

## USULAN PERANCANGAN DAN SIMULASI TATA LETAK FASILITAS GUDANG PT. ORIFLAME INDONESIA CABANG PEKANBARU

Nofirza<sup>1</sup>, Diaan Masruri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau  
Jl. HR. Soebrantas KM.15 Panam, Pekanbaru-Riau

### ABSTRAK

Perancangan tata letak fasilitas gudang memiliki arti penting dalam kelancaran aktifitas dalam sebuah industri, baik industri manufaktur maupun industri jasa. Perancangan tata letak fasilitas gudang PT Oriflame Cabang Pekanbaru ini bertujuan untuk mengefisienkan pergerakan operator dalam melakukan pelayanan. Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah dimensi ruang, jumlah produk, jenis produk, jenis fasilitas dan jumlah fasilitas dalam gudang, serta informasi mengenai sistem dan prosedur pelayanan dengan melakukan wawancara terhadap pihak manajemen, kepala gudang, dan karyawan gudang. Perancangan diawali dengan peramalan untuk mengetahui berapa kebutuhan jumlah produk yang akan dimuat di dalam gudang sehingga kebutuhan *rak spare stock* gudang dapat disesuaikan dengan kebutuhan jumlah produk. Selanjutnya dilakukan analisis keterkaitan kegiatan dengan ARC (*Activity Relationship Chart*) untuk mengetahui hubungan kedekatan pada tiap peralatan fasilitas gudang, pembuatan *Worksheet*, *Block Template*, ARD (*Activity Relationship Diagram*) dan menghitung kebutuhan luas lantai. Hasil rancangan tata letak fasilitas gudang divisualisasikan dengan menggunakan program *Autocad* dalam 2 dimensi dan disimulasikan dengan program *Promodel 6.0*. Dari hasil simulasi didapatkan bahwa rancangan yang diusulkan dapat menghemat waktu pelayanan yang awalnya 1.28 menit untuk satu siklus menjadi 1.18 menit/siklusnya, atau memberikan efisiensi waktu pelayanan sebesar 11.36%.

**Kata Kunci:** ARC, ARD, *Block Template*, Perancangan Tata Letak Fasilitas Gudang, Simulasi, *Worksheet*

### ABSTRACT

*The warehouse facility layout design has an important role to support all activities, both for manufacturing and service industry. This research is aim to establish an efficient warehouse facility layout design in PT. Oriflame Pekanbaru for the easiness of operator movements during their activities. The data used in this research are: the warehouse dimension, number and classification of the product, facility available in the warehouse and other supporting information about the system and service procedure that is gain from discussion and brainstorming with the management, warehouse manager and employees. The design begins with the forecasting, to figure out the product capacity needs of the warehouse and fit it with the shelving stock spare available. The next steps perform are ARC (Activity Relationship Chart) for relationship analysis in each warehouse facility, Worksheet, Block Templates, ARD (Activity Relationship Diagram) and last calculate the size of area needed. Then the design is visualize with AutoCAD in 2 dimensions and then simulate with ProModel 6.0. The result shows the time cycle is reduce from 1.28 minutes/cycle to 1.18 minutes/cycle, which means this design gives the improvement 11.35% to service time cycle efficiency.*

**Key Words:** ARC, ARD, *Block Template*, Warehouse Facility Layout Design, Simulation, *Worksheet*

### PENDAHULUAN

PT. Oriflame Indonesia adalah perusahaan kosmetika yang menawarkan produk kosmetik dan perawatan kulit alami berkualitas tinggi melalui jaringan penjual mandiri (*independent sales force*), yang berbeda dengan sistem retail pada umumnya. Salah satu cabangnya terletak di Kota Pekanbaru yang berfungsi sebagai penyalur, dimana produk dikirim baik jumlah dan

jenisnya berdasarkan peramalan yang dilakukan oleh Oriflame Jakarta. PT. Oriflame cabang Pekanbaru memiliki gudang penyimpanan barang (*warehouse*) yang merupakan tempat pengambilan dan pengiriman barang yang sudah dipesan oleh konsultan dari luar kota Pekanbaru maupun dalam kota Pekanbaru. Jumlah konsultan di PT. Oriflame cabang Pekanbaru sampai bulan Juni 2009 tercatat sebanyak 200.582

konsultan, diantaranya 53.492 konsultan beralamat di dalam kota Pekanbaru sedangkan 147.090 konsultan beralamat di luar kota Pekanbaru.

Perbandingan antara jumlah konsultan dalam kota dengan luar kota sangat jauh berbeda, hal ini dapat memungkinkan untuk membuka cabang baru di luar kota Pekanbaru, apabila itu terjadi maka tentu saja jumlah konsultan PT. Oriflame Pekanbaru akan berkurang. PT. Oriflame Pekanbaru mempunyai suatu misi yaitu meningkatkan jumlah konsultan dalam kota Pekanbaru. Untuk menjalankan misi tersebut PT. Oriflame melakukan serangkaian promosi dan berupaya peningkatan layanan kepada konsultan.

Salah satu cara untuk meningkatkan layanannya adalah dengan penataan ulang atau perencanaan ulang ruang gudang dan ruang tunggu pengambilan barang yang berhubungan langsung dengan konsultan, yang gunanya untuk mengantisipasi supaya tidak terlalu sesaknya ruang tunggu pengambilan barang yang diakibatkan oleh antrian konsultan.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan terdapat beberapa permasalahan akibat penataan ulang gudang dan ruang tunggu pengambilan barang yaitu gudang yang *overload* ternyata masih dapat menampung penyimpanan barang, hal ini dikarenakan masih banyak rak kosong di dalam gudang, akibatnya terjadi penumpukan barang baik itu dalam gudang maupun di luar gudang sehingga pergerakan operator dalam melakukan pekerjaannya terhambat.

Permasalahan selanjutnya yaitu antrian yang panjang, hal ini disebabkan oleh lamanya pelayanan, dimana operator sulit dalam mengambil barang pesanan karena adanya penumpukan barang di dalam maupun di luar gudang, sehingga alur atau pergerakan operator tidak maksimal. Maka untuk itu diperlukan perencanaan tata letak yang baru agar tidak adanya penumpukan barang di dalam maupun di luar gudang, sehingga operator bekerja secara maksimal dan antrian tidak panjang.

## Tinjauan Pustaka

### Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.

### Perancangan Tata Letak Fasilitas

Harus diketahui bahwa aliran barang dan aktifitas produksi biasanya merupakan tulang punggung fasilitas produksi, dan harus dirancang dengan cermat serta tidak boleh dibiarkan tumbuh atau berkembang menjadi satu pola lalu lintas yang membingungkan bagi benang kusut. Jika sebuah tata letak berfungsi untuk menggambarkan sebuah susunan yang ekonomis dari tempat-tempat kerja yang berkaitan, dimana barang-barang dapat diproduksi secara ekonomis, maka semestinya dirancang dengan memahami tujuan tata letak (Apple, 1990).

Tujuan utama dari perancangan tata letak adalah:

- a. Memudahkan proses manufaktur
- b. Meminimumkan pemindahan barang
- c. Memelihara keluwesan susunan dan operasi
- d. Menurunkan penanaman modal dalam peralatan
- e. Menghemat pemakaian ruang bangunan
- f. Memberikan kemudahan, keselamatan dan kenyamanan bagi pegawai.

### Tipe-tipe Tata Letak

- Tata Letak Posisi Tetap (*Fixed Layout*)  
Merupakan tipe *layout* dimana produk (barang yang dihasilkan) berada pada satu tempat dari awal hingga akhir produksi. (Sritomo, 2009).
- Tata Letak Berdasarkan Produk (*Product Lay Out*)  
Merupakan suatu tipe tata letak dimana pengaturan dan penempatan dari segala mesin serta peralatan produksi yang memiliki tipe atau jenis yang sama disusun kedalam satu departemen (Sritomo, 2009).

- Tata Letak Berdasarkan Proses (*Process Lay Out*)  
Merupakan tipe tata letak dimana peralatan produksi dengan fungsi yang sama ditempatkan pada tempat yang sama.
- Tata Letak Berdasarkan Teknologi Kelompok (*Group Technology*)  
Merupakan tipe tata letak dimana peralatan produksi dikelompokkan untuk menghasilkan *part family* (part-part yang mempunyai kemiripan dalam bentuk ataupun prosesnya).

**Peta Keterkaitan Kegiatan/Activity Relationship Chart (ARC)**

Peta keterkaitan kegiatan adalah teknik ideal untuk merencanakan keterkaitan antara setiap kelompok kegiatan yang saling berkaitan (Apple, 1997).

**Diagram Keterkaitan Kegiatan/Activity Relationship Diagram (ARD)**

Sementara Peta keterkaitan kegiatan berguna untuk perencanaan dan penganalisisan keterkaitan kegiatan, informasi yang dihasilkan hanya akan berguna jika diolah ke dalam satu diagram. Dan ini merupakan tujuan dari Diagram Keterkaitan Kegiatan, yang menjadi dasar perencanaan keterkaitan antara pola aliran barang, dan lokasi kegiatan pelayanan dihubungkan dengan kegiatan produksi.

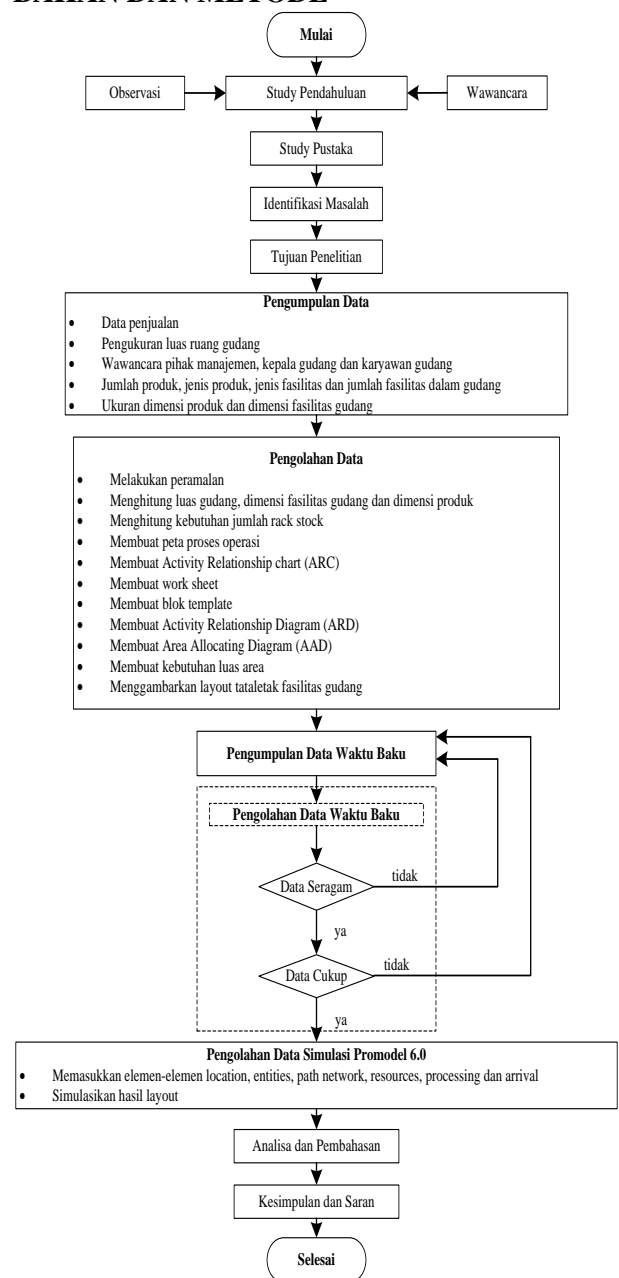
*Activity Relationship Chart* sangat berguna untuk perencanaan dan analisis hubungan aktivitas antar masing-masing departemen. Sebagai hasilnya maka data yang didapat selanjutnya akan dimanfaatkan untuk penentuan letak masing-masing departemen tersebut, yaitu lewat apa yang disebut dengan *Activity Relationship Diagram*.

Pada dasarnya diagram ini menjelaskan mengenai hubungan pola aliran bahan dan lokasi dan masing-masing departemen penunjang terhadap departemen produksinya. Untuk membuat *Activity Relationship Diagram* ini maka terlebih dahulu data yang diperoleh dari *Activity Relationship Chart* dimasukkan ke dalam suatu lembaran kerja (*Work Sheet*)

**Simulasi Rancangan**

Simulasi merupakan salah satu cara untuk memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi di dunia nyata (*real world*). Salah satu simulasi yang banyak digunakan dalam perancangan tata letak adalah simulasi dengan Promodel, dimana program ini merupakan alat simulasi dan animasi yang dirancang untuk memodelkan semua jenis sistem manufaktur secara tepat dan akurat.

**BAHAN DAN METODE**



Gambar 1. Tahapan Metodologi penelitian

### Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data Primer yang ada pada penelitian ini adalah: Interview/wawancara secara langsung dengan karyawan gudang, kepala gudang serta manajer Oriflame Pekanbaru. Selain Interview, Observasi juga dilakukan untuk pengumpulan data dengan meninjau langsung kelapangan tempat penelitian, peneliti melakukan survei pada lokasi dengan menghitung ukuran dimensi ruang gudang dan fasilitas gudang untuk dapat merancang tata letak fasilitas gudang serta waktu baku operator dalam melakukan pelayanan dengan menggunakan jam henti/stop watch.
2. Data Sekunder pada penelitian ini adalah data jumlah produk, jenis produk, jenis peralatan gudang yang sudah ada.

### Pengolahan Data

#### Ramalan permintaan

Dalam peramalan data yang digunakan adalah data permintaan produk selama 24 bulan yang lalu (Tahun 2008 dan Tahun 2009). Dimana dalam meramalkan data permintaan produk ini sebagai acuan dalam menentukan kebutuhan produk nantinya. Forecasting yang dilakukan menggunakan software QMwin32

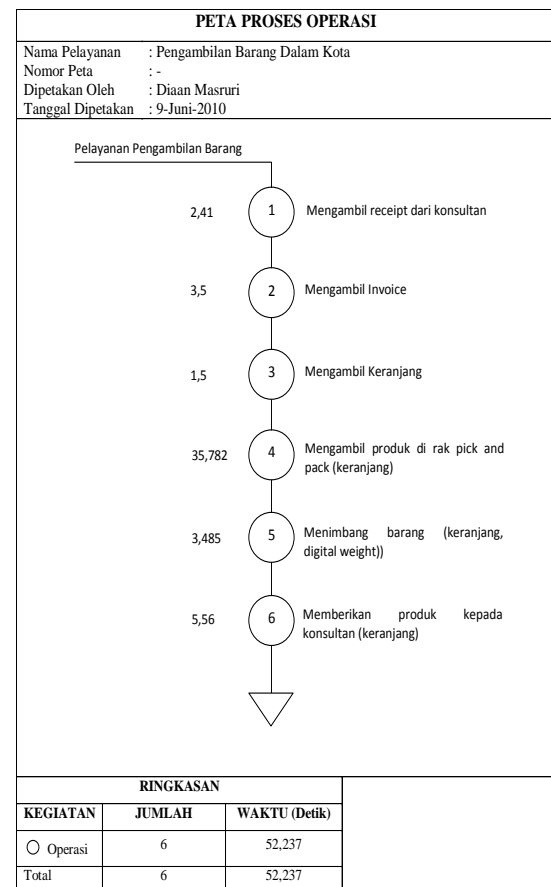
Langkah selanjutnya adalah mencari kebutuhan rak yaitu total volume produk dibagi volume rak, hasilnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Rak

Code Prod. 0-9	Total Vol. Produk (cm)	Vol. Rak (cm)	Kebthn Rak (Total Vol Produk/ Vol Rak)	Kebutuhan Rak (Total Vol Produk/Vol Rak)
0	4032110	2160000	1,866717593	2 unit
1	5767050	2160000	2,669930556	3 unit
2	3451375	2160000	1,597858796	2 unit
3	1024850	2160000	0,474467593	1 unit
4	5840000	2160000	2,703703704	3 unit
5	1110000	2160000	0,513888889	1 unit
6	3532500	2160000	1,635416667	2 unit
7	895500	2160000	0,414583333	1 unit
8	3238750	2160000	1,499421296	2 unit
9	5849375	2160000	2,708043981	3 unit

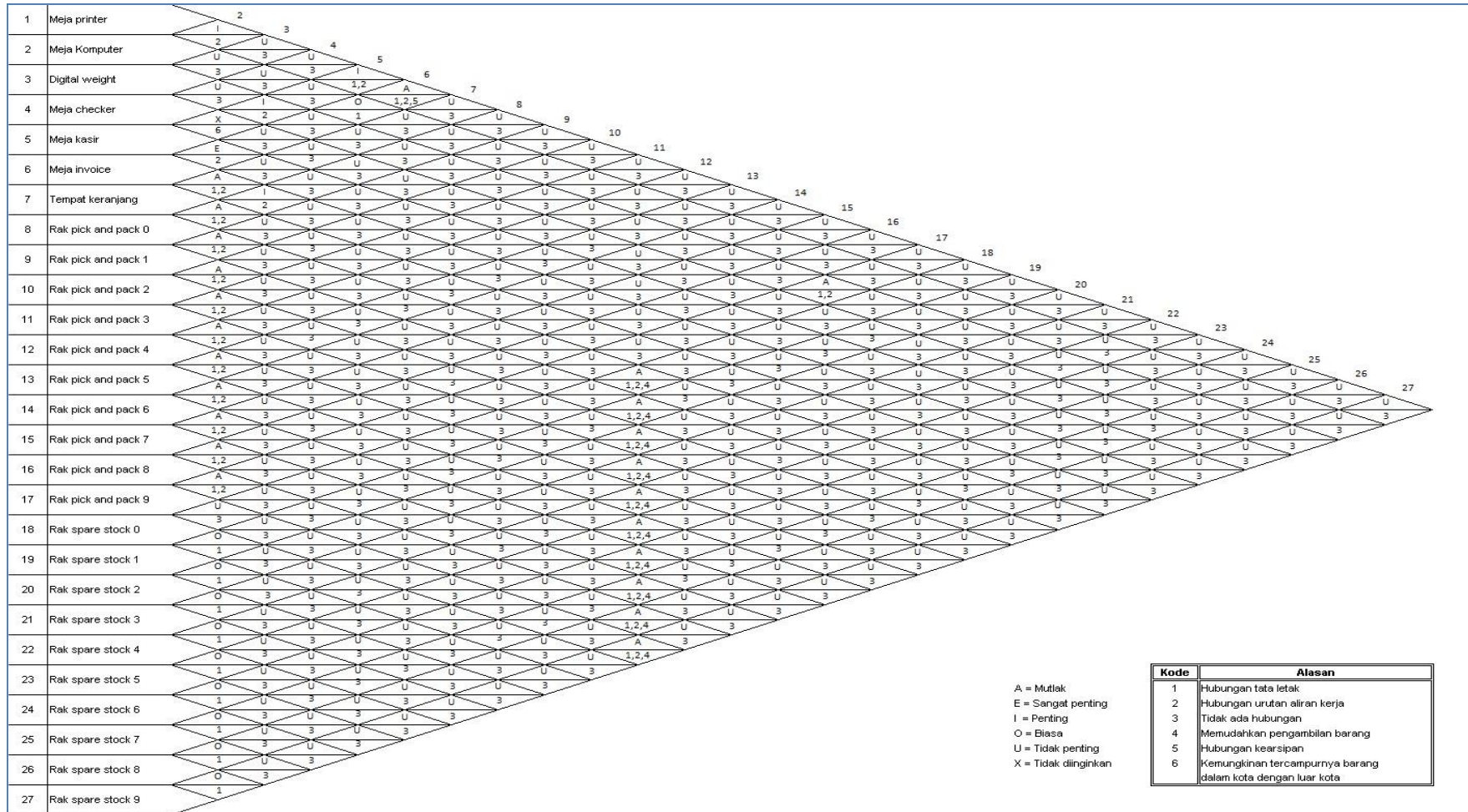
### Peta Proses Operasi

Peta proses operasi menggambarkan prosedur kerja yang dilakukan oleh operator dalam melayani konsultan. Dari peta proses operasi ini dapat diketahui waktu yang dibutuhkan untuk satu siklus pelayanan.



Gambar 2. OPC Pelayanan Konsultan

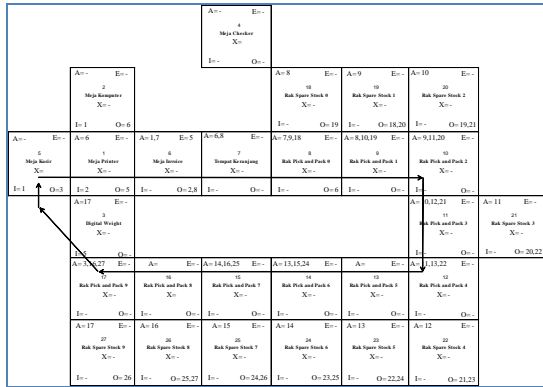
Activity Relationship Chart (ARC)



Gambar 3. ARC lokasi fasilitas dalam gudang

**Activity Relationship Diagram (ARD)**

Dalam menyusun ARD, dikemukakan 2 alternatif usulan, tetapi berdasarkan analisa terhadap jarak yang diminimasi, terpilih alternative I dengan minimasi jarak sebesar 11.35%. Berikut ARD Alternatif I



Gambar 4. ARD Alternatif I Fasilitas Gudang

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Layout Awal**

Pada layout awal jarak antara fasilitas yang harus didekatkan berdasarkan aliran kerja banyak yang berjauhan, sehingga waktu operator dalam melakukan pengambilan barang menjadi lama, sebagai contoh jarak antara rak pick and pack dengan rak spare stok secara keseluruhan berjauhan, ini menjadikan waktu operator dalam pengisian barang kedalam rak pick and pack menjadi lama.

**Rancangan Layout**

Berdasarkan ARD alternative I dirancang layout untuk tata letak fasilitas gudang PT Oriflame Cabang Pekanbaru. Hasil rancangan dapat dilihat pada Gambar 5.

**Perancangan Simulasi**

Pada perancangan simulasi ini waktu yang digunakan adalah *second* (detik) dan unit pengukuran adalah meter. Sebelum dilakukan perancangan model terlebih dahulu melakukan pencarian distribusi dengan menggunakan program *Stat Fit* pada seluruh kegiatan.

Perancangan daftar model dilakukan secara berurutan dimulai dari :

1. *Location*

Pada model simulasi ini jumlah lokasi sama dengan dengan jumlah fasilitas

yang digunakan untuk pelayanan pengambilan barang dalam kota. Pemilihan level statistik untuk masing-masing lokasi adalah *time series* sehingga nantinya dapat diketahui performansi masing-masing lokasi yang datang lebih dulu maka itu yang diproses terlebih dahuludan untuk outnya adalah *first in first Out (FIFO)*.

2. *Entities*

Entity yang digunakan pada simulasi model juga dapat didefenisikan secara jelas antara lain nama *entity*, kecepatan, logikanya jika diperlukan. *Entities* tersebut akan melakukan proses pada setiap proses yang dilakukan atau terjadi pada lokasi.

3. *Path Network*

Nama *network* pada simulasi ini adalah rute pelayanan pengambilan barang dalam kota. Tipe *network* adalah *passing* yang berarti *network* ini dapat dialiri oleh *resource* atau alat angkut dua arah bolak balik.

4. *Resources*

*Resources* didefenisikan dengan nama *resources*, bentuk laporan statistik, yang diinginkan, spesifikasi dari *resources*, aliran dan pergerakan dari *resources*.

5. *Processing*

*Processing* meliputi proses yang dilakukan terhadap *antity* pada suatu lokasi yang ditetapkan. Selanjutnya juga ditentukan *routing* yang dilakukan yang terdiri blok operasi, output dari proses dan tujuan dari *entity* berikutnya serta aturan lanjutan yang dilakukan terhadap *entity* tersebut.

6. *Arrivals*

Data yang dimasukkan dalam *arrivals* adalah *entity*, lokasi kedatangan *entity*, jumlah unit yang ada, pertama kali kedatangan, jumlah kejadian yang diinginkan selama proses simulasi, frekuensi kedatangan, serta *logic* operasi yang diinginkan.

### Simulasi Layout Awal

Berdasarkan hasil simulasi pada layout awal maka didapatkan waktu satu siklus pelayanan selama 1.28 menit, apabila dilakukan 7 jam waktu pekerjaan maka didapatkan 328 pelayanan pengambilan barang.

### Simulasi Layout Usulan

Berdasarkan hasil simulasi pada layout usulan maka didapatkan waktu satu siklus pelayanan selama 1.18 menit dan apabila dilakukan 7 jam waktu pekerjaan maka didapatkan 355 pelayanan pengambilan barang.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Rancangan tata letak fasilitas gudang PT Oriflame memunculkan 2 alternatif, yaitu alternatif 1 dan alternatif 2, berdasarkan analisa perubahan jarak yang diperoleh, maka rancangan ulang alternatif 1 yang terpilih, karena mempunyai perubahan jarak sebesar 1171,87%. Setelah itu rancangan alternatif 1 disimulasikan dengan program proModel 6.0, dan dibandingkan dengan simulasi rancangan awal maka didapatkan waktu satu siklus pelayanan alternatif selama 1.18 menit dan waktu satu siklus pelayanan rancangan awal selama 1.28 menit. Dari sini terlihat adanya efisiensi waktu yang dihasilkan sebesar 11.35%.

Untuk selanjutnya sebaiknya perancangan tata letak fasilitas gudang juga memperhatikan verifikasi dan validasi ukuran yang memperhatikan seluruh aspek yang berkaitan dengan fasilitas gudang, sehingga menjadi rancangan lebih sempurna dan nantinya dapat diterapkan secara nyata di lapangan

### DAFTAR PUSTAKA

**Apple, James M.**, 1977, *"Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan"*, Edisi ke tiga, ITB, Bandung.

**Gaspersz, Vincent**, 2004, *"Production Planning And Inventory Control"* PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

**Indrajit, Richardus Eko, dan Djokopranoto. Richardus**, 2003, *"Manajemen Persediaan"*, PT.Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.

**Kakiay, Thomas J.**, 2003, *"Pengantar Sistem Simulasi"*, Edisi pertama, Penerbit Andi, Yogyakarta.

**Sutalaksana, Iftikar Z**, 1979, *"Teknik Tata Cara Kerja"*, MTI ITB, Bandung.

**Wignjosuebrotto, Sritomo**, 2009, *"Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan"*, Edisi ke empat, ITS, Surabaya.