia
email : *lieliana08@gmail.com*

**DINAMIKA
TEKNIK**
Vol. X, No. 1
Jan 2017
Hal 27 - 39

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tata letak ulang dari enam ruang, yaitu ruang pengiriman, ruang pimpinan, ruang penerimaan, ruang keuangan, ruang administrasi, dan ruang untuk gudang yang telah ada di CV. Sumber Teknik. Tata letak ulang ini dilakukan untuk mendapatkan tata letak baru yang lebih efektif dan efisien. Catatannya adalah ruang pengiriman tetap pada tempatnya, sementara ruang-ruang yang lain boleh berpindah tempat.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian terapan. Lokasi di CV. Sumber Teknik yang bergerak di bidang distribusi bahan bangunan. Ada enam ruang, yaitu: ruang pengiriman, ruang pimpinan, ruang penerimaan, ruang keuangan, ruang administrasi, dan gudang. Berdasarkan tata letak yang sudah ada itu akan disusun tata letak baru dengan menggunakan the weighted-distance method. Ada tiga tahap yang harus dilalui yaitu mengumpulkan informasi, mengembangkan a block plan, dan kemudian merancang tata letak yang rinci. Pada tahap mengumpulkan informasi akan didapatkan ruang yang disyaratkan, ketersediaan ruang dan matriks kedekatan. Pada tahap mengembangkan a block plan akan didapatkan beberapa proposed block plan. Pada tahap merancang tata letak yang rinci, akan dicapai proposed block plan yang memenuhi syarat untuk diterima dengan kriteria load-distance lebih kecil dari load-distance dari current block plan. Hal ini menunjukkan terdapat efisiensi. Perhitungan untuk mendapatkan load distance ini dilakukan dengan menggunakan rectilinear distance.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa proposed block plan 1 dan proposed block plan 2 bisa diterima karena nilai load distance lebih kecil dari load distance dari current block plan. Beberapa proposed block plan yang lain bisa dibuat dan kemudian dihitung load distance. Apabila memenuhi kriteria maka proposed block plan tersebut bisa diterima.

Kata kunci : *the weighted distance method, block plan, load distance, rectilinear distance.*

Abstract

This study aims to re-layout of six rooms, the delivery room, boardroom, reception room, financial room, administrative space, and space for warehouses that already exist in the CV. Sumber Teknik. The layout is done to get the layout of a new, more effective and efficient. His record is a delivery space remains in place, while other spaces that may migrate.

This research is applied research. Locations in CV. Sumber Teknik engaged in the distribution of building materials. There are six, namely: the delivery room, boardroom, reception room, financial room, administration rooms, and warehouses. Based on the existing layout that will be drawn up the new layout by using the weighted-distance method. There are three stages to go through gathering information, developing a block plan, and then designing the detailed layout. At the stage of gathering information would be obtained space required, the availability of space and the proximity matrix. At the stage of developing a block plan will get some of the proposed block plan. At the stage of designing the layout of the details, which will be achieved proposed block plan are eligible for admission to the criteria of load-distance smaller than the distance from the current load block plan. This shows there is efficiency. To get a load distance calculation is performed using rectilinear distance.

Based on the results that the proposed block plan 1 and plan 2 blocks proposed is unacceptable for load distance value is smaller than the distance from the current load block plan. Several other proposed block plan can be made and then calculated load distance. If they meet the criteria then the block plan proposed is acceptable.

Keywords : *the weighted distance method, block plan, load distance, rectilinear distance.*

I. PENDAHULUAN

Pengaturan tata letak (*layout*) pada sebuah perusahaan merupakan salah satu strategi yang digunakan untuk mampu berkompetisi, karena tata letak merupakan keputusan penting yang harus dilakukan untuk mencapai efisiensi sebuah operasi jangka panjang dari sebuah perusahaan. Pengaturan tata letak yang baik akan mengakibatkan efisiensi waktu, tenaga, dan biaya dapat dicapai. McDonald dalam Heizer dan Render (2009) mengimplementasikan beberapa inovasinya agar bisa bersaing dengan kompetitornya. Beberapa "*innovation at McDonald's*", yaitu: *indoor seating* (1950s); *drive-through window* (1970s); *adding breakfast to the menu* (1980s); *adding play areas* (1990s); *new kitchen (made for you)* (1990s); *self service kiosk* (2004s); dan *indoor seating: linger, grab and go, flexible*. Dari tujuh inovasinya itu, ternyata enam diantaranya terkait dengan keputusan tata letak, hanya satu yang bukan yaitu "*adding breakfast to the menu*". Lebih spesifik lagi terlihat pada strategi bersaingnya "*new kitchen layout*" dengan dilakukan beberapa hal, diantaranya adalah *elimination of some steps and shortening of others*; *new bun toasting machine (11 seconds vs 30 seconds)*; and *repositioning condiment containers (one motion, not two)*. Nampak di sini bahwa efisiensi dilakukan dalam hal-hal yang nampaknya sederhana dan kecil, yaitu dengan melakukan pengaturan ulang tata letak dapur sehingga dapat mengurangi waktu kerja walau hanya dalam hitungan detik (dari 30 detik dikurangi menjadi 11 detik), serta mengurangi langkah (dari dua langkah menjadi satu langkah). Ternyata penghematan yang nampaknya kecil-kecil ini jika diakumulasi dalam satu tahun bisa menyumbang penghematan biaya yang cukup besar juga. Nampaknya inovasi terkait tata letak ini yang menyebabkan Mc Donald mampu bertahan menghadapi para pesaingnya.

Pengaturan tata letak yang baik juga akan mempunyai banyak dampak strategis karena menentukan daya saing perusahaan dalam banyak hal, diantaranya adalah kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontak dengan pelanggan, dan citra perusahaan. Selain itu, pengaturan tata letak yang efektif dapat membantu perusahaan mencapai sebuah strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respon yang cepat. Sehingga saat ini nampaknya banyak perusahaan melakukan pengaturan ulang tata letak dari departemen-departemennya, baik terkait dengan tata letak bangunan fisiknya, peralatannya, maupun orang-orangnya, untuk mencapai kepuasan pelanggan;

memaksimalkan pemanfaatan ruang, peralatan, dan orang; efisiensi aliran dari informasi, material, dan orang; serta menjaga dan meningkatkan moral dan keamanan karyawan.

Ekoaninidiyo (2012) membahas mengenai perencanaan tata letak gudang menggunakan *shared storage* di pabrik plastik Kota Semarang. Sementara Yohanes (2011) meneliti mengenai perencanaan ulang tata letak fasilitas di lantai produksi produk teh hijau dengan metode *from to chart* untuk meminimumkan *material handling* di PT. Rumpun Sari Medini. CV. Sumber Teknik bergerak dalam distribusi bahan bangunan. Pelanggannya beraneka ragam, ada toko, instansi pemerintah maupun swasta, serta perorangan. Penjualan dilakukan dalam jumlah besar, bukan retail (eceran). Saat ini, CV ini sudah semakin berkembang dengan semakin naik volume penjualannya. Pada pelaksanaan proses distribusinya, CV. Sumber Teknik menggunakan enam ruang, yaitu: ruang pengiriman, ruang pimpinan, ruang penerimaan, ruang keuangan, ruang administrasi, dan ruang untuk gudang. Dengan semakin banyak barang yang harus masuk keluar, ternyata tata letak yang ada sekarang dipandang sudah tidak efektif dan efisien lagi sehingga diperlukan pengaturan ulang dari tata letak yang ada.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penelitian ini mempunyai tujuan untuk melakukan tata letak ulang dari enam ruang, yaitu ruang pengiriman, ruang pimpinan, ruang penerimaan, ruang keuangan, ruang administrasi, dan ruang untuk gudang yang telah ada agar mendapatkan tata letak baru yang lebih efektif dan efisien. Pihak manajemen CV. Sumber Teknik menghendaki ruang pengiriman tetap pada tempatnya, karena ruang pengiriman ini berfungsi juga sebagai tempat display barang-barang yang ada. CV. Sumber Teknik yakin dengan tata letak yang baru ini akan semakin meraih efektif dan efisien sehingga bisa lebih berkompetisi.

II. KAJIAN PUSTAKA

Tata letak fasilitas adalah lokasi atau penyusunan dari segala sesuatu yang ada di dalam maupun di sekitar bangunan. Tata letak fasilitas ditemukan di setiap area dari sebuah fasilitas bisnis karena setiap fasilitas bisnis mempunyai tata letak. Tata letak yang baik dapat meningkatkan koordinasi antar departemen. Setiap proses pada sebuah fasilitas memiliki tata letak yang harus didesain secara hati-hati. Karena kesalahan yang terjadi pada pengaturan tata letak akan berimplikasi banyak, khususnya biaya akan bertambah.

Desain tata letak yang baik akan dapat memaksimalkan: pemanfaatan ruang, peralatan, dan orang yang ada di dalamnya; aliran informasi barang, atau orang; interaksi dengan pelanggan, serta ruang; moral karyawan yang lebih baik dan keamanan lingkungan

kerja; serta fleksibilitas apabila ke depan ada pengaturan ulang lagi (Heizer dan Render, 2009). Secara singkat dikatakan tujuan strategi tata letak adalah mengembangkan tata letak dengan biaya efektif yang memenuhi kebutuhan bersaing perusahaan.

Heizer dan Render (2009) menjelaskan bahwa sebuah tata letak yang baik perlu menetapkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Peralatan penanganan bahan.

Manajer harus memutuskan peralatan yang akan digunakan, meliputi ban berjalan, *cranes*, *automated storage and retrieval system*, juga kereta otomatis untuk mengirim dan menyimpan bahan.

2. Kapasitas dan persyaratan luas ruang.

Desain tata letak dan penyediaan ruangan hanya dapat dilakukan saat persyaratan jumlah pekerja, mesin, dan peralatan diketahui. Pada kasus pekerjaan kantor, manajer operasi harus membuat perkiraan persyaratan ruang untuk setiap karyawan. Persyaratan ini dapat berupa ruangan persegi empat berukuran 6x6 kaki ditambah dengan sedikit ruang untuk toilet, kantin, tangga, lift, dan lain-lain, atau bisa juga berupa kantor-kantor yang luas untuk para eksekutif dan ruang rapat. Manajemen juga harus mempertimbangkan ruang yang dibutuhkan untuk mengatasi hal-hal seperti keamanan, kebisingan, debu, asap, temperatur, serta ruang di sekitar peralatan dan mesin.

3. Lingkungan hidup dan estetika.

Pemikiran mengenai tata letak sering membutuhkan keputusan mengenai jendela, tanaman, dan tinggi partisi untuk memfasilitasi aliran udara, mengurangi kebisingan, menyediakan keleluasaan pribadi, dan lain-lain.

4. Aliran informasi.

Komunikasi sangat penting bagi setiap perusahaan dan harus dapat difasilitasi oleh tata letak. Permasalahan ini mungkin membutuhkan keputusan tentang jarak, juga keputusan akankah dibuat kantor pada ruangan terbuka dengan menggunakan pembatas setengah badan atau kantor yang memberi keleluasaan pribadi.

5. Biaya pergerakan antar wilayah kerja yang berbeda.

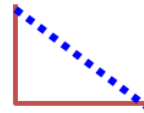
Terdapat banyak pertimbangan unik yang berkaitan dengan pemindahan bahan atau kepentingan beberapa wilayah tertentu untuk didekatkan satu sama lain.

The weighted-distance method adalah model matematis yang digunakan untuk mengevaluasi tata letak berdasarkan faktor kedekatan. Penerapan metoda ini dapat dilakukan dengan menggunakan *euclidean distance* atau *rectilinear distance*. *Euclidean*

distance dilakukan dengan menghitung jarak garis lurus atau jalur terpendek antara dua titik. Sedangkan *rectilinear distance* dilakukan dengan menghitung jarak antara dua titik dengan perputaran 90 derajat sepanjang blok. Rumusnya adalah sebagai berikut:

Euclidian Distance

$$d_{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$



Rectilinear Distance

$$d_{AB} = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$$



III. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan di sini adalah termasuk penelitian terapan. Penelitian dimulai dengan observasi di lokasi. Beberapa permasalahan yang ada terkait dengan tata letak ruang diobservasi. Lokasi penelitian adalah CV. Sumber Teknik Purworejo yang bergerak di bidang distribusi bahan bangunan. Setelah melakukan observasi ternyata ditemukan bahwa tata letak dari enam ruang, yaitu ruang pengiriman, ruang pimpinan, ruang penerimaan, ruang keuangan, ruang administrasi, dan ruang untuk gudang yang ada sudah tidak efektif dan efisien lagi. Tata letak ruang-ruang ini perlu tata ulang lagi.

Tata letak ulang terhadap enam ruang ini dilakukan menggunakan *the weighted-distance method*. Tahap-tahap mendesain tata letak ruang menggunakan *the weighted-distance method* adalah sebagai berikut:

Tahap 1: Mengumpulkan informasi melalui observasi dan survei.

- Ruang yang disyaratkan
- Ketersediaan ruang
- *Closeness factors*: ruang harus terletak dekat satu sama lain.

Catatan:

Matriks kedekatan adalah sebuah tabel yang memberikan suatu ukuran relatif pentingnya setiap pasangan ruang yang terletak berdekatan.

Tahap 2: Mengembangkan *a Block Plan*

Block Plan: sebuah rencana yang mengalokasikan ruang dan menunjukkan penempatan masing-masing ruang.

Tahap 3: Merancang tata letak yang rinci dengan menggunakan

Rectilinear Distance

$$d_{AB} = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$$



Krajewski *et.al* (2007)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyelesaian tata letak ulang pada penelitian ini dilakukan dengan mendesain tata letak menggunakan *the weighted-distance method*, dengan rumus *rectilinear distance*. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

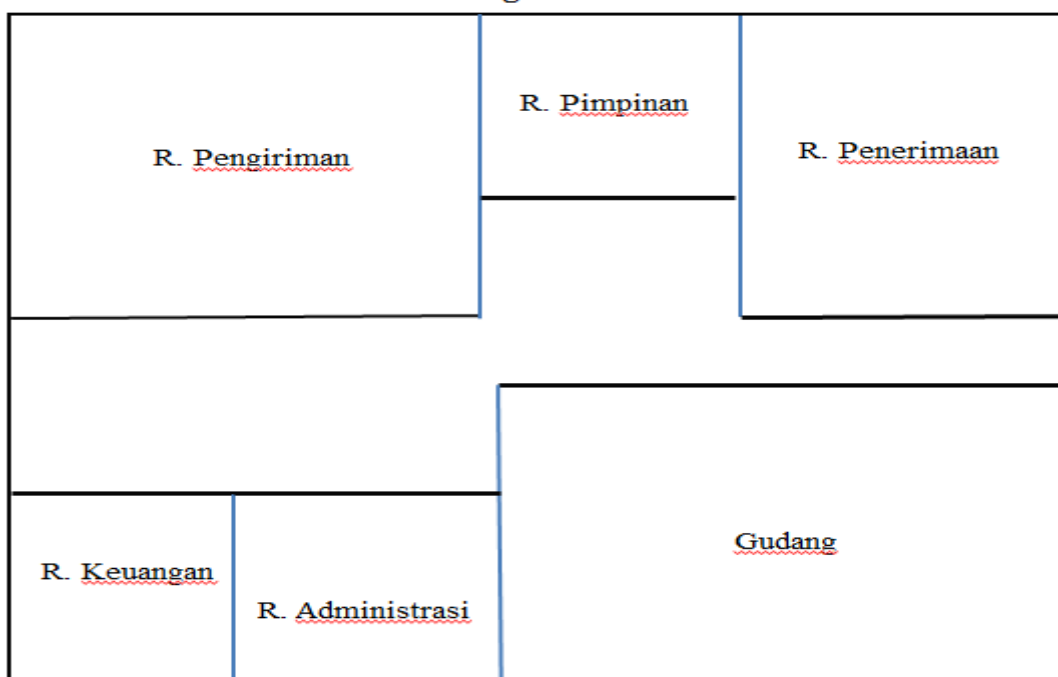
Tahap 1: Mengumpulkan Informasi

Informasi yang diperlukan dikumpulkan melalui survei dan observasi langsung di CV. Sumber Teknik. Setelah survei dan observasi dilakukan, maka dapat dikumpulkan informasi sebagai berikut :

- Ruang yang disyaratkan, yaitu: Ruang Pengiriman, Ruang Pimpinan, Ruang Penerimaan, R. Keuangan, R. Administrasi, dan Gudang
- Ketersediaan ruang, yaitu: Ruang Pengiriman berukuran 9x8 m², Ruang Pimpinan berukuran 5x5 m², Ruang Penerimaan berukuran 8x6 m², Ruang Keuangan berukuran 4x4 m², Ruang Administrasi berukuran 5x4 m², dan Gudang berukuran 11x8 m².

Berdasarkan informasi tersebut, dapat digambarkan denah tata letak ruang di CV. Sumber Teknik (Gbr 1) sebagai berikut:

Gbr 1. Tata Letak Ruang di CV. Sumber Teknik



Adapun kebutuhan ruang digambarkan dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Ruang di CV. Sumber Teknik

Ruang	Luas (m ²)
1. Pengiriman	87
2. Pimpinan	40
3. Penerimaan	63
4. Keuangan	31
5. Administrasi	36
6. Gudang	103
Total Luas	360

Matriks kedekatan adalah tabel yang memberikan suatu ukuran relatif pentingnya setiap pasangan departemen yang terletak berdekatan. Matrik kedekatan ini didapat dari hasil wawancara dengan pemilik CV. Sumber Teknik. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

Proses interaksi yang terjadi:

- Barang datang masuk ke Bagian Penerimaan (Ruang Penerimaan). Dari Bagian Penerimaan barang masuk ke Gudang, sementara Bagian Penerimaan juga melapor ke Bagian Keuangan (Ruang Keuangan) dan Bagian Administrasi (Ruang Administrasi).
- Dari Gudang barang masuk ke Bagian Pengiriman (Ruang Pengiriman).
- Dari Bagian Pengiriman melapor ke Bagian Keuangan dan Bagian Administrasi.
- Dari Bagian Keuangan dan Bagian Administrasi laporan masuk ke P:impinan (Ruang Pimpinan).

Proses ini bisa diinterpretasikan dalam matriks kedekatan di dalam Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Matriks Kedekatan

Ruang	Interaksi antar Ruang					
	1	2	3	4	5	6
1. Pengiriman	—	2	3	8	7	10
2. Pimpinan		—	3	10	7	2
3. Penerimaan			—	8	7	10
4. Keuangan				—	3	4
5. Administrasi					—	4
6. Gudang						—

Ruang 1 dan 6 mempunyai interaksi 10

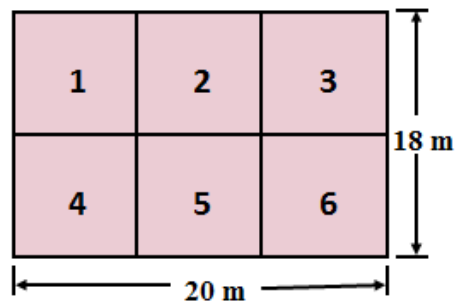
Ruang 2 dan 4 mempunyai interaksi 10

Ruang 3 and 6 mempunyai interaksi 10

Tahap 2: Mengembangkan *a Block Plan*

Block Plan adalah sebuah rencana untuk mengalokasikan ruang dan menunjukkan penempatan masing-masing ruang tersebut. Berdasarkan informasi mengenai jumlah, ukuran, dan jenis ruang yang telah diperoleh, serta interaksi atau kedekatan antar ruang, maka dapat disusun sebuah *current block plan* sebagai berikut:

Gbr 2. *Current Block Plan*

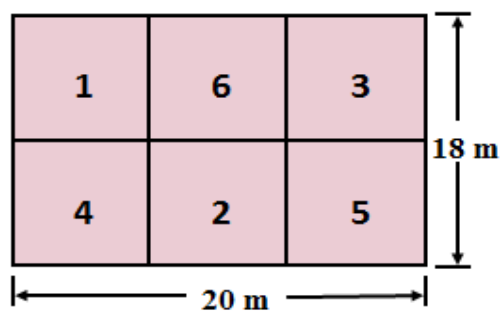


Tahap 3: Merancang tata letak yang rinci

Berdasarkan *current block plan* dan matriks kedekatan maka disusun *proposed block plan* 1 dengan catatan ruang 1 tetap pada tempat semula alias tidak boleh dipindahkan.

- Proses:
- Ruang 1 dan 6 diletakkan berdekatan
 - Ruang 2 dan 4 diletakkan berdekatan
 - Ruang 3 dan 6 diletakkan berdekatan

Gbr 3. *Proposed Block Plan I*



Untuk menentukan apakah *proposed block plan* 1 ini diterima atau tidak, dilakukan dengan menghitung skor *weighted-distance* dengan menggunakan *rectilinear distance* dengan rumus sebagai berikut:

Rectilinear Distance

$$d_{AB} = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$$

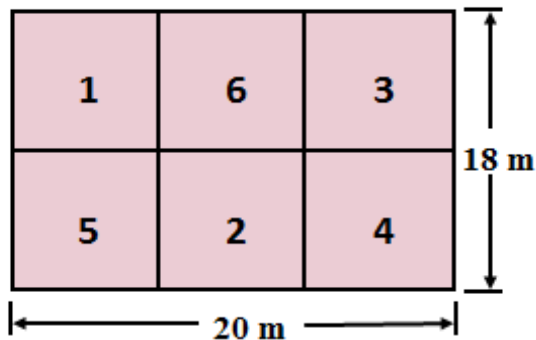


Sehingga didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3. Perhitungan Load Distance 1

Pasangan Ruang	Closeness Factor, w	Current Block Plan		Proposed Block Plan	
		Distance d	wd Score	Distance d	wd Score
1,2	2	1	2	2	4
1,3	3	2	6	2	6
1,4	8	1	8	1	8
1,5	7	2	14	3	21
1,6	10	3	30	1	10
2,3	3	1	3	2	6
2,4	10	2	20	1	10
2,5	7	1	7	1	7
2,6	2	2	4	1	2
3,4	8	3	24	3	24
3,5	7	2	14	1	7
3,6	10	1	10	1	10
4,5	3	1	3	2	6
4,6	4	2	8	2	8
5,6	4	1	4	2	8
			ld = 157	ld = 137	

Gbr 4. Proposed Block Plan 2



Untuk menentukan apakah *proposed block plan 2* ini diterima atau tidak, dilakukan dengan menghitung skor *weighted-distance* dengan menggunakan *rectilinear distance* dengan rumus sebagai berikut:

Rectilinear Distance

$$d_{AB} = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$$



Sehingga didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

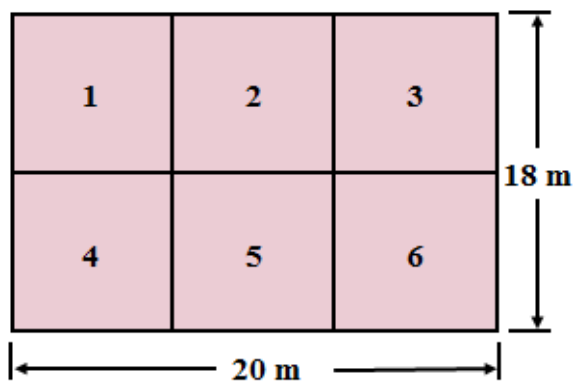
Tabel 4. Perhitungan Load Distance 1

Pasangan Ruang	Closeness Factor, w	Current Block Plan		Proposed Block Plan	
		Distance d	w d Score	Distance d	w d Score
1,2	2	1	2	2	4
1,3	3	2	6	2	6
1,4	8	1	8	3	24
1,5	7	2	14	1	7
1,6	10	3	30	1	10
2,3	3	1	3	2	6
2,4	10	2	20	1	10
2,5	7	1	7	1	7
2,6	2	2	4	1	2
3,4	8	3	24	1	8
3,5	7	2	14	3	21
3,6	10	1	10	1	10
4,5	3	1	3	2	6
4,6	4	2	8	2	8
5,6	4	1	4	2	8
			Id = 157		Id = 137

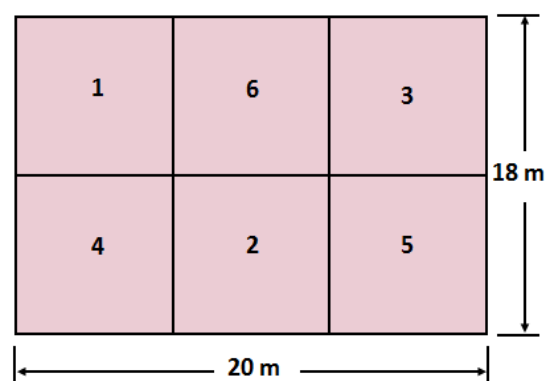
Berdasarkan hasil analisis perhitungan pada tabel 3 dan tabel 4, maka dapat dilakukan pembahasan sebagai berikut:

Usulan Tata Letak Ulang Pertama

Gbr 2. *Current Block Plan*



Gbr 3. *Proposed Block Plan 1*

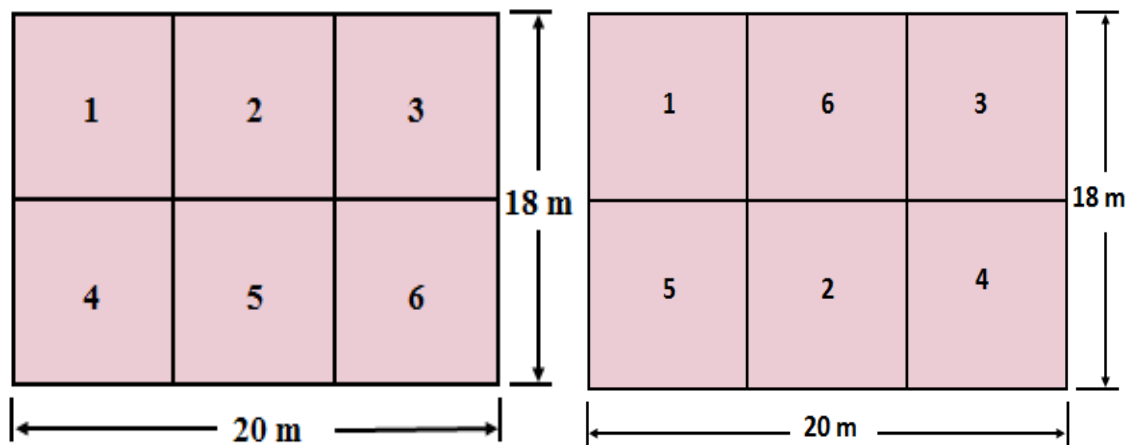


Berdasarkan hasil skor *weighted-distance* pada *Current Block Plan* diperoleh nilai *load-distance* (Id) sebesar 157, sedangkan hasil skor *weighted-distance* pada *Proposed Block Plan 1* diperoleh nilai *load-distance* (Id) sebesar 137. Hal ini berarti bahwa *Proposed Block Plan 1* bisa diterima karena nilai $137 < 157$, sehingga apabila tata letak ulang disusun seperti pada *Proposed Block Plan 1* akan didapatkan efisiensi.

IV.1. Usulan Tata Letak Ulang Kedua

Gbr 2. *Current Block Plan*

Gbr 4. *Proposed Block Plan 2*



Berdasarkan hasil skor *weighted-distance* pada *Current Block Plan* diperoleh nilai *load-distance* (ld) sebesar 157, sedangkan pada *Proposed Block Plan 2* diperoleh nilai *load-distance* (ld) sebesar 137. Hal ini berarti bahwa *Proposed Block Plan 2* bisa diterima karena nilai ld 137 < nilai ld 157, sehingga apabila tata letak ulang disusun seperti pada *Proposed Block Plan 2* akan didapatkan efisiensi.

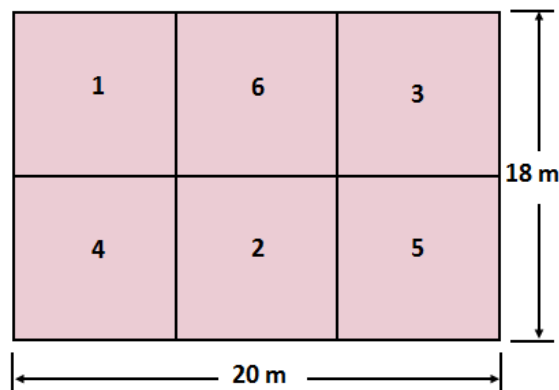
IV.2. Tata Letak Ulang Diterima

Ada enam ruang seperti pada *Current Block Plan* dengan ketentuan Ruang Pengiriman tetap pada tempat semula atau tidak boleh dipindah, berarti ada $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ kemungkinan disusun *Proposed Block Plan*. Dua *Proposed Block Plan* di atas hanyalah dua dari 120 kemungkinan. Sebuah *Proposed Block Plan* akan diterima apabila *load-distance*-nya lebih kecil dari *load-distance* pada *Current Block Plan*. Idealnya *Proposed Block Plan* yang dipilih adalah yang mempunyai *load-distance* terendah, tetapi itu berarti harus disusun semua *Proposed Block Plan* yang mungkin sesuai dengan persyaratan yang ada. Secara manual hal ini sulit dilakukan. Ada beberapa program aplikasi komputer yang bisa digunakan untuk mendapatkan *Proposed Block Plan* yang terbaik dalam waktu yang singkat.

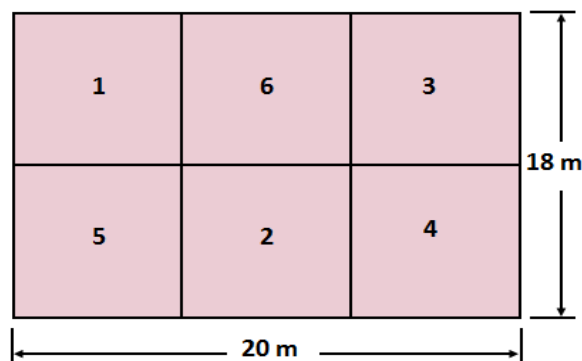
V. SIMPULAN DAN SARAN

V.1. Simpulan

1. Usulan Tata Letak Ulang Pertama (*Proposed Block Plan 1*) bisa diterima, karena mempunyai nilai *load-distance* lebih kecil dari nilai *load-distance* pada *Current Block Plan*, artinya akan didapatkan efisiensi.

Gbr 3. *Proposed Block Plan 1*

2. Usulan Tata Letak Ulang Kedua (*Proposed Block Plan 2*) bisa diterima, karena mempunyai nilai *load-distance* lebih kecil dari nilai *load-distance* pada *Current Block Plan*, artinya akan didapatkan efisiensi.

Gbr 4. *Proposed Block Plan 2*

3. Ada enam ruang seperti pada *Current Block Plan* dengan ketentuan Ruang Pengiriman tetap pada tempat semula atau tidak boleh dipindah, berarti ada $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ kemungkinan disusun *Proposed Block Plan*. Sebuah *Proposed Block Plan* akan diterima apabila *load-distance*-nya lebih kecil dari *load-distance* pada *Current Block Plan*.

V.2. Saran

Ada enam ruang seperti pada *Current Block Plan* dengan ketentuan Ruang Pengiriman tetap pada tempat semula atau tidak boleh dipindah, berarti ada $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ kemungkinan disusun *Proposed Block Plan*. Sebuah *Proposed Block Plan* akan diterima apabila *load-distance*-nya lebih kecil dari *load-distance* pada *Current Block Plan*. Idealnya *Proposed Block Plan* yang dipilih adalah yang mempunyai *load-distance* terendah, tetapi itu berarti harus disusun semua *Proposed Block Plan* yang mungkin sesuai dengan persyaratan yang ada. Secara manual hal ini sulit dilakukan. Ada beberapa program

aplikasi komputer yang bisa digunakan untuk mendapatkan *Proposed Block Plan* yang terbaik dalam waktu yang singkat, sehingga sebaiknya untuk menyelesaikan pengaturan tata letak ulang menggunakan *weighted-distance method* memakai pula program aplikasi yang memang dibuat untuk ini.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Heizer, J. dan B. Render. 2009. *Manajemen Operasi*. Buku 1. Edisi 9. Jakarta: Salemba Empat.
- Krajewski, L. J., L. P. Ritzman, dan M. K. Malhotra. 2007. *Operations Management: Processes and Value Chains*. Eighth Edition. Pearson Prentice Hall.
- Yamit, Z. 2003. *Manajemen Kuantitatif untuk Bisnis (Operations Research)*. Edisi 2003/2004. Yogyakarta: BPFE.
- Yamit, Z. 2002. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Cetakan Keempat. Yogyakarta: Penerbit Ekonisia.
- Ekoanindiyo, F.A. dan Y.A. Wedana. 2012. *Perencanaan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Shared Storage di Pabrik Plastik Kota Semarang*. *Dinamika Teknik*, Vol. VI, No. 1, Januari 2012, hal. 46-57.
- Yohanes, A. 2011. *Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas di Lantai Produksi Produk Teh Hijau dengan Metode From To Chart untuk Meminimumkan Material Handling di PT. Rumpun Sari Medini*. *Dinamika Teknik*, Vol. V, No. 1, Januari 2011, hal. 59-71.