

Perancangan Tata Letak Gudang Barang

Toko Grosir Laut Gedhe

Lendra Satria Putra

Fakultas Teknik Industri,
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

E-mail : lendrasatria45@gmail.com

Abstrak - Gudang merupakan salah satu penunjang dan bagian penting dari suatu sistem produksi. Kondisi dan pengaturan yang baik dalam gudang diharapkan menghindari kerugian perusahaan, meminimalisasi biaya yang terjadi, serta mempercepat operasional dan pelayanan gudang. Gudang harus dirancang agar mempermudah dan mempercepat pencarian barang didalam gudang sehingga dapat merugikan perusahaan. Fenomena ini terjadi pada gudang penyimpanan di TOKO GROSIR LAUT GEDHE khususnya pada gudang pusat. Tidak adanya penataan yang pasti dan rak menyebabkan terjadinya pencarian barang memakan waktu yang lama dan membuat proses produksi menjadi tidak maksimal. Hal ini yang mendasari perlunya dilakukan perancangan dan penataan ulang terhadap terhadap gudang penyimpanan barang serta penyimpanan yang sudah ada. Adapun metode-metode yang dilakukan diantaranya metode *class based storage* dan pembuatan rak usulan untuk mengurangi waktu dan jarak kerja setiap harinya. Hasil yang didapat berupa pembuatan Layout baru yang lebih efisien waktu sebesar 26,73% , jarak sebesar 26,73% dan tercipta 12 rak usulan.

Abstrac - Warehouse is one of the supporting and important parts of a production system. Good conditions and arrangements in the warehouse are expected to avoid losses to the company, minimize costs incurred, and speed up warehouse operations and services. The warehouse must be designed to facilitate and speed up the search for goods in the warehouse so that it can harm the company. This phenomenon occurs in storage warehouses at TOKO GROSIR LAUT GEDHE especially in central warehouses. The absence of a definite arrangement and shelves cause searching for goods takes a long time and makes the production process not optimal. This is what underlies the need to design and reorganize the warehouse of goods storage and existing storage. The methods carried out include the method of class-based storage and the making of a proposed shelf to reduce the time and distance of work every day. The results obtained in the form of making a new Layout which is more time efficient is 26.73%, the distance is 26.73% and 12 shelf proposals are created.

Keywords: Layout, Class Based Storage, Proposed Shelves

I. PENDAHULUAN

Gudang merupakan tempat penyimpanan barang dalam suatu perusahaan. Hampir semua sektor baik industri, perdagangan, kuliner bahkan perbankan membutuhkan gudang dalam menjalankan usahanya. Gudang digunakan untuk menyimpan barang mentah, setengah jadi maupun jadi. Bidang perdagangan seperti toko dan distributor juga membutuhkan gudang untuk menyimpan barang dagangannya. Karena fungsinya sebagai penyimpanan, semua kegiatan yang terjadi harus dilakukan dengan efektif dan efisien demi menunjang kegiatan operasional perusahaan.

Permasalahan yang biasa terjadi pada gudang adalah kesulitan perpindahan barang, lamanya pencarian serta kurangnya kapasitas gudang. Sebagian besar masalah dipicu oleh sistem gudang yang berantakan. Perpindahan barang yang memakan waktu dapat menimbulkan *lead time* saat pencarian suatu barang. Pencarian letak penyimpanan barang yang menyusahakan pegawai mengakibatkan kegiatan kerja menjadi terhambat. Akibatnya konsumen dapat terlambat mendapatkan barang, bahkan *lost of sales* dapat terjadi karena hal ini. Kapasitas gudang yang terlalu kecil juga mengakibatkan suatu kegiatan usaha tidak dapat lancar dan berkembang karena tidak ada tempat yang cukup untuk melakukan penyimpanan stock. Selain itu gudang yang baik harus dapat mempermudah tujuan utama gudang tersebut. Tujuan utama dari gudang tersebut adalah untuk memenuhi kebutuhan pembeli. Oleh karena itu, maka proses di dalam gudang biasanya memakan waktu dan biaya. Salah satu aspek yang dapat mempengaruhi efektifitas dan efisien gudang adalah tata letak gudang. Tata letak merupakan suatu proses perancangan dan pengaturan tata letak fasilitas fisik seperti mesin atau peralatan, lahan, bangunan, dan ruang untuk mengoptimalkan keterkaitan antara pekerja, aliran bahan, aliran informasi, dan metode yang dibutuhkan dalam rangkai mencapai tujuan perusahaan secara efisien, ekonomis dan aman.

Toko Grosir Laut Gedhe merupakan agen besar di Surabaya yang menjual aneka kebutuhan dapur dan peralatan rumah tangga yang terletak di Pusat Grosir Surabaya Lt.1 Blok F6 No.1. Toko ini menjual beberapa jenis barang mulai dari bahan *stainless steel*, aluminium dan plastik. Dengan penjualan yang sangat besar tentunya Toko Grosir Laut Gedhe mempunyai 2 lokasi gudang yang berada di Jl.Grogol Kalimir no,64 dan Jl.Grogol no.20 Surabaya. Gudang pusat berada di Jl.Grogol Kalimir no.64. Sistem gudang yang digunakan masih menggunakan sistem manual dan tanpa menggunakan program maupun aplikasi. Tapi metode yang digunakan adalah dengan metode FIFO (*First In First Out*) yaitu metode dimana barang yang pertama masuk adalah barang yang akan keluar pertama. Berdasarkan kondisi gudang yang kurang tertata menyebabkan proses pencarian barang memakan waktu kurang lebih 5 – 10 menit dikarenakan penempatan barang yang tidak tertata rapi.

Penelitian ini ditujukan untuk dapat memberikan rancangan tata letak / *Layout* gudang baru di Toko Grosir Laut Gedhe berdasarkan lahan yang tersedia serta rencana dari pemilik. Perancangan tata letak gudang dapat menghilangkan permasalahan yang sering terjadi pada gudang pusat. Rancangan tata letak gudang disesuaikan dengan kondisi lahan yang tersedia maupun data barang yang ada dan berdasarkan rencana pemilik sehingga dapat mempelancarkan kegiatan masuk keluar barang serta stock dan *safety stock* barang Toko Grosir Laut Gedhe.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Gudang adalah suatu fungsi penyimpanan berbagai macam jenis produk/unit-unit penyimpanan persediaan yang memiliki unit-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 pembuatan. Gudang sebagai tempat yang dibebani tugas untuk menyimpan barang yang akan dipergunakan dalam produksi, sampai barang tersebut diminta sesuai dengan jadwal produksi.

Penempatan barang adalah kegiatan yang berhubungan dengan berdasarkan apa suatu barang ditempatkan dalam gudang. Kebijakan penempatan barang ini berdampak pada waktu transportasi dan juga jarak tempuh yang dibutuhkan dalam proses pencarian barang. Berikut ini adalah jenis-jenis kebijakan penempatan barang :

- a. **Metode Dedicated Storage**
Pada metode ini setiap produk ditempatkan pada suatu lokasi penyimpanan yang tetap. Jika suatu produk akan disimpan atau diambil, maka dapat dengan mudah tempatnya diketahui. Kekurangan dari metode ini adalah utilisasi ruang yang rendah, dikarenakan tempat yang disediakan untuk setiap produk tidak dapat digunakan untuk penyediaan produk yang lain. Penyediaan tempat untuk setiap produknya dapat diketahui dari persediaan maksimumnya.
- b. **Metode Shared Storage Location**
Metode ini digunakan untuk mengatasi *Dedicated Storage* dan *Randomized Storage* dengan mengenali dan memanfaatkan perbedaan lama waktu penyimpanan pada pallet tertentu yang menetap di gudang. Untuk menerapkan metode ini, sebelumnya harus mengetahui kapan produk akan masuk dan kapan akan keluar, sehingga lokasi produk dapat disesuaikan tempatnya.
- c. **Metode Randomized Storage**
Metode ini mengatasi kekurangan dari metode *Dedicated Storage*, yaitu utilitas ruang yang rendah. Pada metode ini tidak ada penempatan lokasi yang harus untuk suatu produk, sehingga barang yang akan datang ditempatkan ditempat sembarang yang terdekat dengan pintu masuk dan pintu keluarnya. Kekurangannya adalah jika jumlah produk yang dialokasikan banyak dan bermacam-macam jenisnya maka waktu pencarian dan pengambilan produk menjadi lama.
- d. **Metode Class Based Storage**
Metode ini merupakan gabungan dari metode *Dedicated Storage* dan *Randomized Storage*. Metode ini merupakan gabungan antara *Random Storage* dan *Dedicated Storage*. Metode ini membagi setiap produk yang ada ke dalam tiga, empat atau lima kelas berdasarkan atas kesamaan suatu jenis bahan atau material ke dalam kelas tersebut sehingga pengaturan tempat dirancang lebih fleksibel karena nantinya kelas tersebut akan ditempatkan pada suatu lokasi khusus pada gudang. Masing-masing kelas dapat diisi secara acak oleh beberapa jenis barang yang sudah diklasifikasikan berdasarkan jenis maupun karakteristik dari barang tersebut. Pembagian kelas berdasarkan nilai rasio antara *Throughput (T)* dengan *Storage (S)*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

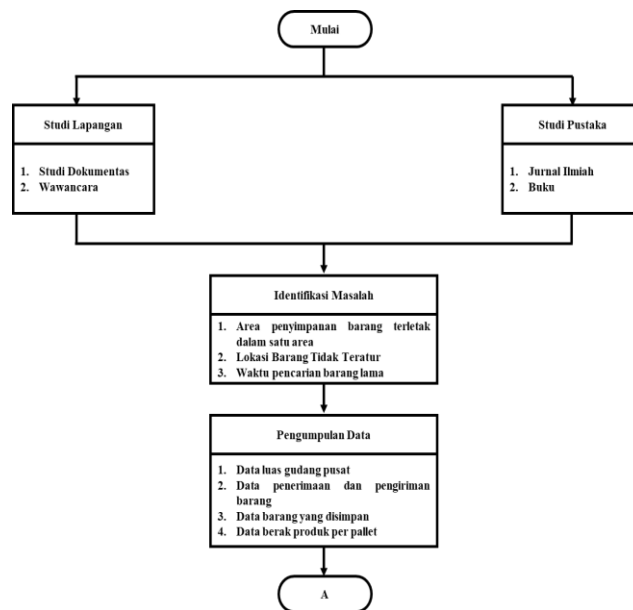
Pada penelitian ini dibutuhkan data tata letak gudang barang, karakteristik barang, data permintaan, data dimensi barang dan juga data berat barang yang berada digudang. Data tata letak gudang barang digunakan untuk mengetahui tata letak saat meliputi dimensi rak yang akan digunakan serta kebijakan dalam penempatan barang. Data karakteristik barang adalah mengenai kategori barang yang disimpan. Data ini digunakan untuk penentuan dalam penempatan dengan metode *class based storage* . Adapun tahapan dan urutan proses penelitian yang dilakukan sebagai berikut: pertama tahap pendahuluan, yaitu pengamatan

awal mengenai permasalahan utama di lapangan hingga diperoleh pendefinisian awal mengenai permasalahan yang diangkat serta melakukan studi tentang hal-hal yang terkait dengan tata letak gudang.

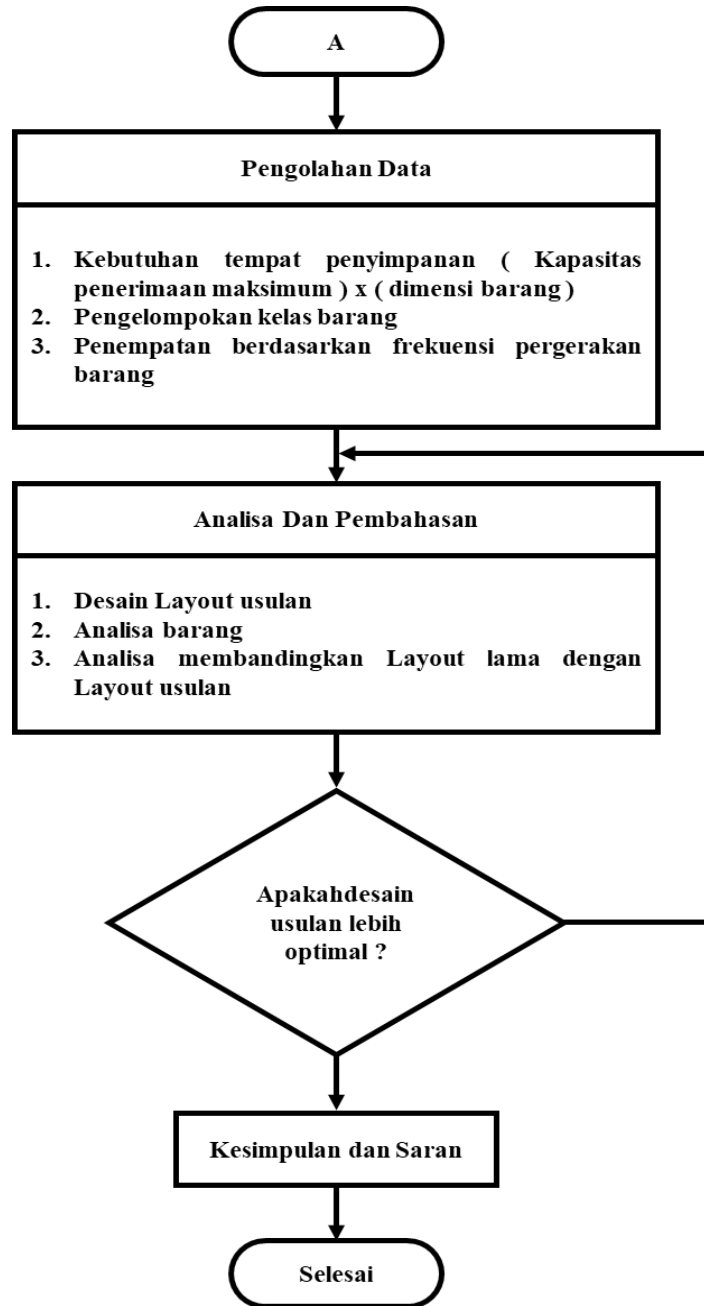
Kedua adalah tahap pengumpulan dan pengolahan data. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang mendukung dalam proses penelitian mengenai tata letak gudang barang, diantaranya data tata letak gudang meliputi luas dan tinggi gudang, Data ini digunakan sebagai data awal dalam evaluasi tata letak gudang dan dijadikan sebagai acuan dalam perbaikan. Data karakteristik barang di gudang, data ini menjabarkan ciri-ciri yang dimiliki oleh dimensi dari barang. Data ini digunakan sebagai data masukan dalam perbaikan tata letak gudang bahan baku dengan metode *class based storage*. Data aliran bahan di gudang bahan baku, data ini menunjukkan aliran bahan baku di gudang bahan baku sejak masuk untuk disimpan hingga digunakan. Data ini digunakan sebagai data masukan dalam perbaikan tata letak gudang barang. Data jadwal dan jumlah pemesanan dan permintaan barang, data ini menunjukkan jumlah barang yang disimpan dan penempatan barang di gudang pusat . Data ini akan dijadikan sebagai data masukan untuk perbaikan tata letak gudang. Pada pengolahan data dilakukan perancangan kebijakan berdasarkan prinsip perancangan tata letak gudang, analisis kebijakan yang akan digunakan dalam penempatan kain pada tata letak gudang usulan.

Tahap ketiga adalah analisa terhadap tata letak gudang barang usulan yang telah diperoleh dengan kebijakan penempatan yang baru berdasarkan metode *class based storage* serta tata letak fasilitas yang ada di gudang barang. Sehingga dapat memperlancar proses yang terdapat di gudang bahan baku dan peningkatan kapasitas gudang.

Terakhir adalah tahap Kesimpulan dan Saran, pada tahap ini akan ditarik kesimpulan yang merujuk kembali kepada tujuan dari penelitian ini. Selain itu, akan diberikan saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut terhadap penelitian sejenis.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Lanjutan Diagram Alir Penelitian

IV. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA SERTA ANALISIS

Data tata letak gudang ini adalah data mengenai dimensi ruang gudang serta gambaran gudang saat ini. Dengan adanya data dimensi gudang yang diperoleh dapat digunakan untuk mengetahui dimensi perancangan tata letak gudang yang digunakan mulai dari tinggi, panjang serta lebar tata letak tersebut. Adapun hasil pengumpulan data sebagai berikut

Tabel 1. Ukuran Dimensi Gudang

No	Nama Ruang	Dimensi		
		Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)
1	Gudang Pusat Barang	18250	530	400

Data penempatan barang adalah data mengenai jenis barang yang ada di gudang. Dengan adanya data jenis barang yang diperoleh ini dapat digunakan untuk mengetahui penggolongan yang berada pada gudang pusat. Data ini nantinya akan dijadikan acuan pengambilan kebijakan usulan untuk penempatan dan peletakan barang yang sejenis. Jumlah barang yang ada di gudang pusat sebanyak 161 barang dengan karakteristik stainless, plastik, Teflon dan Aluminium.

4.1 Frekuensi Perpindahan

Frekuensi perpindahan barang bisa dihitung dari pergerakan permintaan dan penerimaan yang berada di gudang. Dari pengumpulan data frekuensi perbandingan selama satu bulan sebelum dan sesudah adanya rak pada gudang dengan menggunakan metode *class based storage* , diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Perbandingan Frekuensi Jarak

No	Nama Produk	LAYOUT LAMA	LAYOUT BARU	Presentase
		Jarak (m)	Jarak (m)	
1	Barang Gudang	1863423,85	1365269,46	26,73%

Dari tabel diatas dapat diperoleh hasil perbandingan efektivitas jarak antara layout lama dengan layout usulan yaitu sebesar 1863424 meter dan 1365269 meter dengan peningkatan produktivitas sebesar 26,73%.

4.2 Tata Letak Gudang Usulan

Dalam perancangan tata letak gudang usulan metode penyimpanan yang digunakan adalah *class based storage* yang dikombinasikan dengan *randomized storage*. Metode *class based storage* akan mengelompokkan barang berdasarkan karakteristik barang yaitu kain stainless, plastik, teflon, aluminium . Selanjutnya dari tiap karakteristik barang tersebut . Dari lokasi penyimpanan tiap jenis barang lalu ditetapkan metode *randomized storage*, artinya kain dengan jenis yang telah ditetapkan bebas ditempatkan dimana saja, tanpa ada pemberian ruang yang lebih khusus. Dalam urutan peletakan jenis kain diurutkan berdasarkan rata-rata permintaan dari tiap jenis barang dan berat. Jenis barang yang paling tinggi permintannya diletakkan paling dekat dengan pintu keluar masuk dan jenis barang yang paling berat ditempatkan paling bawah. Dari semua perhitungan dan analisa barang digudang terciptalah 12 rak usulan yang bisa menampung 161 jenis barang yang berada digudang pusat.

Rak 1 = P (150 cm) x L (84 cm) x T (95 cm)
 Kapasitas 6 Barang (Stainless & Plastik)
 2 Slide Rak

Rak 2 = P (150 cm) x L (94 cm) x T (150 cm)
Kapasitas 11 Barang (Stainless)
2 Slide Rak

Rak 3 = P (360 cm) x L (100 cm) x T (94 cm)
Kapasitas 24 Barang (Stainless)
2 Slide Rak

Rak 4 = P (280 cm) x L (88 cm) x T (124 cm)
Kapasitas 7 Barang (Stainless)
2 Slide Rak

Rak 5 = P (360 cm) x L (98 cm) x T (129 cm)
Kapasitas 7 Barang (Stainless)
2 Slide Rak

Rak 6 = P (150 cm) x L (100 cm) x T (217 cm)
Kapasitas 6 Barang (Stainless)
3 Slide Rak

Rak 7 = P (200 cm) x L (70 cm) x T (231 cm)
Kapasitas 4 Barang (Stainless)
4 Slide Rak

Rak 8 = P (150 cm) x L (70 cm) x T (129 cm)
Kapasitas 5 Barang (Stainless)
2 Slide Rak

Rak 9 = P (328 cm) x L (100 cm) x T (287 cm)
Kapasitas 12 Barang (Stainless)
3 Slide Rak

Rak 10 = P (250 cm) x L (80 cm) x T (93 cm)
Kapasitas 14 Barang (Stainless)
2 Slide Rak

Rak 11 = P (360 cm) x L (94 cm) x T (129 cm)
Kapasitas 9 Barang (Stainless)
2 Slide Rak

Rak 12 = P (1208 cm) x L (50 cm) x T (182 cm)
Kapasitas 55 Barang (Stainless)
3 Slide Rak

4.3. Analisis Harga

Analisis harga pembuatan rak adalah hasil dari perhitungan biaya bahan baku yang harus dikeluarkan setiap pembuatan setiap rak. Bahan yang digunakan diantaranya besi siku L, baut dan mur, sambungan siku dan papan. Dibawah ini adalah hasil estimasi perhitungan pembuatan setiap rak usulan.

Tabel 3. Kebutuhan Bahan Baku Pembuatan Rak

Rak	Besi Siku (cm)	Sambungan Siku	Baut & Mur	Papan (cm)
1	1308	8	32	300 x 84
2	1576	8	32	300 x 94
3	2604	12	44	720 x 100
4	2392	12	44	560 x 88
5	2802	12	44	720 x 98
6	2862	18	66	480 x 100
7	3064	24	88	800 x 74
8	1396	8	32	300 x 128
9	4590	18	66	656 x 100
10	2038	12	44	500 x 80
11	2776	12	44	720 x 94
12	10118	42	150	1208 x 150
Total	37526	186	686	4 Papan

Keterangan :

- Besi siku L 4 m (4 cm x 4 cm x 3 mm) : Rp.107.000
- Sambungan siku : Rp.5.000
- Mur & Baut / 100 pcs : Rp. 75.000
- Papan 4 m x 8 m x 1 cm : 100.000

Panjang total besi L : 37.526 cm / 94 Lonjor x Rp.107.000 = Rp.10.058.000

Sambungan siku total : 186 pcs x Rp.5.000 = Rp.930.000

Mur & Baut total : 686 pcs (7 box) x Rp.75.000 = Rp.525.000

Papan Total : 4 papan x Rp.100.000 = Rp.400.000

Total pembuatan semua rak Rp.11.913.000

4.4. Analisis

Setelah dilakukan analisis frekuensi perpindahan barang layout lama dengan mempekerjakan pegawai sebanyak 7 orang dihasilkan jarak 1863424 meter selama satu bulan kerja. Sehingga jika dirata-rata dapat

dihasilkan perhitungan sebagai berikut. Berarti jika dibandingkan dengan hasil analisis frekuensi perpindahan barang layout usulan yang memiliki hasil 1365269 meter. Maka kebutuhan pegawai untuk layout usulan bisa diperkecil menjadi 6 orang pegawai. Dengan investasi pembuatan 12 rak usulan seharga Rp.11.913.000 modal bisa didapat dengan mengurangi satu pegawai digudang dengan gaji Rp.3.000.000 atau bisa tanpa mengurangi pegawai tetapi peningkatan produktivitas sistem kerja digudang bertambah. Jadi dapat disimpulkan jika memperkerjakan 6 pegawai digudang toko akan mendapatkan balik modal pada bulan ke 4 dan bulan 5 seterusnya adalah keuntungan untuk toko.

V. KESIMPULAN

Dari hasil analisa data dan perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa Layout usulan jauh lebih baik dibandingkan dengan Layout awal dilihat dari segi penataan dan pembagian barang di rak yang sudah menerapkan system penyimpanan *Class Based Storage* sehingga mempercepat dan memudahkan dalam pencarian barang, dari segi kapasitas penyimpanan gudang yang menerapkan sistem mobilitas dan permalan produk yang mengefektifkan penyimpanan rak gudang sehingga menurunkan available, dari segi proses pencarian barang menjadi lebih mudah dan efisien dari sebelumnya. Dari semua komponen itu sangat berpengaruh terhadap kelancaran operasional aktivitas gudang yang mana nantinya secara otomatis space available rak pada kapasitas penyimpanan dapat dimanfaatkan secara optimal dan waktu aktivitas pencarian barang lebih efektif dan efisien. Dari segi sistem penyimpanan dan penataan menggunakan metode *Class Based Storage* dengan berdasarkan karakteristik, berat dan mobilitas pada 161 barang yang ada digudang pusat diperoleh kebutuhan rak untuk 161 barang membutuhkan 12 rak. Dari segi perbandingan efektivitas jarak yang membandingkan antara layout lama dengan layout usulan berdasarkan data barang yang ada digudang pusat sebesar 1863424 meter dengan 1365269 meter yaitu sebesar 26,73%.. Dan dari estimasi biaya yang dibutuhkan untuk membuat 12 rak usulan adalah sebesar Rp.11.913.000.

Daftar Pustaka

- Apple, J. M. (1977). *Plant layout and material handling third edition*. new york: John wiley & Sons, Inc.
- Arif, M. (2017). *Perancangan Tata Letak Pabrik*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Arikunto, S. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Banks, J., Carson, J. S., & Nelson, B. L. (1996). *Discrete-Event System Simulation*. USA: Pearson.
- Coyle, J. J., Bardi, E. J., & Langley, C. J. (2003). *The Management of Business Logistic : A Supply Chain Prespective*. South-Western.
- Hadiguna, R. A., & Setiawan, H. (2008). *Tata Letak Pabrik*. Yogyakarta: Andi.
- Harjono, R. (2010). Perancangan tata letak gudang untuk efisiensi aktivitas perpindahan barang di divisi penyimpanan produk jadi PT. ISM Bogasari Flour Mills Surabaya. 3.
- Heragu, S. S. (2008). *Facilities Design*. United States of America: CRC Press.
- Key, A. G., & Rahmasari, D. (2017). *Manajemen logistik*. Malang: UMM Press.
- Maarif, M. S., & Tanjung, H. (2003). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Grasindo.

Mulcahy, D. E. (1993). *Warehouse distribution and operations handbook*. New York: Mc Graw Hill.

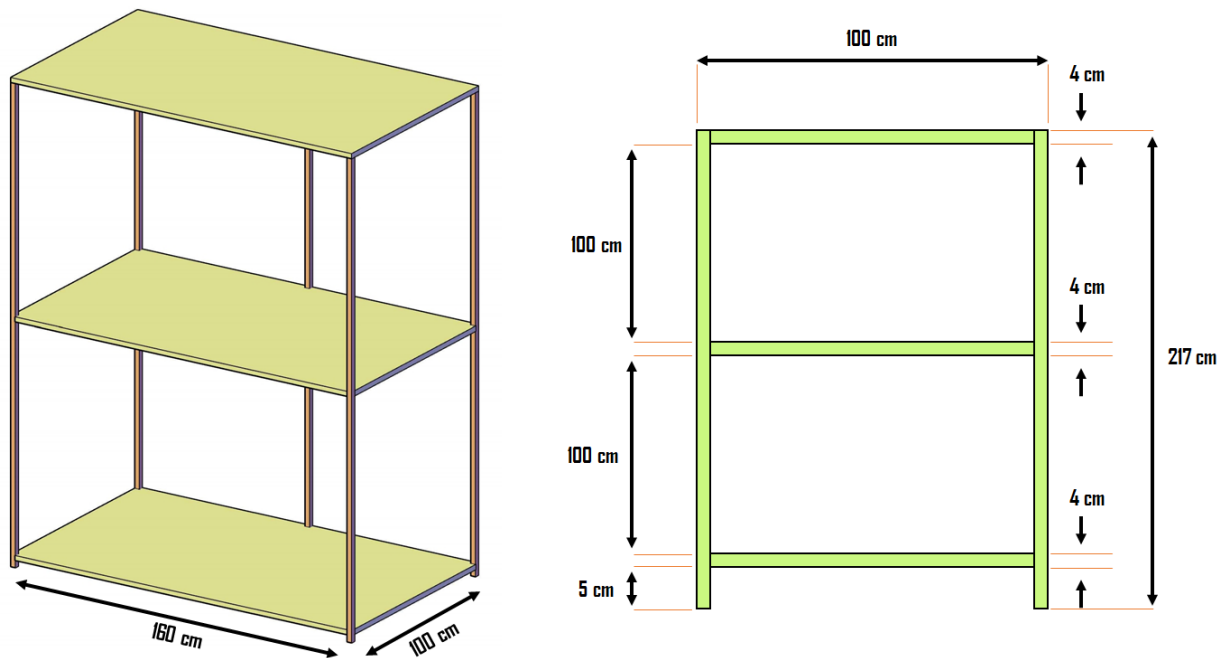
Ross, D. F. (2015). *Distribution planning and control : managing in the era of supply chain management*. New York: Springer.

Sugiharto. (2009). *Analisa Manajemen Pergudangan pada PD Sinar Agung Jaya untuk Meningkatkan Efektifitas*. Universitas Bina Nusantara.

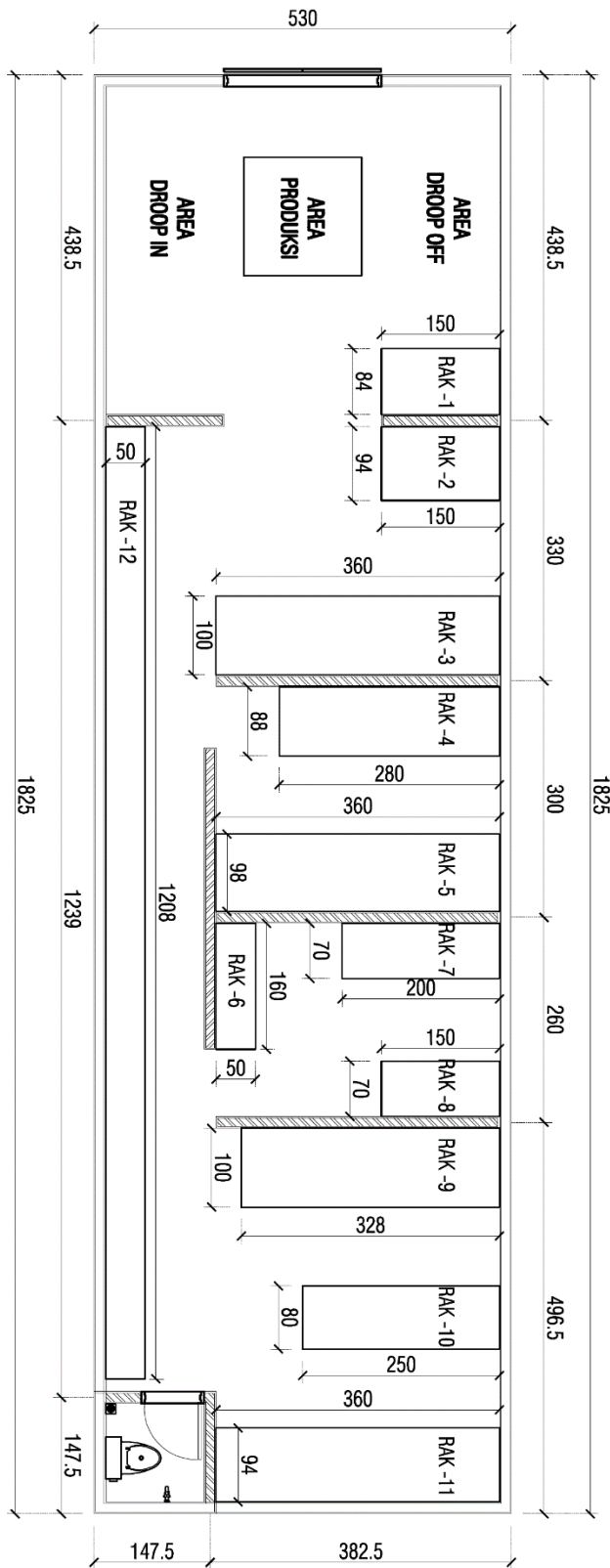
Tompkins, J. A. (1996). *Facilities Planning*. New York: John Willey & Sons Inc.

Wignjosuebrototo, S. (2009). *Tata letak pabrik dan pemindahan bahan*. Surabaya: Guna widya.

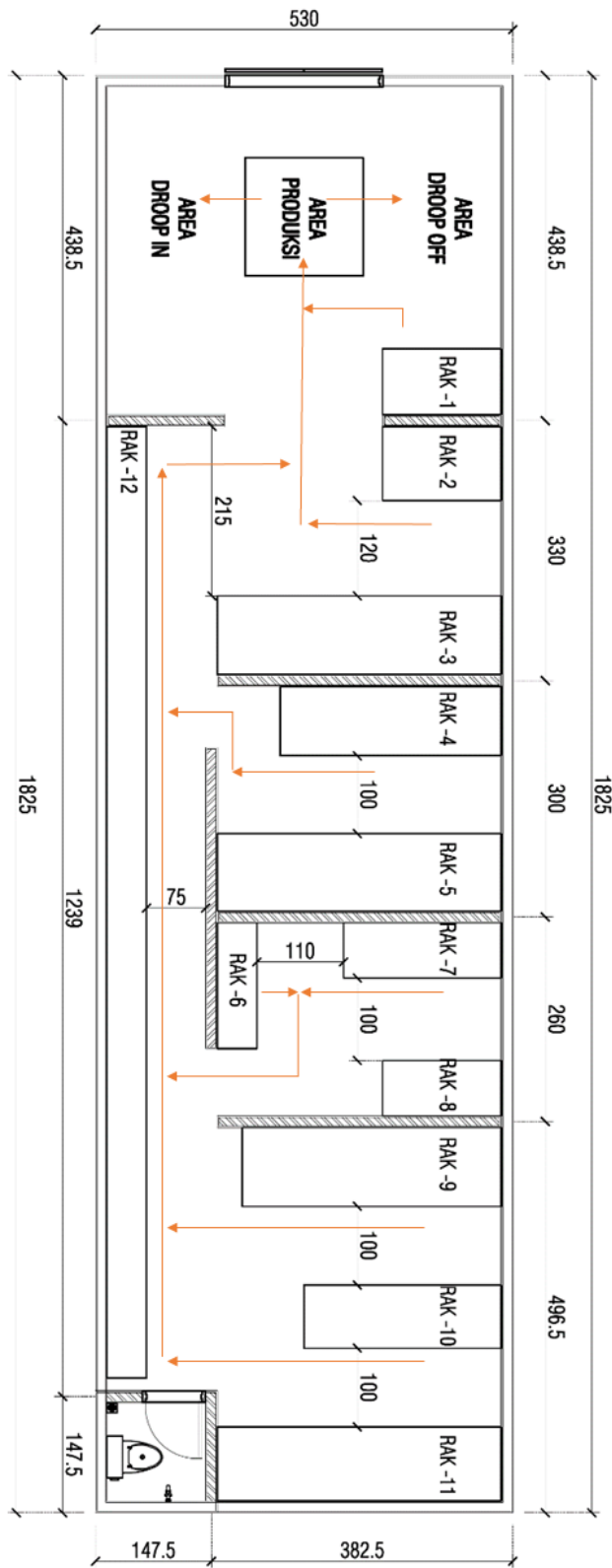
Lampiran



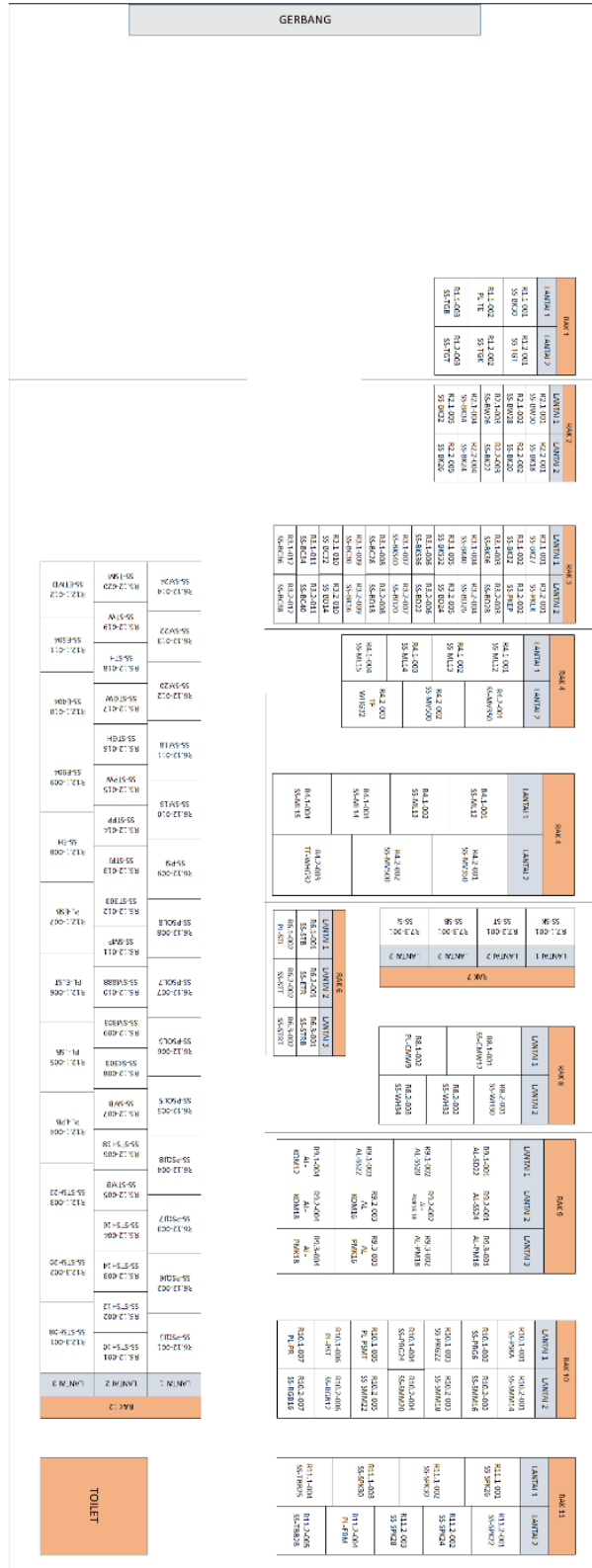
Gambar 3. Desain Rak



Gambar 3. Layout Usulan



Gambar 4. Pola Alur Barang



Gambar 5. Penempatan Barang Di Rak