

**EVALUASI TATA LETAK DENGAN MENGGUNAKAN
METODE CRAFT UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI
(STUDI KASUS DI GUDANG OBAT 1 DEPO FARMASI
RSUD DR. SAIFUL ANWAR)**

Oleh :

Jordi Iman Riswanda

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya

jordirectupanda@gmail.com

Dosen Pembimbing :

Prof. Dr. Drs. Surachman, SE., MSIE.

***Abstract :** The reason behind this research is writer's observation of material handling in Saiful Anwar Public Hospital Departement of Pharmacy Depo's Storage Number 1, it is found that the backtracking and medicine in-out using the same door is the reason of the inefficiency of material handling. The goal of this research is to find the alternatives for layout change using the CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique) method and select the most efficient alternative for layout change among the alternatives for a layout change. The results of this research is the founding of five alternatives for layout change in Saiful Anwar Public Hospital Departement of Pharmacy Depo's Storage Number 1, among those alternatives, alternative number two (2) is the most efficient, the cost of this alternative is 1.861.436, more efficient by the difference number 355.949 from the former cost of layout 2.217.385*

***Keywords :** CRAFT method, layout, material handling, storage*

Abstrak : Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pengamatan penulis terhadap *material handling* di Gudang Obat 1 Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar, dari hasil pengamatan ditemukan beberapa penyebab inefisiensi *material handling*, yaitu adalah terdapatnya *backtracking* serta pintu masuk dan pintu keluar obat yang masih menjadi satu. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari alternatif-alternatif perubahan tata letak yang dapat diusulkan dengan menggunakan metode CRAFT (*Computerized Relative Allocation of Facilities Technique*) dan dilanjutkan dengan menentukan alternatif perubahan tata letak yang mana yang paling efisien. Hasil penelitian adalah ditemukannya lima (5) alternatif perubahan tata letak yang diusulkan untuk memperbaiki tata letak yang ada di Gudang Obat 1 Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar, dari kelima alternatif tersebut, yang paling efisien adalah alternatif ke-2, yang menghasilkan *cost* sebesar 1.861.436, lebih efisien dengan selisih sebesar 355.949 dari *cost* tata letak yang lama yang semula sebesar 2.217.385.

Kata Kunci : metode CRAFT, tata letak, *material handling*, gudang

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan industri yang semakin pesat dari tahun ke tahun memungkinkan berbagai macam perusahaan untuk melakukan kegiatan-kegiatan pengembangan dalam rangka meningkatkan kinerja perusahaan. Fenomena ini terjadi karena terdapat persaingan yang ketat antar industri, sehingga industri dituntut untuk semakin cepat dan tepat dalam melakukan aktivitas produksinya (Wignjosoebroto, 2003).

Kemampuan suatu sistem produksi ditentukan oleh sistem penunjangnya. Gudang merupakan salah satu penunjang dan bagian penting dari suatu sistem produksi. Gudang merupakan tempat menyimpan barang dalam jumlah besar untuk mengantisipasi permintaan konsumen yang berfluktuasi. Kondisi dan pengaturan yang baik dalam gudang diharapkan dapat menghindari kerugian perusahaan dan meminimalisasi biaya yang terjadi serta mempercepat operasional dan pelayanan pada gudang (Heragu, 2008).

Sistem pergudangan yang baik adalah sistem pergudangan yang mampu memanfaatkan ruang untuk penyimpanan secara efektif agar dapat meningkatkan utilitas ruang serta meminimalisasi biaya *material handling* (Heragu, 2008). Pemanfaatan ruang serta penyimpanan yang kurang efektif

akan mengakibatkan banyaknya produk yang tidak tertampung dalam gudang dan biaya *material handling* yang tinggi dan dapat mengakibatkan karyawan menjadi tidak efisien dalam bekerja.

Cara yang dapat dilakukan untuk mencegah inefisiensi karena tingginya *material handling* salah satunya adalah dengan cara memperbaiki tata letak yang sudah ada. Perencanaan tata letak dapat didefinisikan sebagai perencanaan dan pengintegrasian lintasan dan aliran komponen produk untuk memperoleh kombinasi yang efektif dan ekonomis (Apple, 1990). Dalam perkembangannya, perencanaan tata letak pabrik adalah pengaturan dari fasilitas, seperti gedung, tenaga kerja, mesin, peralatan, dan pergerakan bahan baku yang dilakukan bersama-sama dari saat penerimaan melalui tahap pengolahan menuju pengiriman produk jadi. Tata letak yang baik akan menimbulkan efek positif untuk sebuah pabrik, yaitu adalah dapat menghasilkan produksi yang maksimal dengan kondisi aktivitas produksi yang optimal.

RSUD Dr. Saiful Anwar merupakan sebuah instansi yang bergerak di bidang kesehatan. RSUD Dr. Saiful Anwar merupakan salah satu diantara tiga (3) rumah sakit umum daerah (RSUD) yang dijadikan sebagai rujukan berbagai rumah sakit di provinsi Jawa Timur. RSUD Dr. Saiful Anwar sebagai rumah sakit yang menjadi rujukan

rumah sakit lainnya di provinsi Jawa Timur, membutuhkan berbagai macam peralatan dan perlengkapan, salah satunya adalah obat-obatan yang digunakan untuk menyembuhkan penyakit-penyakit yang diderita oleh pasien. Obat-obatan disimpan pada suatu pusat penyimpanan obat yang disebut sebagai Depo Farmasi yang membawahi beberapa bagian-bagian Sub-Depo Farmasi sesuai dengan satuan kerja yang ada di RSUD Dr. Saiful Anwar.

Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar mempunyai 4 (empat) buah gudang, gudang nomor 1 (satu) merupakan gudang yang paling besar dan luas diantara keempat gudang yang terdapat di Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar. Adapun pula Gudang Obat 1 Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar digunakan untuk menyimpan dan mengelola 115 obat, dengan perincian 99 obat jenis injeksi, serta 16 obat jenis sirup. Obat-obat tersebut disimpan pada sebuah gudang yang telah disusun sedemikian rupa untuk memudahkan karyawan Depo Farmasi mengambil obat-obatan yang telah diminta oleh Sub-Depo Farmasi.

Tata letak yang saat ini diterapkan di Gudang Obat 1 Gudang Obat 1 Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar masih mempunyai beberapa kekurangan, diantaranya adalah masih terdapat *backtracking* atau bolak-balik alur perjalanan dalam *material handling*, masih terdapat

kesulitan untuk mengambil obat-obat yang dirasa penting dan paling banyak diminta, adanya penumpukan antrian pengambilan obat oleh Sub-Depo Farmasi, serta pintu masuk dan pintu keluar yang masih menjadi satu, yang masih belum memenuhi aturan gudang farmasi di Indonesia yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2016 yang menyatakan bahwa pintu masuk dan pintu keluar gudang penyimpanan obat tidak boleh menjadi satu.

Beberapa teknik dapat dilakukan dalam menyusun kembali tata letak, salah satu cara yang dapat dilakukan dalam menyusun kembali tata letak adalah dengan menggunakan metode CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique), yang merupakan sebuah program (software) perbaikan yang bertujuan untuk mencari perancangan optimum dengan melakukan perbaikan tata letak secara bertahap (Hadiguna dan Setiawan, 2008). Keunggulan dari metode ini adalah dapat memperbaiki tata letak pada sebuah perusahaan atau instansi agar tata letak menjadi lebih efektif dan efisien tanpa harus merubah luasnya tata letak. CRAFT sudah banyak digunakan untuk memperbaiki dan mengembangkan keefektifan tata letak di perusahaan dan instansi, sedangkan di RSUD Dr. Saiful Anwar sendiri masih belum pernah menerapkan metode ini.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui alternatif-alternatif usulan perubahan tata letak dengan metode CRAFT di Gudang Obat 1 Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar, selanjutnya dari alternatif-alternatif usulan perubahan tata letak dengan metode CRAFT yang telah ditemukan dicari alternatif yang paling efisien. RSUD Dr. Saiful Anwar dapat menjadi bahan sebagai pertimbangan dalam memperbaiki tata letak di Gudang Obat 1 di Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar.

TINJAUAN PUSTAKA

Tata Letak

Menurut Heragu (2008), tata letak didefinisikan sebagai tata cara pengaturan bangunan di mana manusia, material, dan mesin-mesin bekerja secara bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Adapun pula menurut Stevenson (2014), tata letak merupakan susunan departemen, pusat pekerjaan, serta peralatan, dengan penekanan khusus pada gerakan kerja (pelanggan atau bahan baku) melalui sistem. Menurut Apple (1990), tata letak adalah penggambaran hasil rancangan susunan unsur fisik suatu kegiatan yang berhubungan erat dengan manufaktur.

Menurut Wignjosoebroto (2003), tata letak dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik untuk menunjang kelancaran proses produksi, pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area untuk penempatan mesin atau fasilitas

penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan perpindahan material, serta penyimpanan material (storage) baik yang bersifat temporer maupun permanen.

Tujuan Tata Letak

Menurut Stevenson (2014), tujuan utama dibuatnya tata letak adalah mempermudah aliran kerja, bahan baku, serta informasi melalui sistem, sedangkan tujuan pendukung dari dibuatnya tata letak adalah sebagai berikut :

1. Untuk mempermudah pencapaian mutu produk atau jasa.
2. Untuk penggunaan tenaga kerja dan ruang secara efisien.
3. Untuk menghindari kemacetan.
4. Untuk memperkecil biaya penanganan bahan baku
5. Untuk menghapuskan pergerakan tenaga kerja atau bahan baku yang tidak diperlukan
6. Untuk memperkecil waktu produksi atau waktu pelayanan pelanggan.
7. Mendesain untuk keselamatan.

Wignjosoebroto (2003) menyatakan tujuan-tujuan dibuatnya tata letak adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan Output Produksi
2. Mengurangi Waktu Tunggu
3. Mengurangi Proses Pemindahan Bahan (*Material Handling*)
4. Penghematan Penggunaan Area untuk Produksi, Gudang, dan Servis
5. Mengoptimalkan Penggunaan Mesin. Tenaga Kerja, dan Fasilitas Produksi Lain

6. Mengurangi *Inventory in Process*
7. Proses Manufaktur yang Lebih Singkat
8. Mengurangi Risiko Kesehatan dan Menambah Keselamatan Kerja Operator
9. Memperbaiki Moral dan Kepuasan Kerja
10. Mempermudah Aktivitas Supervisi
11. Mengurangi Kemacetan dan Kesimpangsiuran
12. Mengurangi Faktor yang Merugikan dan Mempengaruhi Kualitas Bahan Baku atau Produk Jadi

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tata Letak

Menurut Weiss dan Gershon (1989), terdapat beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi tata letak dalam suatu perusahaan, yaitu adalah sebagai berikut :

- a) Kebutuhan untuk perubahan atau perluasan.
- b) Aliran pergerakan
- c) Pengendalian bahan baku
- d) Hasil yang akan dikeluarkan
- e) Pemanfaatan tempat (*space*)
- f) Pengiriman dan penerimaan
- g) Kebutuhan untuk berkomunikasi dan mendukung.
- h) Pengaruh kepada moral karyawan dan kepuasan pekerjaan.
- i) Nilai promosi.
- j) Keamanan

Jenis-jenis Tata Letak

Menurut Stevenson (2014), terdapat tiga (3) jenis tata letak, yaitu :

- a) **Product Layout**, yang dipakai untuk mencapai aliran barang atau pelanggan dalam jumlah besar dengan lancar dan cepat melalui sistem.
- b) **Process Layout**, yang dipakai untuk membuat barang / produk yang sifatnya adalah pesanan.
- c) **Fixed-Position Layout**, yang dipakai untuk merakit produk atau barang yang berukuran besar, contohnya adalah kapal laut pesawat terbang.

Gudang

Menurut Mulachy (1994), gudang dapat didefinisikan sebagai suatu fungsi penyimpanan berbagai macam jenis produk yang memiliki unit penyimpanan dalam jumlah yang besar maupun yang kecil dalam jangka waktu saat produk dihasilkan oleh pabrik (penjual) dan saat produk dibutuhkan oleh pelanggan atau stasiun kerja dalam fasilitas produksi.

Sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 72 tahun 2016 menyebutkan bahwa gudang merupakan tempat penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, dan pemeliharaan barang yang berupa obat, alat kesehatan dan perbekalan kesehatan lainnya yang tujuannya akan digunakan untuk melaksanakan program kesehatan.

Tujuan Gudang

Menurut Wignjosoebroto (2003), ada tiga tujuan utama dari

departemen ini yang berkaitan dengan pengadaan barang, yaitu :

1. **Pengawasan**, yaitu dengan sistem administrasi yang terjaga dengan baik untuk mengontrol keluar masuknya material. Tugas ini juga menyangkut keamanan dari material, yaitu jangan sampai hilang.
2. **Pemilihan**, yaitu aktifitas pemeliharaan agar material yang disimpan di dalam gudang tidak cepat rusak dalam penyimpanan.
3. **Penimbunan/penyimpanan**, yaitu agar sewaktu-waktu diperlukan maka material yang dibutuhkan akan tetap tersedia sebelum dan selama proses berlangsung.
4. **Perencanaan tata letak mesin dan departemen dalam pabrik.**

Fungsi Gudang

Menurut Wignjosoebroto (2003), fungsi-fungsi pokok gudang adalah :

1. *Receiving* (penerimaan)
2. *Supply* (persediaan)
3. *Put Away* (penyisihan)
4. *Shipping* (pengiriman)
5. *Identifying and Sorting* (pengidentifikasi dan penyaringan)
6. *Order Picking* (pengambilan pesanan)
7. *Storing* (penyimpanan)
8. *Assembling the Order* (perakitan pesanan)
9. *Packaging* (pengemasan)

Manfaat Gudang

Menurut Wignjosoebroto (2003), manfaat gudang adalah :

1. *Product Mixing*, yaitu menerima pengiriman barang berbagai

macam dalam jumlah besar dari berbagai sumber dan dengan sistem material handling baik otomatis atau manual dilakukan penyortiran dan menyiapkan pesanan pelanggan untuk selanjutnya dikirim ke pelanggan.

2. Sebagai perlindungan terhadap barang. Dengan demikian barang akan mendapatkan jaminan keamanan baik dari bahaya pencurian, kebakaran, banjir, serta problem keamanan lainnya.
3. Sebagai persediaan.
4. Sebagai penyambung dan penyangga bervariasi antara jadwal produksi dan permintaan.

Jenis-jenis Gudang

Menurut Heragu (2008), jenis-jenis gudang adalah sebagai berikut :

1. **Penyimpanan bahan baku**, gudang akan menyimpan setiap material yang dibutuhkan atau digunakan untuk proses produksi.
2. **Penyimpanan bahan setengah jadi**, dalam industri manufaktur kita sering menemui bahwa benda kerja harus memenuhi beberapa macam operasi dan pengerjaannya. Prosedur demikian sering pula harus terhenti karena dari satu operasi ke operasi yang berikutnya waktu pengerjaan yang dibutuhkan tidaklah sama. Akibatnya, barang atau material harus menunggu sampai mesin atau operator siap mengerjakannya.
3. **Penyimpanan produk jadi**, gudang demikian kadang-kadang disebut pula gudang dengan

fungsi menyimpan produk-produk yang telah selesai dikerjakan.

Kebijakan Penyimpanan Dalam Gudang

Menurut Heragu (2008), beberapa kebijakan penyimpanan dalam gudang adalah sebagai berikut :

1. **Kebijakan *randomized***, yaitu setiap item yang datang akan diletakkan secara acak pada lokasi penyimpanan manapun dalam gudang, asalkan tempat / ruang penyimpanan tersebut masih cukup.
2. **Kebijakan *dedicated storage*** dimana prinsipnya adalah material dengan kecepatan pergerakan material yang tinggi ditempatkan dekat dengan pintu *Input / Output (I/O)* dan juga pertimbangan biaya *material handling*.

From-to-Chart

Menurut Riggs dan Willey (2003), *From-to-Chart* merupakan sebuah grafik yang menunjukkan hubungan antara satu tempat dengan tempat yang lain.

Sedangkan menurut Wignjosoebroto (2003), *From-to-Chart* merupakan sesuatu teknik konvensional yang umum digunakan untuk perencanaan tata letak pabrik dan pemindahan bahan dalam suatu proses produksi.

Apple (1990) menjelaskan bahwa *From-to-Chart* beberapa keuntungan dan kegunaan yaitu menganalisa perpindahan bahan, perencanaan pola

aliran, mengukur efisiensi pola aliran, menunjukkan ketergantungan suatu aktivitas dengan aktivitas lainnya, merencanakan hubungan antara sejumlah produk, bagian, *item*, dan lain-lain, menggambarkan jumlah hubungan antara aktivitas dan pergerakan diantaranya, memperpendek jarak perjalanan dalam suatu proses

Harahap (2006) menjelaskan bahwa terdapat dua (2) jenis rumus *From-to-Chart*, yaitu :

1. *From-to-Chart Inflow*

$$\begin{array}{cccc} & O & d & M \\ \hline O & y & m & d & M \end{array}$$

2. *From-to-Chart Outflow*

$$\begin{array}{cccc} & O & d & M \\ \hline O & y & k & d & M \end{array}$$

Activity Relationship Chart (ARC)

Apple (1990) mendefinisikan *Activity Relationship Chart (ARC)* sebagai grafik yang menunjukkan keterkaitan kegiatan atau hubungan antar aktifitas dibuat menggunakan informasi dari peta keterkaitan kegiatan yang digunakan menjadi dasar perencanaan keterkaitan antara pola aliran barang dan lokasi kegiatan pelayanan dihubungkan dengan kegiatan produksi. Diagram hubungan antar aktifitas ini merupakan diagram balok yang menunjukkan pendekatan keterkaitan kegiatan sebagai suatu model kegiatan tunggal

A. G. Raymond & Company (2004) mengemukakan bahwa terdapat terdapat 3 (tiga) hal yang harus diperhatikan dalam ARC, yang pertama adalah **Support Services**, yakni pemeliharaan, peralatan, dan aktivitas infrastruktur lainnya seringkali harus diletakkan di dekat bagian produksi tertentu, yang kedua adalah **People**, yakni ebutuhan pengelolaan dan komunikasi seringkali dapat menjadikan panduan untuk mengatur aktivitas produksi, dan yang terakhir adalah **Environmental Issues**, yakni area kegiatan yang dirasa membahayakan seringkali harus diletakkan jauh dari aktivitas-aktivitas yang berhubungan.

Purnomo (2004) menjelaskan bahwa ARC mempunyai simbol-simbol yang digunakan untuk menunjukkan derajat kedekatan (*closeness*) antar aktivitas, yaitu adalah sebagai berikut :

Tabel 1
Simbol-Simbol pada Activity Relationship Chart (ARC)

Nilai	Warna	Hubungan Kedekatan
A	Merah	Mutlak perlu didekatkan
E	Kuning	Sangat penting untuk didekatkan
I	Hijau	Penting untuk didekatkan
O	Biru	Cukup / Biasa
U	Putih	Tidak penting
X	Coklat	Tidak dikehendaki berdekatan

Sumber : Data Sekunder, 2018

Metode CRAFT

Hadiguna dan Setiawan (2008) mendefinisikan metode *CRAFT* sebagai sebuah program perbaikan yang bertujuan untuk mencari perancangan optimum dengan melakukan perbaikan tata letak secara bertahap.

Program *CRAFT* menggunakan kriteria minimisasi ongkos perpindahan material, yang merupakan hasil kali besarnya aliran (frekuensi), jarak yang ditempuh, dengan ongkos perpindahan tiap satuan jarak perpindahan. Perbaikan *layout* dilakukan dengan melakukan pertukaran-pertukaran departemen, dan menghitung biaya perpindahan material dari setiap pertukaran. Pertukaran yang memberikan pengurangan ongkos terbesar yang akan masuk ke dalam tata letak, demikian seterusnya

Rumus *CRAFT* adalah sebagai berikut :

$$\text{Min } z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m f_{ij} c_{ij} d_{ij}$$

Keterangan :

- Min z = Biaya (cost) minimal
- f_{ij} = Frekuensi departemen dikunjungi
- c_{ij} = Jarak antar departemen
- d_{ij} = Bobot pengangkutan antar departemen

Griffin (2012) menjelaskan bahwa metode *CRAFT* dapat dilakukan dengan asumsi bahwa biaya perpindahan tidak bergantung pada penggunaan alat dan biaya

perpindahan hubungannya sejajar dengan panjang pergerakan.

Adapun pula untuk langkah-langkah penggunaan metode *CRAFT* adalah sebagai berikut :

- 1) **Membuat grid** untuk masing-masing departemen yang terdapat pada tata letak yang akan diperbaiki.
- 2) **Membuat centroid (titik tengah)** dari masing-masing departemen atau unit kerja yang ada.
- 3) **Menghitung jarak dari satu centroid ke centroid yang lain**, yang nantinya akan dimasukkan pada distance from-to-chart.
- 4) **Menghitung frekuensi dari satu dari satu centroid ke centroid yang lain**, yang nantinya akan dimasukkan pada frequency from-to-chart.
- 5) **Menghitung beban dari satu dari satu centroid ke centroid yang lain**, yang nantinya akan dimasukkan pada weight from-to-chart.
- 6) **Menyusun Activity Relationship Chart (ARC)** yang ideal untuk perbaikan layout.
- 7) **Menghitung biaya dalam tata letak**, dengan rumus yang ditunjukkan di atas, ulangi sampai biaya dalam tata letak ditemukan yang paling kecil.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

. Sekaran (2003) menyatakan bahwa penelitian merupakan suatu kegiatan yang terorganisir, sistematis, berdasarkan data, dilakukan secara kritis, objektif, ilmiah sehingga mendapatkan jawaban atau

pemahaman yang lebih mendalam atas suatu masalah.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian terapan (*applied research*). Penelitian terapan atau *applied research* dilakukan berkenaan dengan kenyataan-kenyataan praktis, penerapan, dan pengembangan ilmu pengetahuan yang dihasilkan oleh penelitian dasar dalam kehidupan nyata, yang berfungsi untuk mencari solusi tentang masalah-masalah tertentu. Tujuan dari penelitian terapan atau *applied research* adalah pemecahan masalah sehingga hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia baik secara individu atau kelompok maupun untuk keperluan industri atau politik dan bukan untuk wawasan keilmuan semata (Sukardi, 2003).

Jenis dan Sumber Data

Penelitian menggunakan dua (2) jenis data, yaitu adalah data primer dan sekunder.

Data Primer yang digunakan adalah profil dari RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, profil dari Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar, serta tata letak (*layout*) dari Gudang Obat I di Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar.

Data Sekunder yang digunakan adalah data permintaan obat dari Sub-Depo Farmasi kepada Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data untuk penelitian ini menggunakan dua (2) metode, yaitu adalah metode observasi dan metode wawancara.

Metode observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mendatangi Gudang Obat I Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar dan mengamati tata letak (*layout*) gudang penyimpanan obat-obatan serta bagaimana cara pengelolaannya.

Metode wawancara yang dilakukan adalah menanyakan proses pengelolaan penyimpanan obat-obatan pada Gudang Obat I Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar serta alasan mengapa tata letak (*layout*) disusun sedemikian rupa.

Definisi Operasional Variabel

1. **Layout / Tata Letak** : Tata cara pengaturan bangunan di mana manusia, material, dan mesin-mesin bekerja secara bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu (Heragu, 2008).
2. **Gudang** : Suatu fungsi penyimpanan berbagai macam jenis produk yang memiliki unit penyimpanan dalam jumlah yang besar maupun yang kecil dalam jangka waktu saat produk dihasilkan oleh pabrik (penjual) dan saat produk dibutuhkan oleh pelanggan atau stasiun kerja dalam fasilitas produksi (Mulachy, 1994)
3. **From-to-Chart** : Suatu diagram yang menunjukkan berapa jarak,

beban, atau biaya dari satu departemen ke departemen lainnya. Merupakan sesuatu teknik konvensional yang umum digunakan untuk perencanaan tata letak pabrik dan pemindahan bahan dalam suatu proses produksi (Wignjoesobroto, 2003)

4. **Activity Relationship Chart** : Diagram yang menunjukkan hubungan kedekatan (*closeness*) dari masing-masing departemen yang terdapat dalam layout (Apple, 1990).

5. **Metode CRAFT** : Sebuah program yang digunakan untuk perbaikan layout yang bertujuan untuk mencari perancangan optimum dengan melakukan perbaikan tata letak secara bertahap (Hadiguna dan Setiawan, 2008).

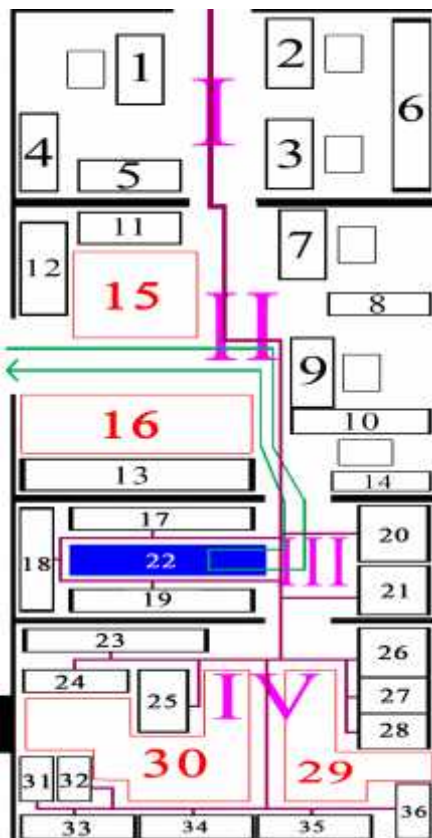
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Terdapat empat (4) ruangan pada Gudang Obat 1 ini, untuk ruangan yang **pertama** adalah ruangan untuk penerimaan dan pemeriksaan obat yang diterima dari supplier atau rekanan, kemudian terdapat ruangan yang **kedua** yang merupakan ruangan administrasi serta penyimpanan obat sirup, selanjutnya terdapat ruangan yang **ketiga** yang merupakan ruangan untuk menyimpan obat-obat injeksi yang merupakan etalase untuk melihat obat-obat injeksi yang tersedia pada gudang obat ini, selain itu di ruangan ketiga ini juga terdapat dua (2) buah kulkas untuk obat-obat yang

memerlukan suhu dibawah 2 sampai dengan 8 derajat Celcius, di ruangan ini pula area persiapan obat-obat yang akan keluar menuju dari Gudang Obat I menuju ke sebelas (11) Sub-Depo Farmasi berada, dan ruangan yang **keempat** merupakan ruangan untuk menyimpan obat-obat injeksi yang lebih bervariasi, karena adanya obat injeksi yang bersifat narkotik yang tersimpan pada lima (5) lemari khusus serta terdapat rak yang dikhususkan untuk menyimpan obat injeksi untuk penyembuhan kanker, di ruangan ini juga terdapat sebuah pintu yang dikunci karena digunakan untuk mengakomodasi space atau tempat yang dibutuhkan untuk menyimpan obat di tempat yang sempit.

Tata letak yang sekarang digunakan di Gudang Obat 1 disajikan pada gambar di bawah ini :

Gambar 1
Current Layout Gudang Obat 1 Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar



Keterangan Gambar :

I : Ruangn Penerimaan dan Pemeriksaan Obat dari Supplier atau Rekanan

II : Ruangn Administrasi dan Penyimpanan Obat Sirup

III : Ruangn Penyimpanan Obat Injeksi 1

IV : Ruangn Penyimpanan Obat Injeksi 2

Garis ungu : Aliran obat dari *supplier* / rekanan ke tempat penyimpanan.

Garis hijau : Aliran pengambilan obat oleh petugas dari Sub-Depo Farmasi

Dalam penggunaan metode *CRAFT*, terdapat beberapa input yang dimasukkan, yaitu :

- 1) Pembuatan *grid* untuk tiap departemen
- 2) *Centroid* atau titik tengah tiap departemen
- 3) *From-to-Chart* (*Distance, Frequency, dan Weight*)
- 4) *Activity Relationship Chart*

Input data yang pertama adalah pembuatan *grid* untuk tiap departemen, dalam tata letak ini akan digunakan *grid* berukuran 20 x 20 cm dengan ukuran 24 x 12 cm. *Grid* berukuran 20 x 20 cm dipilih karena menyesuaikan dengan ukuran tiap satu ubin yang ada di dalam ruangan. Adapun pula Gudang Obat I RSUD Dr. Saiful Anwar sendiri akan dibagi dalam enam (6) departemen, alasan mengapa *grid* ini dibagi dalam enam (6) departemen adalah untuk menyesuaikan dengan bagian-bagian

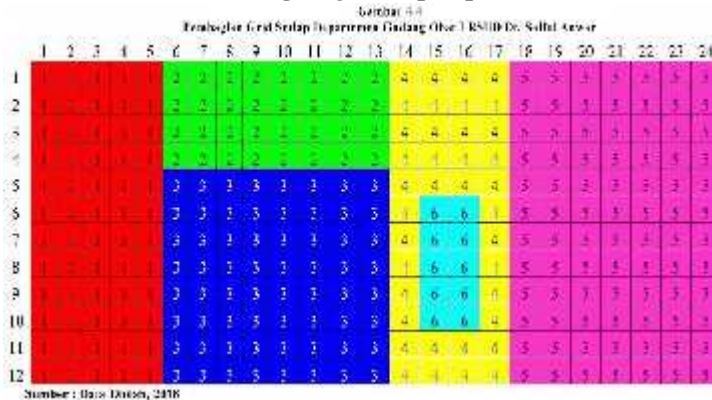
yang terdapat di dalam gudang, yaitu adalah sebagai berikut :

- 1) Penerimaan Obat
- 2) Administrasi
- 3) Penyimpanan Obat Sirup
- 4) Penyimpanan Obat Injeksi 1
- 5) Penyimpanan Obat Injeksi 2
- 6) Area Persiapan Obat Keluar

Berikut adalah *grid* yang disusun :

Gambar 2

Pembagian *grid* tiap departemen



Langkah kedua adalah menentukan *centroid* atau titik tengah pada setiap departemen berdasarkan Gambar 2 di atas, berikut adalah *centroidnya* :

Tabel 2

Centroid / Titik Tengah Setiap Departemen Gudang Obat I RSUD Dr. Saiful Anwar

No	Nama Departemen	X-axis	Y-axis
1	Penerimaan Obat	6,7	3
2	Administrasi	2,3	9,10
3	Penyimpanan Obat Sirup	8,9	9,10
4	Penyimpanan Obat Injeksi 1	6,7	15,16
5	Penyimpanan Obat Injeksi 2	6,7	21
6	Area Persiapan Obat Keluar	5	15,16

Langkah ketiga adalah pembuatan *From-to-Chart* berdasarkan dari Gambar 2, ada tiga (3) yang dibuat : *Distance*, *Frequency*, dan *Weight* di bawah ini :

Tabel 3

Distance From-to-Chart

FROM \ TO	D1	D2	D3	D4	D5	D6
D1		10	8	15	20	7
D2			6	9	4	1
D3				10	15	13
D4					0	
D5						9
D6						

Source : Data Dikoh, 2018

Tabel 4

Frequency From-to-Chart

FROM \ TO	D1	D2	D3	D4	D5	D6
D1			1	2	2	
D2						
D3						7
D4						
D5						
D6				9	11	

Tabel 5

Weight From-to-Chart

FROM \ TO	D1	D2	D3	D4	D5	D6
D1			150	2.958	5.916	
D2						
D3						727
D4						
D5						
D6				5.841	17.523	

Kemudian, kita menyusun *Activity Relationship Chart (ARC)* yang ideal untuk perbaikan tata letak, disajikan pada **Gambar 3** di bawah ini :

Gambar 3
Activity Relationship Chart (ARC)



Keterangan :

E = Especially Important

I = Important

O = Okay

U = Unimportant

Ditunjukkan oleh Activity Relationship Chart (ARC) di atas, dapat dilihat bahwa idealnya Area Penerimaan Obat dan Administrasi saling berdekatan, karena petugas di dua (2) departemen ini membutuhkan untuk saling koordinasi satu sama lain, begitu juga kedekatan baik antara Penyimpanan Obat Sirup dengan Tempat Persiapan Obat Keluar maupun antara Penyimpanan Obat Injeksi dengan Tempat Persiapan Obat Keluar. Adapun pula area Area Penerimaan Obat dan Penyimpanan Obat Sirup serta Penyimpanan Obat Injeksi diusahakan untuk berjauhan karena untuk menjaga kualitas dua (2) jenis obat yang akan disimpan di gudang ini, sedangkan Area Penerimaan Obat dan Tempat Persiapan Obat Keluar tidak bermasalah tidak berdekatan, karena untuk Tempat Persiapan Obat Keluar sudah ada petugas yang mengurus, yaitu petugas dari bagian Administrasi.

Sekarang, kita dapat memulai penghitungan *cost matrix*, dengan rumus :

$$Min \quad z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m f_{ij} c_{ij} d_{ij}$$

Keterangan :

- Min z = Biaya (cost) minimal
- f_{ij} = Frekuensi departemen dikunjungi
- c_{ij} = Jarak antar departemen
- d_{ij} = Bobot pengangkutan antar departemen

Dengan cara mengalikan kolom-kolom di *From-to-Chart* dan menjumlahkannya sesuai dengan departemen, didapatkan biaya atau *cost material handling* sebesar **2.217.385**.

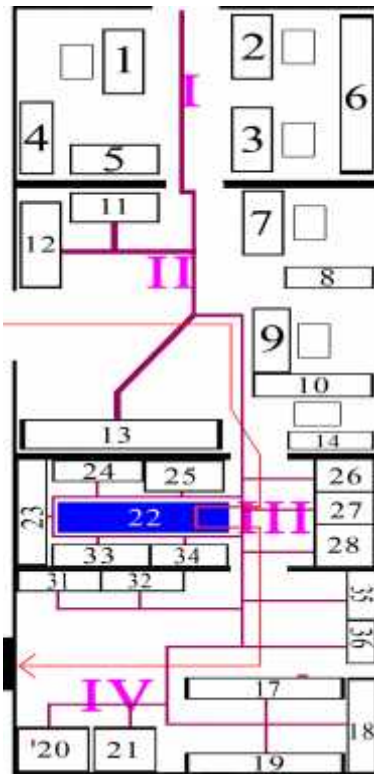
Perbaikan Tata Letak

Tata Letak di Gudang Obat 1 diperbaiki dengan asumsi bahwa pintu yang terdapat pada ruangan IV dibuka untuk memenuhi aturan pergudangan farmasi yang menyebutkan bahwa pintu masuk dan keluar untuk pengambilan obat tidak boleh satu pintu serta kardus-kardus yang ada di gudang dipindah semuanya di tempat yang terpisah (lihat nomor 15, 16, 29, dan 30 pada Gambar 1).

Tata Letak Iterasi 1

Tata Letak Iterasi 1 yaitu dengan menukar departemen 4 dan 5, namun departemen 6 tetap pada posisi semula (di ruangan III). Ditunjukkan pada **Gambar 4** di halaman selanjutnya :

Gambar 4
Tata Letak Iterasi 1

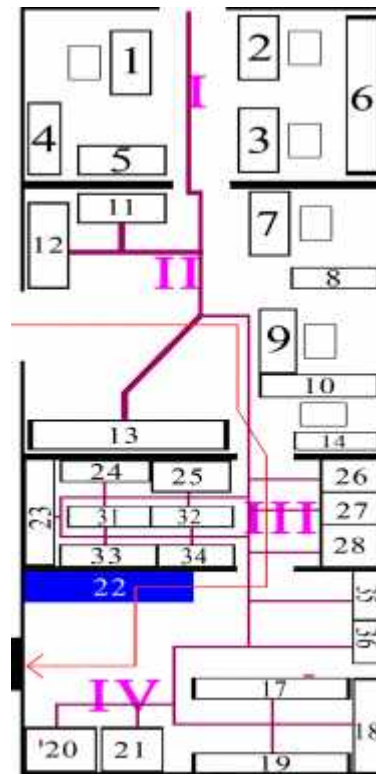


Biaya atau *cost material handling* di tata letak iterasi 1 adalah sebesar 1.861.963.

Tata Letak Iterasi 2

Tata Letak Iterasi 2 yaitu dengan menukar departemen 4 dan 5, dan memindahkan departemen 6 yang semula berada di ruangan ke III menuju ruangan IV. Ditunjukkan pada **Gambar 5** di bawah ini :

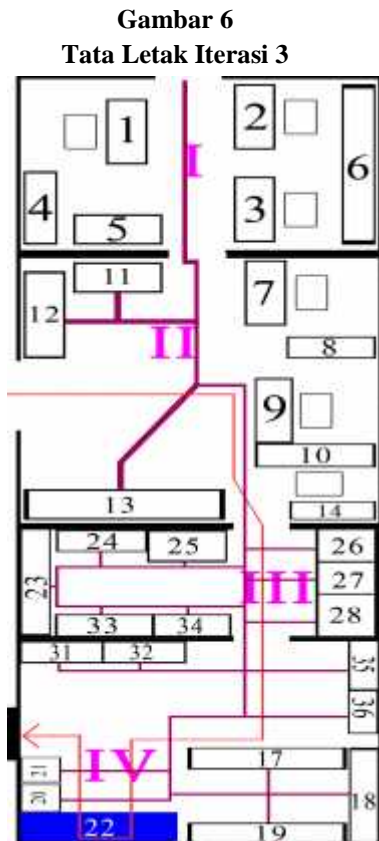
Gambar 5
Tata Letak Iterasi 2



Biaya atau *cost material handling* di tata letak iterasi 2 adalah sebesar 1.861.436.

Tata Letak Iterasi 3

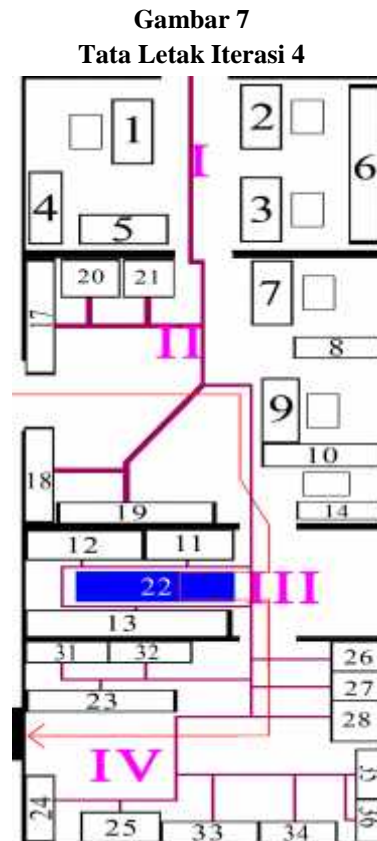
Tata Letak Iterasi 3 yaitu dengan menukar antara departemen 4 dan departemen 5, tetapi departemen 6 juga ikut dipindah pada posisi departemen 4. Ditunjukkan pada **Gambar 6** di bawah ini :



Biaya atau *cost material handling* di tata letak iterasi 3 adalah sebesar 2.571.255.

Tata Letak Iterasi 4

Tata Letak Iterasi 4 yaitu dengan menukar antara departemen 4 dan departemen 3, namun departemen 6 tetap pada posisi semula (di ruangan III). Ditunjukkan pada **Gambar 7** di bawah ini :

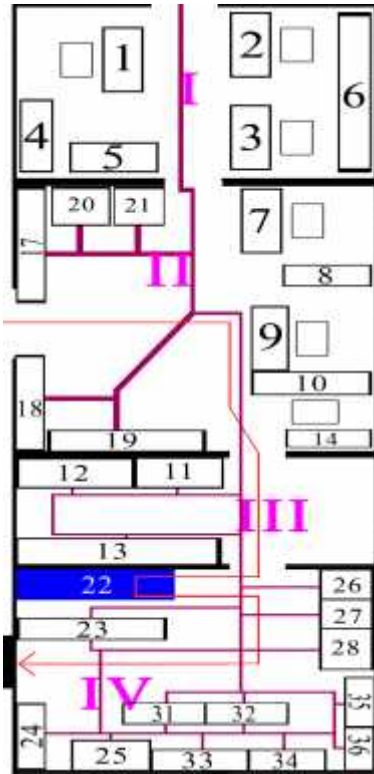


Biaya atau *cost material handling* di tata letak iterasi 4 adalah sebesar 2.654.958.

Tata Letak Iterasi 5

Tata Letak Iterasi 5 yaitu dengan menukar antara departemen 4 dan departemen 3, tetapi departemen 6 juga ikut dipindah pada posisi departemen 5. Ditunjukkan pada **Gambar 8** di halaman selanjutnya :

Gambar 8
Tata Letak Iterasi 5



Biaya atau *cost material handling* di tata letak iterasi 5 adalah sebesar 2.364.989.

Rekapitulasi

Rekapitulasi biaya atau *cost material handling* tiap iterasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 6
Cost Material Handling masing-masing iterasi

No	Cost	Selisih
1	1.861.963	- 355.422
2	1.861.436	- 355.949
3	2.571.255	+ 353.870
4	2.654.958	+ 437.573

5	2.364.989	+ 147.604
---	-----------	-----------

Berdasarkan rekapitulasi *cost material* tiap usulan alternatif tata letak pada Tabel 6 di atas, dapat kita simpulkan bahwa alternatif ke-2, yaitu adalah menukar departemen 4 dan 5, dan memindahkan departemen 6 yang semula berada di ruangan ke III menuju ruangan IV, menjadi alternatif yang paling efisien dari alternatif yang lain, karena *cost* atau biayanya paling rendah dibandingkan dengan usulan alternatif tata letak yang lain serta lebih kecil *cost*-nya dibandingkan dengan *cost* tata letak awal, yaitu dengan selisih sebesar 355.949.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari uraian penelitian tentang penerapan metode *CRAFT* dalam perbaikan tata letak Gudang Obat 1 Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar adalah :

1. Terdapat lima (5) alternatif perubahan tata letak yang dapat dibuat dengan metode *CRAFT*, yang semuanya menggunakan asumsi kardus-kardus obat dipindah ke ruangan lain di luar Gudang Obat 1, serta pintu yang terdapat pada departemen 5 yang semula terkunci, dibuka untuk mengakomodasi keluarnya obat dan meminimalisasi backtracking.
2. Usulan perubahan tata letak yang paling efisien adalah usulan

perubahan tata letak kedua, yaitu adalah alternatif dengan cara menukar departemen 4 dan 5, serta memindah departemen 6 dari semula di ruangan III menjadi berada di ruangan IV.

3. Biaya atau cost ketika Gudang Obat 1 Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar masih menggunakan tata letak lama adalah sebesar 2.217.385, setelah diperbaiki menggunakan usulan perubahan tata letak kedua dengan metode CRAFT, cost tata letak berubah menjadi 1.861.436, lebih efisien dengan selisih sebesar 355.949.

Saran

1. Pihak Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar sebaiknya mulai mempertimbangkan untuk menerapkan tata letak yang telah dibuat dengan metode CRAFT agar dapat meningkatkan efisiensi dalam material handling obat-obatan yang dikirim dari Depo Farmasi menuju Sub-sub Depo Farmasi yang ada di satuan kerja RSUD Dr. Saiful Anwar. Metode CRAFT dapat meningkatkan efisiensi material handling dengan selisih sebesar 355.949.
2. Pihak Depo Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar juga harus memperhatikan beberapa hal yang dianggap dapat membantu dalam kelancaran aktivitas penerapan tata letak yang telah dibuat dengan metode CRAFT, seperti jumlah karyawan, penempatan obat-obatan yang mempunyai label khusus, suhu ruangan,

kelistrikan, serta penempatan rak-rak yang rapi untuk peningkatan produktivitas kerja karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

A. G. Raymond & Company. 2004, *Optimizing Your Plant Layout*, Raleigh: A. G. Raymond & Company.

Agung, Anak Agung Putu. 2012. *Metodologi Penelitian Bisnis*. Malang: Penerbit UB Press

Apple, James M. 1990. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Bandung: Penerbit Institut Teknologi Bandung.

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Griffin, Paul. 2012. *Layout Design*. Boston: McGraw Hill.

Hadiguna, Rika Ampuh dan Heri Setiawan. 2008. *Tata Letak Pabrik*. Jakarta: Penerbit Andi.

Harahap, Sorimuda. 2006. *Perencanaan Pabrik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Heragu, Sundares Sesharanga, 2008. *Facilities Design*, Third Edition. Boston: BWS Publishing Company.

Joint Commision International. 2011. *Standar Akreditasi Rumah Sakit*, Jakarta: Joint Commision International.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Mulachy, E David. 1994. *Warehouse and Distribution Operation Handbook International Edition*. New York: McGraw Hill.
- Nazir, M. 2014. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Riggs, J.L dan Willey. 2003. *Production Systems*. Boston: McGraw Hill.
- Sekaran, Uma. 2007. *Metodologi Penelitian untuk Bisnis Edisi 4 Buku 1*. Jakarta: Salemba Empat.
- Stevenson, William J. dan Sum Chee Chuong. 2014. *Manajemen Operasi : Perspektif Asia Edisi 9 Buku 1*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Supranto. 2000. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Weiss, Howard J., dan Mark E. Gershon. 1989. *Production and Operations Management*. New York: Allyn and Bacon.
- Wignjoesobroto, Sritomo. 2003. *Perencanaan Tata Letak Fasilitas*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Ningtyas, Agnes Novita, Choiri, Mochamad, dan Azlia, Wifqi. 2014, *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode Grafik dan CRAFT untuk Minimisasi Ongkos Material Handling*. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri Universitas Brawijaya, Vol. 3, No. 3.
- Sahroni, 2003. *Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Metode Algoritma CRAFT*. Jurnal Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang. Vol 4, No.2.
- Yuliana, Lina, Febianti, Evi, dan Herlina, Lely. 2013. *Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang dengan Menggunakan Metode CRAFT (Studi Kasus di Gudang K-Store, Krakatau Junction)*. Jurnal Untirta, Vol. 7, No. 5.
- <http://www.managementstudyguide.com/facility-layout.htm>, diakses pada tanggal 19 Desember 2016, pukul 06.36 WIB.