

## PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG PRODUK JADI PADA PT. BIOLI LESTARI SURABAYA

William

Manajemen/Fakultas Bisnis dan Ekonomika

williamvictorch@gmail.com

**Abstrak** - Manajemen gudang merupakan salah satu teknik yang paling penting dalam manajemen logistik karena faktanya persediaan langsung mempengaruhi biaya-biaya produksi dan layanan pelanggan. Terdapat berbagai cara untuk meningkatkan kemampuan distribusi, salah satunya ialah melakukan perbaikan sistem penyimpanan barang-barang dalam gudang. Perbaikan sistem penyimpanan dalam gudang dilakukan dengan merencanakan tata letak pergudangan secara optimal. Perancangan tata letak gudang yang baru dilakukan agar pemanfaatan ruangan lebih teroptimalkan dan penataan produk-produk dalam gudang menjadi lebih rapi serta tersusun dengan baik dalam mendukung kinerja perusahaan. Untuk merancang tata letak dan fasilitas gudang yang baru pada gudang yang telah lama digunakan, maka dasar yang dipergunakan ialah gabungan dari metode Activity Relationship Chart (ARC) dan analisis kinerja produk berupa klasifikasi ABC. Hasilnya, diperoleh usulan rancangan tata letak gudang baru yang lebih efektif untuk perusahaan yang di observasi.

**Kata kunci:** Gudang, Manajemen Gudang, Tata Letak, Activity Relationship Chart, Klasifikasi ABC

**Abstract** - Warehouse management is one of the most important techniques in logistic management due to fact that inventory directly influences production cost and customer service. There are various ways to improve distribution capability, one of them is to create improvement storage system of goods in the warehouse. Improvement storage system in the warehouse is done by planning the layout of warehousing optimally. The design of the new warehouse layout created for optimized space utilization and arrangement of the products in warehouse are well organized to support company performance. To design new layout and warehouse facility in the old warehouse that has been used, based on combining both methods Activity Relationship Chart (ARC) and performance analysis products such as ABC classification. As a result, it obtained proposal of new warehouse layout design which more effective for firm that been observed.

**Keywords:** Warehouse, Warehouse Management, Layout, Activity Relationship Chart, ABC classification

## **PENDAHULUAN**

Menurut Tipayawong et al. (2013) manajemen logistik secara langsung mempengaruhi efektifitas proses-proses yang terdiri dari kualitas (quality), biaya (cost), dan pengiriman (delivery). Menggunakan manajemen logistik dengan baik akan meningkatkan kinerja perusahaan secara permanen. Menurut Cakman et al. (2012) dalam Tipayawong et al. (2013), manajemen gudang merupakan salah satu teknik yang paling penting dalam manajemen logistik karena dari faktanya persediaan (Inventory) langsung mempengaruhi biaya-biaya produksi dan layanan pelanggan. Terdapat berbagai cara untuk meningkatkan kemampuan distribusi, salah satunya ialah melakukan perbaikan sistem penyimpanan barang-barang dalam gudang. Dengan adanya pengaturan tata letak gudang yang baik dan rapi maka diharapkan aktifitas dan produktifitas badan usaha dapat dimaksimalkan. Bila dilihat dari segi efektif dan efisien, tata letak gudang yang baik dapat menunjang tingkat kecepatan pelayanan (service) dan pengiriman (delivery) perusahaan terhadap konsumen. Oleh sebab itu, perencanaan tata letak gudang sangat disarankan untuk industri pengolahan.

Pada riset ini, objek yang menjadi bahan riset adalah badan usaha yang sudah lama berpengalaman dalam industri pengolahan selama 16 tahun, dimana perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan manufaktur terbaik yang telah memproduksi berbagai macam sparepart kendaraan bermotor, peralatan pertanian dan diesel di Surabaya serta seluruh wilayah Indonesia. Namun, terdapat berbagai masalah yang terjadi pada operasional perusahaan, begitu pula dengan kondisi produk dalam gudang dan pelayanan yang diberikan perusahaan terhadap pelanggan. Masalah utama yang terjadi ialah adanya kekeliruan atau kesalahan pengiriman barang ke dalam gudang atau kepada konsumen dikarenakan kondisi tata letak gudang produk jadi yang kurang diperhatikan oleh pihak manajemen maupun karyawan. Hal tersebut sering menghambat dan membuat pegawai gudang kesulitan dalam pengambilan dan pencarian barang yang hendak dikirimkan. Sehingga tingkat kecepatan pelayanan dan pengiriman terhadap konsumen tidak maksimal dan perlu adanya perancangan tata letak gudang jadi baru yang lebih baik dan rapi dalam penanganan masalah yang terjadi.

Rancangan tata letak gudang jadi baru, dibuat berdasarkan adanya kekurangan yang telah ditemukan pada saat observasi yang telah disesuaikan dengan kondisi riil gudang. Hasilnya akan didapatkan sebuah rancangan tata letak gudang jadi baru dengan menggunakan teknik ARC (Activity Relationship Chart) digabungkan dengan metode klasifikasi ABC.

## **METODOLOGI**

### **Activity Relationship Chart**

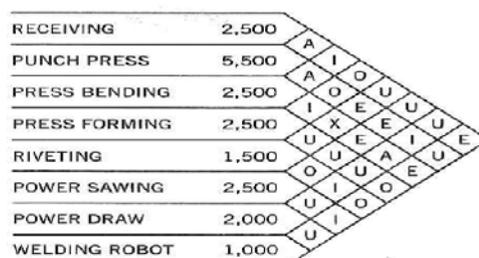
Aliran bahan bisa diukur secara kualitatif menggunakan tolok ukur derajat kedekatan hubungan antara satu objek baik berupa barang atau departemen dengan lainnya tergantung dari konteksnya. Nilai-nilai yang

menunjukkan derajat hubungan dicatat sekaligus dengan alasan-alasan yang mendasarinya dalam sebuah peta hubungan aktifitas (*Activity Relationship Chart*) yang telah dikembangkan oleh Richard Muther pada tahun 1973.

Tabel 1. Standar Penggambaran Derajat Hubungan Aktifitas

Derajat (Nilai) Kedekatan	Deskripsi	Kode Garis	Kode Warna
A	Mutlak perlu didekatkan		Merah
E	Sangat penting untuk didekatkan		Oranye
I	Penting untuk didekatkan		Hijau
O	Cukup/biasa		Biru
U	Tidak penting		Tidak ada kode warna
X	Tidak dikehendaki berdekatan		Coklat

Untuk memperjelas penggambaran hubungan tersebut, hasil dari *Activity Relationship Chart* dapat dikonversikan atau diterjemahkan dalam bentuk diagram yang disebut juga dengan *Activity Relationship Diagram*. Pada diagram derajat hubungan digambarkan dengan simbol garis dengan bentuk dan warna yang berbeda. Visualisasi ini juga memudahkan dalam pengamatan dalam mengambil putusan lokasi. Berikut ini merupakan ilustrasi diagram keterkaitan aktifitas.



Gambar 1. Diagram Activity Relationship Chart

**Klasifikasi ABC**

Menurut Sutardi dan Budiarsih (2011:181), metode klasifikasi ABC adalah metode untuk mengelompokkan *inventory* ke dalam kategori A, B, dan C dilihat dari jumlah item produk yang pernah terjual dalam periode tertentu. Klasifikasi ABC mengelompokkan item-item terpenting pada kelompok A (*fast moving*), sedang pada kelompok B (*medium moving*), dan tidak terlalu penting pada kelompok C (*slow moving*). Dalam klasifikasi

tertentu, kategori A merupakan 20% item yang memiliki kontribusi sebesar 80% terhadap angka penjualan, kategori B merupakan 40% item yang memiliki kontribusi sebesar 15% terhadap angka penjualan, dan kategori C merupakan 40% item yang memiliki kontribusi sebesar 5% terhadap angka penjualan.

Dalam klasifikasi ABC, harga satuan yang tinggi bukan merupakan dasar untuk mengkategorikan item dalam kelompok A. Item murah dengan nilai pemakaian tinggi juga dapat di klasifikasikan sebagai item A. Item A yang membutuhkan investasi paling tinggi sangat membutuhkan perhatian manajemen dalam pengendaliannya. Berikut perbandingan pengendalian persediaan antara kelas A, B, dan C.

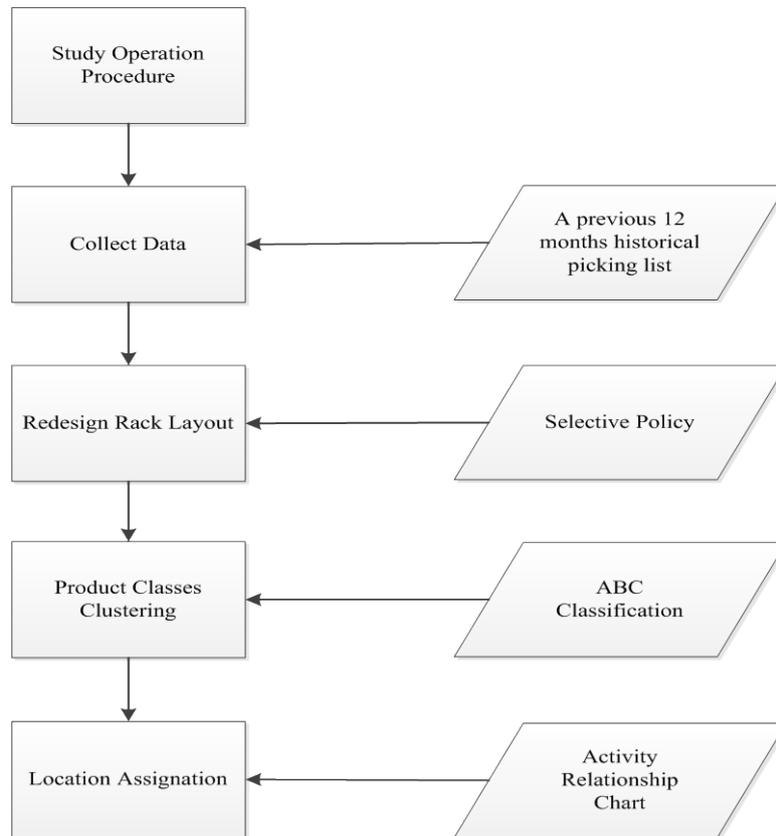
Tabel 2. Pengendalian Persediaan dalam Analisis ABC

Kelas A	Kelas B	Kelas C
Pengendalian Ketat	Pengendalian Moderat	Pengendalian Lemah
Pengecekan yang ketat bila dilakukan perubahan rencana	Bila perlu, diadakan pengecekan atas perubahan-perubahan yang dilakukan	Bila dianggap perlu baru dilakukan pengecekan
Berdasarkan kebutuhan-kebutuhan yang dipertimbangkan	Berdasarkan kebutuhan-kebutuhan atau pengalaman masa lalu	Bila persediaan mencapai titik pemesanan maka pemesanan dilakukan
Mebutuhkan perhatian yang kontinu	Mebutuhkan perhatian-perhatian bagi hambatan-hambatan yang mungkin ada	Sedikit atau tidak memerlukan perhatian
Stok pengaman yang dibutuhkan: tidak ada atau kecil sekali (cukup untuk persediaan 1-2 minggu)	Stok pengaman yang dibutuhkan: secukupnya (cukup untuk persediaan selama 2-3 minggu)	Stok pengaman yang diadakan: cukup besar (untuk persediaan 2-6 minggu)

#### *Klasifikasi Kraljic*

Menurut Kraljic (1983), semua perusahaan pasti ingin meminimalkan resiko supply dan meningkatkan buying power atau kekuatan dari pembeliannya. Metode yang digunakan mengklasifikasikan komoditas pada berbagai dimensi yang masuk dalam pertimbangan yang ingin dicapai suatu organisasi. Metode Kraljic ini merupakan alat yang efektif untuk visualisasi dalam forum diskusi serta pengilustrasian berbagai kemungkinan dalam pengembangan strategi untuk mencapai tujuan dari suatu organisasi.

*Kumpulan Data dan Analisis*

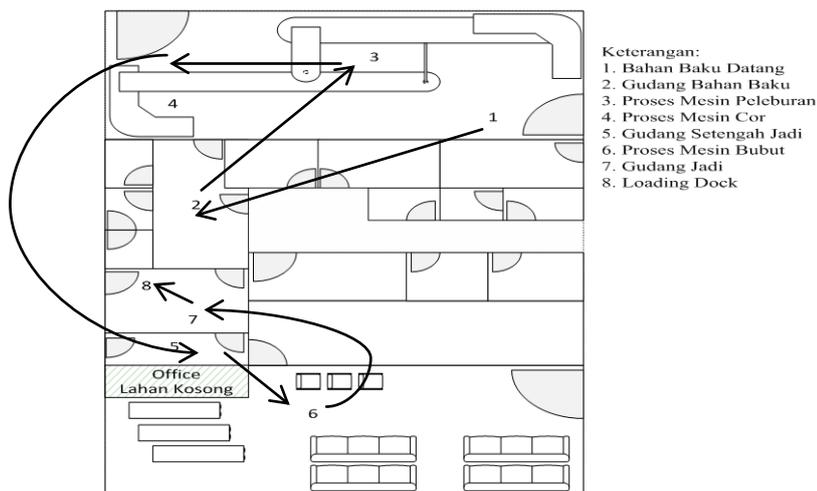


Gambar 2. Tahap Perancangan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

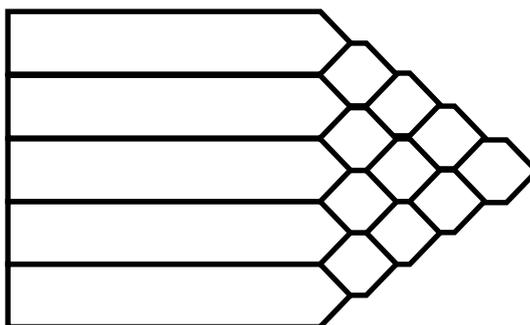
*Activity Relationship Chart*

Data-data untuk ARC diambil dari hasil observasi dan wawancara dengan manajemen perusahaan.



Gambar 3. Aliran Proses Produksi Awal

Dilihat dari gambar diatas merupakan gambar dari aliran proses produksi awal PT. Bioli Lestari pada saat ini. Bahan baku datang dimasukkan dalam gudang bahan baku, lalu di proses melalui mesin peleburan dan pengecoran. Setelah itu, barang hasil cor dipindahkan menggunakan transportasi kedalam gudang setengah jadi untuk di proses lagi melalui mesin bubut sehingga menghasilkan produk jadi yang nantinya akan di simpan atau di



kemas dalam gudang jadi untuk dipersiapkan dalam pengiriman.

Gambar 4. Diagram Activity Relationship Chart

Bila difokuskan dalam gudang produk jadi, perusahaan harus mampu membedakan derajat kepentingan pada proses pergudangan yang dilakukan.

*Klasifikasi ABC*

Perhitungan klasifikasi ABC yang digunakan berdasarkan jumlah dari keseluruhan produk, nilai penjualan selama satu tahun penuh pada tahun 2015 dengan jumlah produk sebanyak 646 item.

Tabel 3. Hasil Klasifikasi Berdasarkan Item Produk

Kelas	Q	%	Penjualan	%
A	159	25%	16.420.171.030	80%
B	175	27%	3.095.983.747	15%
C	312	48%	1.029.754.616	5%
Total	646	100%	20.545.909.393	100%

Faktor pertama yaitu klasifikasi ABC. Faktor ditentukan berdasarkan jumlah kelas yaitu kelas A, B, dan C. Faktor kedua adalah klasifikasi turnover. Sebelum diklasifikasikan, perlu dicari data inventory turnover untuk masing-masing item untuk menentukan kriteria.

Tabel 4. Data Inventory Turnover

Keterangan	Nilai
Mean	74%
Max	273,94%
Min	0,07%

Setelah inventory turnover seluruh produk atau item ditemukan, terdapat nilai yang melebihi 100% dikarenakan perusahaan memiliki hutang pengirim yang masih tertunda kepada konsumen. Dengan rata-rata perputaran produk yang cenderung tinggi, diketahui bahwa perputaran produk dalam PT. Bioli Lestari terhitung cepat.

Tabel 5. Dasar Pemetaan Barang

Klasifikasi ABC	Klasifikasi Turnover
A	Cepat
A	Lambat
B	Cepat
B	Lambat
C	Cepat
C	Lambat

Tabel di atas merupakan dasar dalam pemetaan barang sebelum dilakukannya pemetaan untuk setiap produk badan usaha. Pemetaan ini diharapkan akan dapat memudahkan dalam penentuan lokasi untuk setiap kategori maupun produk secara individu dalam suatu kategori pada perancangan tata letak yang baru.

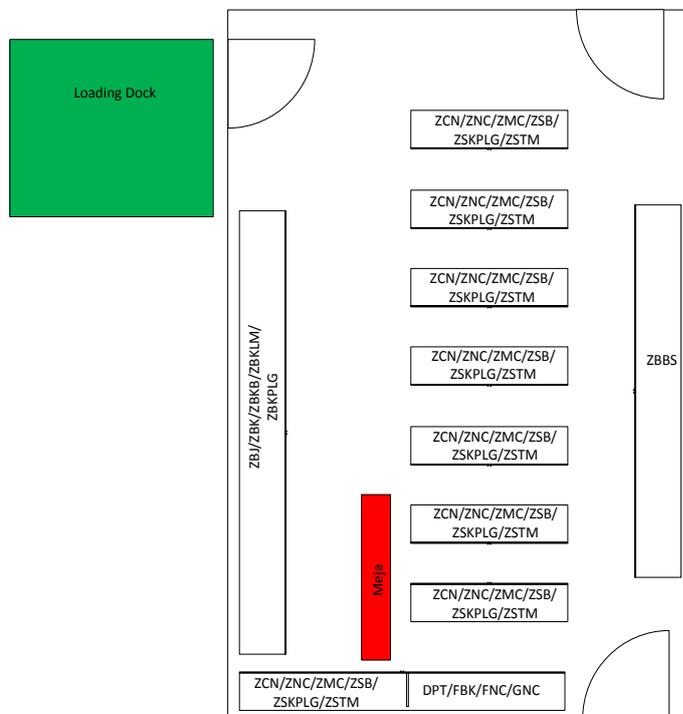
Tabel 6. Analisis Pemetaan Barang

Prioritas	Sifat Produk		Kategori	Inventory	Persentase dari Total Item
	ABC	Turnover			
1	A	Cepat	2	115.956	14,18%
			1	1.838	0,22%
			3	74	0,01%
2	B	Cepat	2	83.658	10,23%
			1	4217	0,52%
			3	36	0,00%
3	C	Cepat	2	40.260	4,92%
			1	950	0,12%
			3	42	0,01%
4	A	Lambat	2	224.001	27,39%
5	B	Lambat	2	196.068	23,97%
6	C	Lambat	1	90.736	11,09%
			2	60.030	7,34%
TOTAL				817.866	100%

Gudang jadi pada PT. Bioli Lestari hanya mempunyai satu titik keluar masuknya produk. Oleh karena itu, produk-produk yang diposisikan di dekat titik keluar masuk tersebut adalah kategori produk yang memiliki tingkat penjualan tertinggi, dan perputaran produk tercepat. Di lain sisi, kategori produk yang memiliki tingkat penjualan terendah, dan perputaran produk terlambat di posisikan jauh dari titik masuk keluarnya barang.

*Penentuan Lokasi Setiap Kategori*

Membuat sistem penyimpanan barang yang meminimalkan jarak gerak suatu benda merupakan salah satu tujuan yang diperoleh dari perancangan desain, salah satunya memperhatikan ketersediaan area gerak yang lebih leluasa dalam pengambilan barang tertentu.



Gambar 5. Rancangan Tata Letak Gudang Lama

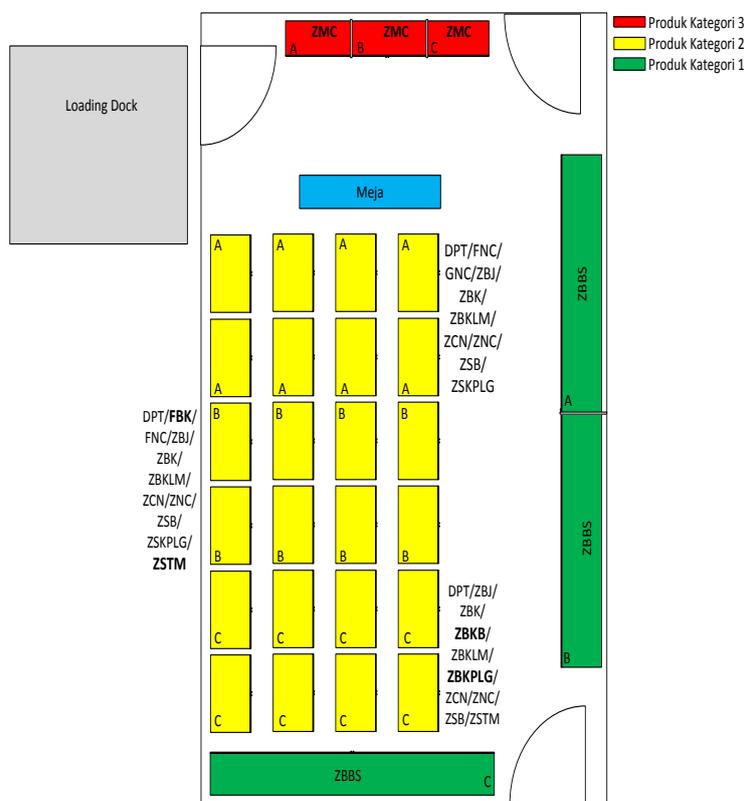
Pada hasil observasi desain lama, berbagai varian produk tercampur dalam satu lokasi, terjebak dalam produk lain membuat para pekerja harus melewati dan/atau memilah tumpukan produk yang berada didepan terlebih dahulu untuk memperoleh varian produk yang terjebak di tengah-tengah susunan ataupun yang terjebak di belakang. Dilihat dari permasalahan yang muncul, perlu adanya sistem penyimpanan yang memudahkan karyawan dalam melacak produk. Dengan kata lain dirancangkanlah sistem pelabelan dengan pemberian berwarna yang dapat membedakan setiap kategori.

Tabel 7. Analisis Dimensi Area dan Barang

Keterangan	Nilai	Satuan
Luas Area Tersedia (Gudang Jadi)	540	m <sup>2</sup>
Kebutuhan Area Fasilitas (30x16,2 m <sup>2</sup> )	486	m <sup>2</sup>
Ruang Kosong/Sisa	54	m <sup>2</sup>

Berdasarkan data-data yang telah terkumpulkan mulai dari analisis ARC, analisis ABC, analisis kebijakan baru dilihat dari turnover produk dan pertimbangan dari pemilik yang telah disebutkan dari hasil observasi dan

wawancara, maka dibentuklah rancangan tata letak baru yang terdiri dari area, atribut-atribut, dan rak untuk diisi di dalam gudang PT. Bioli Lestari dengan memperhatikan pengoptimalan dalam pemanfaatan penggunaan ruangan. Lalu, dilakukannya perhitungan antara luasan area yang tersedia dengan luasan area yang dibutuhkan pada tabel 7. Setelah luas area dipastikan cukup untuk diisi, maka dilakukannya alokasi untuk setiap kategori dapat di lihat pada gambar lokasi setiap kategori ditentukan dengan warna yang berbeda.



Gambar 6. Usulan Rancangan Tata Letak Gudang Baru

Susunan produk lebih baik disusun menjadi beberapa blok yang memanjang dimana setiap blok tersebut terdiri dari 3 baris vertikal sehingga tidak ada barang yang akan terjebak di antara barang lain, barang yang diletakkan secara berkelompok sesuai variannya, dan dengan posisi yang tepat akan membuat penghematan jarak yang berarti apabila dibandingkan dengan susunan awal gudang badan usaha. Untuk membuktikan suatu rancangan tersebut memang layak untuk digunakan atau tidak, maka perlu dilakukannya pembuktian.

Tabel 8. Perbandingan Hasil Simulasi Jarak Antara Rancangan Gudang Lama dan Baru

Tanggal	Kategori	Produk	Q	Desain Lama (m)	Rate (m)	Desain Baru (m)	Rate (m)	Selisih (m)
03/01/2017	1	ZBBS 35X15	13	119	12,12	121	12,50	+2
	2	ZNC PRIMA FA	55	572	23,00	466	18,78	-106
	2	FNC GRAND FA 54.5	65	697	29,00	686	28,29	-11
	2	ZNC SATRIA FU FA	27	236	19,20	227	19,00	-11
	3	ZMC G200	2	37	11,10	19	6,00	-18
	3	ZMC MA	3	93	14,00	27	8,00	-66
02/02/2017	1	ZBBS 30X15	11	107	10,00	110	10,20	+3
	1	ZBBS 42X20	5	68	16,20	75	16,40	+7
	2	ZNC SATRIA FU FA	24	197	19,00	189	18,70	-8
	2	ZNC CRYPTON	22	152	16,20	147	16,00	-5
	3	ZMC MA	2	62	12,00	18	6,00	-44
				2340	181,82	2085	159,87	-255

Ditunjukkan hasil perbandingan jarak antara penggunaan rancangan gudang yang lama dengan rancangan gudang yang baru, terlihat bahwa salah satu orang pekerja PT. Bioli Lestari ini mampu menghemat jarak tempuh penjemputan suatu produk sebesar 255 meter dalam jangka waktu 2 bulan kerja.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Setelah dirancang nya tata letak gudang yang baru, tidak perlu ada penambahan rak baru atau peralatan baru sehingga badan usaha tidak perlu mengeluarkan biaya. Perbaikan tata letak yang dilakukan cukup dengan cara mengoptimalkan penyusunan produk dan rak dalam gudang sehingga tempat kosong bisa digunakan secara maksimal. Dari simulasi yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa selalu ada penghematan jarak yang terjadi bila perusahaan menerapkan rancangan tata letak gudang yang baru. Selain itu, penghematan jarak akan berpengaruh pada penghematan waktu untuk mempersiapkan barang yang akan dikirim.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Apple, James, 2003, *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Bandung: ITB.
- E. Cakman, S. N. Gunay, G. Aybakan, and M. Tanyas, 2012, Determining the Size and Design of Flow Type and U-type Warehouses, *Procedia – Social & Behavioral Sciences*, vol. 58, pp. 1425-1433, 2012.
- Erna Mulyati, Ricca Rachmi, 2011, *Redesain Layout Untuk Meningkatkan Efisiensi Ruangan Gudang Tertutup*, Bandung: Sari Asih.
- Hadiguna, Rika Ampuh dan Heri Setiawan, 2008, *Tata Letak Pabrik*, Jogjakarta: Andi.
- Hari Purnomo, 2004, *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas*, Jogjakarta: Graha Ilmu.
- J. Gu, M. Goetschalckx, and L. F. McGinnis, Research on Warehouse Operation: a Comprehensive Review, *European Journal of Operational Research*, vol. 117, pp. 1-21, 2007.
- J. J. Barthodi, and S. T. Hanckman, 2007, *Warehouse & Distribution Science*, Release 0.85, Online. Available: <http://www.warehouse-science.com>
- Korrakot Y. Tippayawong, Apichat Sopadang, and Patchanee Patitad, Improving Warehouse Layout Design of a Chicken Slaughterhouse using Combined ABC Class Based and Optimized Allocation Techniques, *Proceedings of the World Congress on Engineering*, Vol. 1, 2013.
- Moore, Franklin G. dan Thomas E. Hendrick, 1989, *Manajemen Operasi dan Produksi*, Bandung: Remadja Karya.
- Wignjosoebroto, Sritomo, 2003, *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Jogjakarta: UGM.
- <http://sparkling.surabaya.go.id/about-surabaya/the-history-of-surabaya/>  
[http://jatim.bps.go.id/4dm!n/pdf\\_publicasi/Produk-Domestik-Regional-Bruto-Jawa-Timur-Menurut-Lapangan-Usaha-2011---2015---.pdf](http://jatim.bps.go.id/4dm!n/pdf_publicasi/Produk-Domestik-Regional-Bruto-Jawa-Timur-Menurut-Lapangan-Usaha-2011---2015---.pdf)  
[http://jatim.bps.go.id/4dm!n/pdf\\_publicasi/Produk-Domestik-Regional-Bruto-Kabupaten-Kota-Menurut-Lapangan-Usaha-2010-2014.pdf](http://jatim.bps.go.id/4dm!n/pdf_publicasi/Produk-Domestik-Regional-Bruto-Kabupaten-Kota-Menurut-Lapangan-Usaha-2010-2014.pdf)