

ANALISIS TATA LETAK FASILITAS PADA GUDANG BARANG JADI BERDASARKAN LUAS LANTAI PENUMPUKAN (STUDI KASUS: FA. MERAK FOOD INDUSTRIES BANDUNG)

Wahyudi Adiprasetyo¹, Marisa Purwati²

¹²Program Studi Manajemen Logistik, Sekolah Tinggi Manajemen Logistik Indonesia,
Jl. Sariasih No. 54 Sarijadi, Bandung 40151, Indonesia
E-mail: wahyudi@stimlog.ac.id

ABSTRAK

Masih ditemukannya tata letak yang tidak teratur pada gudang produksi FA. Merak Food Industries yang disebabkan oleh pekerja tidak dapat menyusun dan menempatkan produk yang sesuai dengan standar operasional prosedur kerja, sehingga mengakibatkan ruang untuk alur alat angkut menjadi terganggu dikarenakan terdapat beberapa barang yang berada di alur alat angkut tersebut. Kemudian waktu angkut menjadi lebih lama dikarenakan adanya proses pencarian produk yang tidak sesuai dengan klasifikasi jenis produk dan ukurannya. Lalu pengambilan produk dalam gudang barang jadi dilakukan hanya satu kali dalam seminggu yang mengakibatkan penumpukan produk dalam gudang barang jadi. Untuk itu diperlukan perbaikan *layout* dengan cara menghitung dan merancang tata letak pada gudang barang jadi agar lebih baik ke depannya sesuai dengan klasifikasi jenis produk dan ukurannya. Perhitungan yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah di dalam penelitian ini yaitu menggunakan perhitungan luas lantai, luas lantai model tumpukan dan luas lantai model rak. Kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu perhitungan luas lantai model tumpukan diperoleh sebesar 24,05 m². Dan untuk perhitungan luas lantai model rak diperoleh sebesar 8,0167 m². Jika dibandingkan dengan luas lantai gudang barang jadi sebesar 19,5 m², maka perhitungan luas lantai untuk gudang barang jadi yaitu menggunakan perhitungan luas lantai model rak karena terdapat luas lantai yang bisa digunakan untuk jalur keluar masuk barang jadi sebesar 11,4833 m². Pada rak penyimpanan tingkat 1 digunakan untuk ukuran botol 620 ml, kemudian rak penyimpanan tingkat 2 digunakan untuk ukuran botol 275 ml, dan rak penyimpanan tingkat 3 digunakan untuk ukuran sachet 70 ml.

Kata Kunci: Luas Lantai, Luas Lantai Model Tumpukan, Luas Lantai Model Rak, Tata Letak

ABSTRACT

Irregular layout still found in FA production warehouse. Merak Food Industries caused by workers can not be compiled and put the product in accordance with standard operational procedures, resulting in space for the flow of conveyance to be disturbed because there are some items that are in the groove of the conveyance. Then the transport time becomes longer due to the process of finding a product that is not in accordance with the classification of the product type and size. Then making products in the finished goods warehouse is performed only one time in a week that resulted in the stacking of products in the warehouse of finished goods. It required layout improvements by calculating and designing the layout to the finished goods warehouse to be better in the future in accordance with the classification of the product type and size. Calculations used to answer the problem formulation in this research is using a floor area calculation, the floor area and floor area models pile rack models. The conclusions derived from this study is the calculation of the floor area of the model obtained heap of 24.05 m². And for the calculation of the floor area of the shelf models obtained at 8.0167 m². When compared to the finished goods warehouse floor area of 19.5 m², the calculation of the floor area that is suitable for finished goods warehouse is using a floor area calculation rack models because there is a floor area that can be used to track and out of finished goods amounting to 11.4833 m². At the first level storage rack is used for bottle size 620 ml, then the storage rack is used to measure levels of two 275 ml bottles and storage shelves 3 levels used to measure 70 ml sachet.

Keywords: Floor Area, Floor Area Model Stacks, Floor Area Shelves Model, Layout

1. PENDAHULUAN

Gudang merupakan bagian dari sistem logistik perusahaan yang menyimpan produk (bahan baku, suku cadang, bahan setengah jadi, barang jadi), serta memberikan informasi mengenai posisi barang, penyusunan dan kondisi barang (Lambert and Stock, 2001). Gudang pada suatu perusahaan harus disesuaikan dengan kondisi dan intensitas produksi pada industri tersebut. Tata letak suatu produk yang terdapat di dalam gudang akan sangat mempengaruhi aliran proses dan aktivitas yang terjadi pada gudang tersebut. Ciri tata letak pergudangan yang efektif dan efisien yaitu meminimasi kehancuran dan kerusakan bahan baku, memiliki jarak pemindahan material yang minimum karena jarak pemindahan yang minimum akan memperkecil waktu penyelesaian produk dan mengurangi biaya pemindahan material. Untuk itu maka tata letak suatu gudang perlu dibuat untuk menunjang kepuasan konsumen (James M. Apple, 1990).

FA. Merak Food Industries merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang berada di salah satu daerah di Bandung. FA. Merak Food Industries memiliki luas ruang produksi seluas 216,75 meter², akan tetapi pada ruang produksi tersebut perusahaan belum mampu mengatasi masalah yang terjadi yaitu kondisi tata letak yang tidak teratur membuat kinerja menjadi tidak maksimal dan kurangnya efektivitas pada penggunaan ruang gudang. Dimana penulis mengamati secara langsung aktivitas yang dilakukan dengan cara melihat dan mewawancarai kepala gudang Merak Food Industries, dari hasil wawancara tersebut terdapat beberapa permasalahan yang menyebabkan terjadinya tata letak yang tidak teratur pada gudang produksi FA. Merak Food Industries, yaitu dimana pekerja tidak dapat menyusun dan menempatkan produk yang sesuai dengan jenis, ukuran dan kode produk. Sehingga menyebabkan produk yang ada di dalam ruang produksi tersebut menjadi tercampur, terkesan sempit serta kurang tertata. Hal ini terlihat bahwa pekerja melakukan penyimpanan ataupun penyusunan produk-produk tersebut secara acak tergantung pada ruang yang kosong saja, pekerja tidak mengikuti standar operasional prosedur kerja pada gudang kecap tersebut, sehingga keadaan ini mengakibatkan alur untuk alat angkut menjadi terganggu dengan adanya produk-produk yang berada di area alur alat angkut tersebut.

Selain itu, waktu angkut menjadi lebih lama dikarenakan adanya proses mencari produk yang akan dikirim terlebih dahulu dan produk yang dipesan konsumen tercampur, dimana pekerja kesulitan saat pengambilan produk yang akan digunakan karena produk tersebut berada di tumpukan paling bawah atau diletakkan di posisi paling belakang. Dengan waktu pengerjaan yang lama, maka perusahaan harus mengeluarkan biaya yang lebih untuk membayar biaya pekerja.

Kemudian pengambilan produk dalam gudang barang jadi yaitu dilakukan selama 1 kali dalam seminggu. Dimana pengambilan produk tersebut terjadi pada hari terakhir dalam hari kerja efektif di FA. Merak Food Industries, sehingga mengakibatkan kelebihan kapasitas dalam penyimpanan pada tumpukan produk yang tidak sesuai dengan klasifikasi baik jenis produk maupun ukurannya. Sedangkan untuk saat ini, tumpukan produk pada gudang barang jadi tidak menggunakan material apapun hanya menggunakan *pallet* untuk bagian bawah setiap produk. Oleh karena itu, gudang barang jadi di FA. Merak Food Industries membutuhkan perhitungan untuk mengetahui berapa luas lantai model tumpukan dan rak yang dibutuhkan agar bisa merancang *layout* yang baru sesuai dengan klasifikasi jenis produk dan ukurannya, serta untuk mengatur tata letak setiap produk agar kapasitas dalam penyimpanan bisa lebih baik.

Dari beberapa permasalahan di atas, terlihat bahwa masih terdapat beberapa masalah yang dihadapi oleh gudang produk jadi FA. Merak Food Industries. Permasalahan pergudangan ini perlu diperbaiki dengan menghitung dan merancang tata letak pada gudang produk jadi agar lebih baik kedepannya.

2. METODOLOGI

Penelitian merupakan suatu penelitian dengan mengadakan survei terhadap situasi gudang.

2.1. Tahap Pertama: Identifikasi Masalah

Penulis melakukan identifikasi permasalahan mengenai bagaimana perancangan *layout* gudang barang jadi pada FA. Merak Food Industries.

2.2. Tahap Kedua: Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari gudang produksi kecap FA. Merak Food Industries yaitu data perusahaan, nama produk, jenis produk, ukuran produk, kode produk, luas lantai gudang barang jadi, ukuran karton, volume karton, jumlah produksi, jumlah barang yang dikeluarkan dari gudang, dan maksimum tumpukan dari karton. Dari data ini maka dapat diolah untuk menghitung luas lantai, luas lantai model tumpukan dan luas lantai model rak pada gudang tersebut.

2.3. Pengolahan Data

2.3.1. Luas Lantai Gudang Barang Jadi

Data yang diperlukan dalam perhitungan luas lantai gudang barang jadi (*shipping*) antara lain adalah nomor komponen dan nama komponen. Langkah-langkah perhitungan luas lantai gudang barang jadi yaitu tentukan ukuran kemasan yaitu ukuran atau dimensi dari kemasan untuk tempat produk jadi, tentukan produksi jadi per satuan periode, yaitu produk yang dihasilkan untuk periode tertentu didasarkan pada produksi per hari dari gudang, tentukan berapa banyak produk yang dihasilkan dalam satu minggu penyimpanan, tentukan volume kemasan total, yaitu volume kebutuhan untuk produk jadi per periode tertentu, tentukan luas lantai, yaitu lahan yang dibutuhkan berdasarkan volume kemasan, tentukan *allowance* dan tentukan total luas lantai.

2.3.2. Luas Lantai Model Tumpukan

Data yang diperlukan dalam perhitungan luas lantai model tumpukan gudang barang jadi antara lain adalah nomor komponen dan nama komponen. Langkah-langkah perhitungan luas lantai gudang barang jadi yaitu tentukan ukuran kemasan yaitu ukuran atau dimensi dari kemasan untuk tempat produk jadi, tentukan produksi jadi per satuan periode, yaitu produk yang dihasilkan untuk periode tertentu didasarkan pada produksi per hari dari gudang, tentukan berapa banyak produk yang dihasilkan dalam satu minggu penyimpanan, tentukan volume kemasan total, yaitu volume kebutuhan untuk produk jadi per periode tertentu, tentukan luas lantai, yaitu lahan yang dibutuhkan berdasarkan volume kemasan, tentukan *allowance* dan tentukan total luas lantai.

2.3.3. Luas Lantai Model Rak

Data yang diperlukan dalam perhitungan luas lantai model rak gudang barang jadi antara lain adalah nomor komponen, nama komponen dan volume pemakaian. Langkah-langkah

perhitungan luas lantai gudang barang jadi yaitu tentukan ukuran kemasan yaitu ukuran atau dimensi dari kemasan untuk tempat produk jadi, tentukan produksi jadi per satuan periode, yaitu produk yang dihasilkan untuk periode tertentu didasarkan pada produksi per hari dari gudang, tentukan berapa banyak produk yang dihasilkan dalam satu minggu penyimpanan, tentukan volume kemasan total, yaitu volume kebutuhan untuk produk jadi per periode tertentu, tentukan luas lantai, yaitu lahan yang dibutuhkan berdasarkan volume kemasan, tentukan *allowance* dan tentukan total luas lantai.

2.3.4. Layout Awal dan Usulan

Setelah melakukan perhitungan luas lantai, luas lantai model tumpukan dan luas lantai model rak, maka selanjutnya yaitu membuat *layout* awal dan usulan. *Layout* usulan dibuat dengan cara melihat hasil dari perhitungan luas lantai keseluruhan pada gudang barang jadi di FA. Merak Food Industries.

2.4. Landasan Teori

Menurut Wignjosoebroto (1996), Tata letak pabrik (*plant layout*) atau letak fasilitas (*facilities layout*) pada dasarnya dapat didefinisikan sebagai suatu cara pengaturan fasilitas-fasilitas untuk menunjang kelancaran proses produksi. Tata letak pabrik yang terencana dengan baik akan ikut menentukan efisiensi produksi dan dalam beberapa hal juga akan menjaga kesuksesan kerja atau industri. Perancangan fasilitas meliputi perancangan sistem fasilitas, tata letak dan sistem penanganan pemindahan bahan. Di antara ketiga aktivitas perancangan fasilitas tersebut mempunyai keterkaitan yang sangat erat sehingga dalam proses perancangan perlu dilakukan secara integral. Tata letak yang baik adalah tata letak yang dapat menangani sistem *material handling* secara menyeluruh. Menurut Purnomo (2004), tujuan utama perancangan tata letak adalah optimasi pengaturan fasilitas-fasilitas operasi sehingga nilai yang diciptakan oleh sebuah sistem akan menjadi maksimal. Adapun secara rinci tujuan perancangan tata letak di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Memanfaatkan area yang ada.
2. Meminimumkan pemindahan bahan (*material handling*).
3. Mempersingkat proses manufaktur.
4. Mengurangi waktu tunggu dan mengurangi kemacetan.
5. Mengurangi persediaan setengah jadi.
6. Memelihara pemakaian tenaga kerja seefektif mungkin.

Luas lantai adalah luas suatu tempat atau area yang akan digunakan dalam mengelola suatu bahan atau dalam mengerjakan suatu proses produksi (Sritomo, 2000). Luas lantai terdiri dari berbagai luas lantai, antara lain luas lantai bahan baku, luas lantai mesin, dan luas gudang produk jadi. Adapun tujuan menghitung luas lantai adalah untuk memperkirakan kebutuhan luas lantai bagian produksi yang meliputi gudang bahan baku, yaitu gudang bahan model tumpukan dan rak, fabrikasi dan perakitan, yaitu mesin dan peralatan, serta gudang produk jadi (library.binus.ac.id, 2013).

Luas lantai gudang barang jadi ini terdiri dari model tumpukan dan rak. Untuk memberi gambaran dari cara penyimpanan barang jadi di gudang, maka perlu digambarkan bagaimana cara penyimpanan material tersebut baik model tumpukan maupun model rak, sehingga luas lantai yang dipakai sesuai dengan hasil perhitungan. Gambaran yang dibuat harus memberi penjelasan mengenai tinggi memuat berapa tumpuk, lebar memuat berapa tumpuk, serta panjang memuat berapa tumpuk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari gudang barang jadi di FA. Merak Food Industries sebagai berikut:

1. Data Luas Lantai Gudang Barang Jadi

Berikut adalah perhitungan untuk mencari luas lantai gudang barang jadi:

Diketahui: Panjang = 3 meter
 Lebar = 6,5 meter
 Tinggi = 3,5 meter

Maka luas lantai untuk gudang produk jadi yaitu:

Panjang x lebar = 3 meter x 6,5 meter
 = 19,5 meter²

Dari perhitungan di atas, maka luas lantai pada gudang barang jadi adalah 19,5 m².

2. Data Volume Karton

Di bawah ini adalah tabel ukuran karton pada setiap produk untuk mengetahui volume yang ada pada karton tersebut.

Tabel 1. Data Volume Karton

Ukuran Produk	Ukuran Karton (cm)			Ukuran Pallet (cm)	Jumlah Tumpukan (tumpukan)	Volume (m ³)
	P	L	T			
Sachet 70 ml	30	25	20	120 x 120	5	0,015
Botol 275 ml	35	25	20	120 x 150	5	0,0175
Botol 620 ml	30	25	35	120 x 150	3	0,02625

3. Data Jumlah Produksi dalam 1 Hari

Di bawah ini adalah tabel dari data jumlah produksi dalam satu hari, dimana terdapat 4 jenis produk dan 3 jenis ukuran dalam satu hari produksi.

Tabel 2. Data Jumlah Produksi dalam Satu Hari

Kode Produk	Nama Produk	Jumlah Produksi (karton)		
		Sachet 70 ml	Botol 275 ml	Botol 620 ml
BSM	Borobudur Spesial Manis	25	25	12
BMS	Borobudur Manis Sedang	8	8	4
BMP	Borobudur Manis Pedas	12	12	6
BSA	Borobudur Spesial Asin	8	8	4

Tabel 2 adalah jumlah produksi dalam satu hari. Sedangkan pengeluaran produk dalam gudang barang jadi yaitu dilakukan selama satu minggu sekali, maka data jumlah produksi dalam satu minggu pada gudang barang jadi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Data Jumlah Produksi dalam Satu Minggu

Ukuran Produk	Kode Produk	Jumlah Produksi dalam 1 hari (karton)					Jumlah Produksi dalam 1 minggu (karton)	Total Produksi (karton)
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat		
Sachet 70 ml	BSM	25	25	25	25	25	125	265
	BMS	8	8	8	8	8	40	
	BMP	12	12	12	12	12	60	
	BSA	8	8	8	8	8	40	

Ukuran Produk	Kode Produk	Jumlah Produksi dalam 1 hari (karton)					Jumlah Produksi dalam 1 minggu (karton)	Total Produksi (karton)
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat		
Botol 275 ml	BSM	25	25	25	25	25	125	265
	BMS	8	8	8	8	8	40	
	BMP	12	12	12	12	12	60	
	BSA	8	8	8	8	8	40	
Botol 620 ml	BSM	12	12	12	12	12	60	130
	BMS	4	4	4	4	4	20	
	BMP	6	6	6	6	6	30	
	BSA	4	4	4	4	4	40	

4. Data Jumlah Pengeluaran Produk

Data jumlah pengeluaran produk dalam gudang barang jadi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Data Jumlah Pengeluaran Produk dalam Satu Minggu

Ukuran Produk	Kode Produk	Jumlah Pengeluaran dalam 1 minggu (karton)	Total Pengeluaran (karton)
Sachet 70 ml	BSM	120	200
	BMS	25	
	BMP	30	
	BSA	25	
Botol 275 ml	BSM	100	240
	BMS	40	
	BMP	60	
	BSA	40	
Botol 620 ml	BSM	60	130
	BMS	20	
	BMP	30	
	BSA	20	

5. Data *Layout* Awal Gudang Barang Jadi

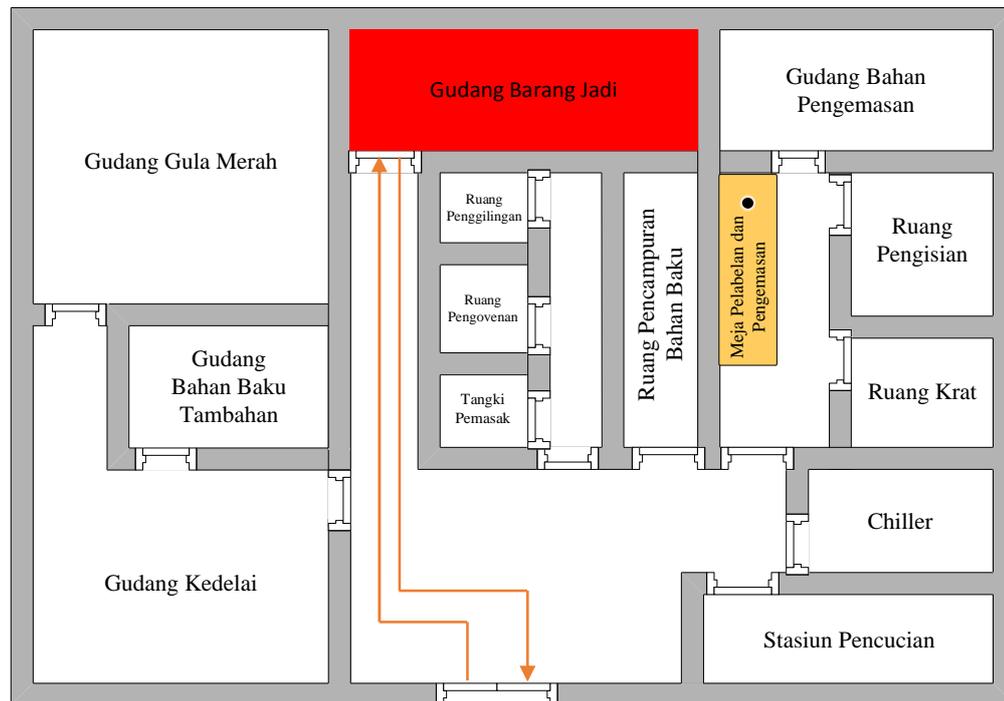
Gambar 1 adalah gambar *layout* awal pada gudang barang jadi di FA. Merak Food Industries.

3.1. Perhitungan Luas Lantai

Di bawah ini adalah hasil perhitungan luas lantai gudang barang jadi, luas lantai model tumpukan dan luas lantai model rak.

a. Perhitungan Luas Lantai

Untuk menghitung kebutuhan luas lantai untuk produk jadi pada gudang barang jadi, maka dapat dilihat pada tabel berikut:



Gambar 1. Layout Awal Gudang Produksi

Tabel 5. Perhitungan Luas Lantai
Perhitungan Luas Lantai

No. Komp	Nama Komponen	Ukuran (cm) P L	Volume Material (m ²)	Produk /hari (karton)	Unit /minggu (karton)	Volume Unit (m ²)	Tinggi Tumpukan (meter)	Luas Lantai (m ²)	Allowance 100%	Total Luas (m ²)
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]
1	BSM 70	30 25	0,075	25	125	9,375	1	9,375	9,375	18,75
2	BMS 70	30 25	0,075	8	40	3	1	3	3	6
3	BMP 70	30 25	0,075	12	60	4,5	1	4,5	4,5	9
4	BSA 70	30 25	0,075	8	40	3	1	3	3	6
5	BSM 275	35 25	0,0875	25	125	10,9375	1	10,9375	10,9375	21,875
6	BMS 275	35 25	0,0875	8	40	3,5	1	3,5	3,5	7
7	BMP 275	35 25	0,0875	12	60	5,25	1	5,25	5,25	10,5
8	BSA 275	35 25	0,0875	8	40	3,5	1	3,5	3,5	7
9	BSM 620	30 25	0,075	12	60	4,5	1	4,5	4,5	9
10	BMS 620	30 25	0,075	4	20	1,5	1	1,5	1,5	3
11	BMP 620	30 25	0,075	6	30	2,25	1	2,25	2,25	4,5
12	BSA 620	30 25	0,075	4	20	1,5	1	1,5	1,5	3
Total										105,625

b. Perhitungan Luas Lantai Model Tumpukan

Untuk menghitung luas lantai model tumpukan pada gudang barang jadi di FA. Merak Food Industries, berikut adalah tabel perhitungan dari luas lantai model tumpukan tersebut.

Tabel 6. Perhitungan Luas Lantai Model Tumpukan

Perhitungan Luas Lantai Model Tumpukan												
No. Komp	Nama Komponen	Ukuran (cm)			Volume Material (m ³)	Produk /hari (karton)	Unit /minggu (karton)	Volume Unit (m ³)	Tinggi Tumpukan (meter)	Luas Lantai (m ²)	Allowance 100%	Total Luas (m ²)
[1]	[2]	P	L	T	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]
1	BSM 70	30	25	20	0,015	25	125	1,875	1	1,875	1,875	3,75
2	BMS 70	30	25	20	0,015	8	40	0,6	1	0,6	0,6	1,2
3	BMP 70	30	25	20	0,015	12	60	0,9	1	0,9	0,9	1,8
4	BSA 70	30	25	20	0,015	8	40	0,6	1	0,6	0,6	1,2
5	BSM 275	35	25	20	0,0175	25	125	2,1875	1	2,1875	2,1875	4,375
6	BMS 275	35	25	20	0,0175	8	40	0,7	1	0,7	0,7	1,4
7	BMP 275	35	25	20	0,0175	12	60	1,05	1	1,05	1,05	2,1
8	BSA 275	35	25	20	0,0175	8	40	0,7	1	0,7	0,7	1,4
9	BSM 620	30	25	35	0,02625	12	60	1,575	1	1,575	1,575	3,15
10	BMS 620	30	25	35	0,02625	4	20	0,525	1	0,525	0,525	1,05
11	BMP 620	30	25	35	0,02625	6	30	0,7875	1	0,7875	0,7875	1,575
12	BSA 620	30	25	35	0,02625	4	20	0,525	1	0,525	0,525	1,05
Total											24,05	

c. Perhitungan Luas Lantai Model Rak

Luas lantai model rak digunakan untuk membantu dalam penyimpanan produk yang ada di dalam gudang barang jadi, dikarenakan kapasitas produk yang ada di gudang barang jadi tersebut sudah melebihi kapasitas yang menyebabkan terjadinya penumpukan dan peletakkan produk yang tidak sesuai dengan jenis produk dan ukurannya. Oleh karena itu membutuhkan perhitungan untuk mengetahui luas lantai yang dibutuhkan untuk menggunakan rak dalam membantu penyimpanan produk agar lebih tertata dan mudah dalam proses pencarian produk dalam gudang barang jadi. Berikut adalah tabel perhitungan dari luas lantai model rak.

Tabel 7. Perhitungan Luas Lantai Model Rak

Perhitungan Luas Lantai Model Rak													
Nama Komp.	Vol. Pemakaian (karton)	Ukuran (cm)			Unit Tersedia	Produk /hari (karton)	Unit /hari (karton)	Unit /minggu (karton)	Volume Material (m ³)	Volume Unit (m ³)	Luas Lantai (m ²)	Allowance 100%	Total Luas (m ²)
		P	L	T									
		[3]	[4]	[5]									
BSM 70	25	30	25	20	48 sachet	1200 sachet	25	125	0,015	1,875	0,625	0,625	1,25
BMS 70	8	30	25	20	48 sachet	384 sachet	8	40	0,015	0,6	0,2	0,2	0,4
BMP 70	12	30	25	20	48 sachet	576 sachet	12	60	0,015	0,9	0,3	0,3	0,6
BSA 70	8	30	25	20	48 sachet	384 sachet	8	40	0,015	0,6	0,2	0,2	0,4
BSM 275	25	35	25	20	24 botol	600 botol	25	125	0,0175	2,1875	0,729	0,729	1,45
BMS 275	8	35	25	20	24 botol	192 botol	8	40	0,0175	0,7	0,233	0,233	0,46
BMP 275	12	35	25	20	24 botol	288 botol	12	60	0,0175	1,05	0,35	0,35	0,7

Perhitungan Luas Lantai Model Rak													
Nama Komp.	Vol. Pemakaian (karton)	Ukuran (cm)			Unit Tersedia	Produk /hari (karton)	Unit /hari (karton)	Unit /minggu (karton)	Volume Material (m ³)	Volume Unit (m ³)	Luas Lantai (m ²)	Allowance 100%	Total Luas (m ²)
		P	L	T									
		[1]	[2]	[3]									
BSA 275	8	35	25	20	24 botol	192 botol	8	40	0,0175	0,7	0,233	0,233	0,46
BSM 620	12	30	25	35	12 botol	144 botol	12	60	0,02625	1,575	0,525	0,525	1,05
BMS 620	4	30	25	35	12 botol	48 botol	4	20	0,02625	0,525	0,175	0,175	0,35
BMP 620	6	30	25	35	12 botol	72 botol	6	30	0,02625	0,7875	0,262	0,262	0,52
BSA 620	4	30	25	35	12 botol	48 botol	4	20	0,02625	0,525	0,175	0,175	0,35
Total												8,0167	

3.2. Perhitungan Kapasitas Penyimpanan

a. Perhitungan Kapasitas Penyimpanan Gudang Barang Jadi Menggunakan Rak
Untuk mengetahui kapasitas penyimpanan dalam gudang barang jadi dengan menggunakan rak, maka berikut adalah perhitungan untuk mengetahui kapasitas penyimpanan tersebut.

1. Kapasitas Penyimpanan Untuk *Sachet* 70 ml

Diketahui ukuran *pallet*:

Panjang = 120 cm

Lebar = 120 cm

Tinggi = 10 cm

Diketahui ukuran karton:

Panjang = 30 cm

Lebar = 25 cm

Tinggi = 20 cm

Maka, volume karton = (30 cm x 25 cm x 20 cm)
= 15.000 cm³

Jumlah karton dalam 1 *pallet*:

Diketahui: 1 tumpukan = 16 karton

Jumlah tumpukan dalam 1 *pallet* = 5 tumpukan

Maka, jumlah karton dalam 1 *pallet*:

Jumlah karton dalam 1 *pallet* = 16 karton x 5 tumpukan
= 80 karton

Untuk ukuran *sachet* 70 ml terdapat 5 *pallet* dalam satu lantai, maka:

Jumlah karton dalam 1 lantai = 80 karton x 5 *pallet*
= 400 karton

2. Kapasitas Penyimpanan Untuk Botol 275 ml

Diketahui ukuran *pallet*:

Panjang = 120 cm

Lebar = 150 cm

Tinggi = 10 cm

Diketahui ukuran karton:

Panjang = 35 cm

$$\begin{aligned} \text{Lebar} &= 25 \text{ cm} \\ \text{Tinggi} &= 20 \text{ cm} \\ \text{Maka, volume karton} &= (35 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}) \\ &= 17.500 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Jumlah karton dalam 1 *pallet*:

$$\begin{aligned} \text{Diketahui: 1 tumpukan} &= 18 \text{ karton} \\ \text{Jumlah tumpukan dalam 1 } \textit{pallet} &= 5 \text{ tumpukan} \end{aligned}$$

Maka, jumlah karton dalam 1 *pallet*:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah karton dalam 1 } \textit{pallet} &= 18 \text{ karton} \times 5 \text{ tumpukan} \\ &= 90 \text{ karton} \end{aligned}$$

Untuk ukuran *sachet* 70 ml terdapat 5 *pallet* dalam satu lantai, maka:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah karton dalam 1 lantai} &= 90 \text{ karton} \times 5 \textit{ pallet} \\ &= 450 \text{ karton} \end{aligned}$$

3. Kapasitas Penyimpanan Untuk Botol 620 ml

Diketahui ukuran *pallet*:

$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= 120 \text{ cm} \\ \text{Lebar} &= 150 \text{ cm} \\ \text{Tinggi} &= 10 \text{ cm} \end{aligned}$$

Diketahui ukuran karton:

$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= 30 \text{ cm} \\ \text{Lebar} &= 25 \text{ cm} \\ \text{Tinggi} &= 35 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, volume karton} &= (30 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}) \\ &= 26.250 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Jumlah karton dalam 1 *pallet*:

$$\begin{aligned} \text{Diketahui: 1 tumpukan} &= 24 \text{ karton} \\ \text{Jumlah tumpukan dalam 1 } \textit{pallet} &= 3 \text{ tumpukan} \end{aligned}$$

Maka, jumlah karton dalam 1 *pallet*:

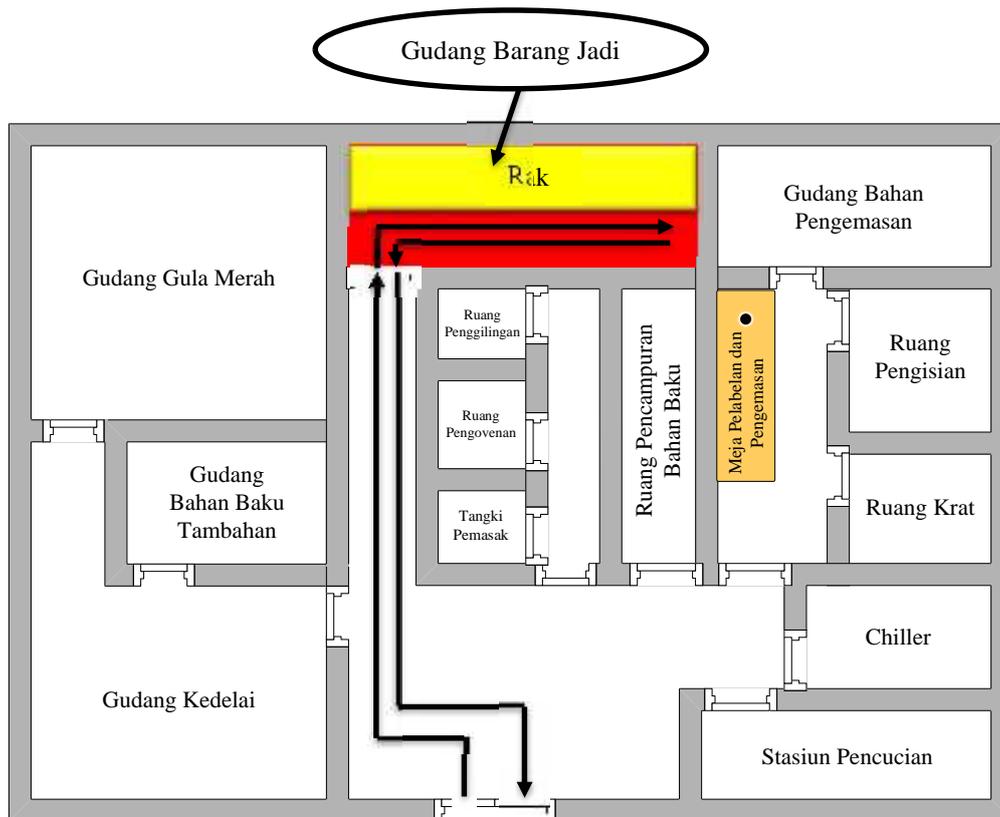
$$\begin{aligned} \text{Jumlah karton dalam 1 } \textit{pallet} &= 24 \text{ karton} \times 3 \text{ tumpukan} \\ &= 72 \text{ karton} \end{aligned}$$

Untuk ukuran *sachet* 70 ml terdapat 5 *pallet* dalam satu lantai, maka:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah karton dalam 1 lantai} &= 72 \text{ karton} \times 5 \textit{ pallet} \\ &= 360 \text{ karton} \end{aligned}$$

3.4. *Layout* Usulan

Berikut adalah *layout* usulan pada gudang barang jadi di FA. Merak Food Industries.



Gambar 2. *Layout Usulan*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan luas lantai pada gudang barang jadi diperoleh sebesar 105,625 m². Untuk perhitungan luas lantai model tumpukan diperoleh sebesar 24,05 m². Dan untuk perhitungan luas lantai model rak diperoleh sebesar 8,0167 m². Jika dibandingkan dengan luas lantai gudang barang jadi yang memiliki luas sebesar 19,5 m², maka perhitungan luas lantai dan kapasitas penyimpanan produk yang sesuai untuk gudang barang jadi yaitu menggunakan perhitungan luas lantai model rak karena terdapat luas lantai yang bisa digunakan untuk jalur keluar masuk barang jadi sebesar 11,4833 m². Kemudian untuk *layout* usulan penyimpanan produk sesuai dengan klasifikasi jenis produk dan ukurannya. Pada rak penyimpanan tingkat 1 digunakan untuk ukuran botol 620 ml, kemudian rak penyimpanan tingkat 2 digunakan untuk ukuran botol 275 ml, dan rak penyimpanan tingkat 3 digunakan untuk ukuran *sachet* 70 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, J. M. (1990). *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan [Plant Layout and Material Handling, Third Edition]*. Bandung: Penerbit ITB.
- Achmadi, S. (1989). *Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan*. Bandung. Institut Teknologi Bandung.
- Departemen Perindustrian dan Perdagangan. (2006). *Rencana Induk Pengembangan Industri Kecil dan Menengah*.

- Hadiguna, R. A., dan Setiawan, H. (2008). "Tata Letak Pabrik". Yogyakarta: ANDI.
- Hardiansyah, dan Suharjo. (1990). *Ekonomi Gizi*. Diklat. Jurusan Gizi dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Heizer, Jay dan Barry Render. (2009). *Manajemen Operasi Buku 1 Edisi 9*. Jakarta: Salemba Empat.
- Koswara, S. (1992). *Susu Kedelai Tak Kalah dengan Susu Sapi*. IPB. Bogor.
- Lachman L., Herbert, A. L. & Joseph, L. K., (2008), *Teori dan Praktek Industri Farmasi Edisi III*, 1119-1120, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Lambert, D.M., Stock, J.R. (2001). *Strategic Logistic Manajement, Fourth Edition*, Mc Graw Hill, New York - USA.
- Martono, R. (2015). *Manajemen Logistik Terintegrasi*. Jakarta: PPM.
- Meyers, Fred E. (1993). *Plant Layout and Material Handling*. Prentice Hall International. New Jersey.
- Purnomo, H. (2004). *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas, Edisi Pertama*. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Santoso dan Hieronymus Budi. (1994). *Kecap dan Tauco Kedelai*. Jogjakarta: Kanisius.
- Warman, John. (2010). "Manajemen Pergudangan", Lembaga Pendidikan Pembinaan Manajemen dan PT Pustaka Sinar Harapan Jakarta.
- Warman, John. (2012). "Manajemen Pergudangan", Edisi Ketujuh, Jakarta: PT Puka Sinar Harapan.
- Wignjosoebroto, Sritomo. (2009). "Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan", Guna Widya, Surabaya.
- Wulan, I.C. (2004). Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Fermentasi Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Pikel Wortel (*Daucus carota L.*). (Skripsi) UNILA. Bandar Lampung. 97 hlm.
- <http://elib.unikom.ac.id>, 2013
- <http://industriuty.blogspot.com/2012/12/software-winqsb.html>)
- <http://kk.mercubuana.ac.id>, di unduh pada 27 Oktober 2013
- <http://library.binus.ac.id>, 2013