

Rancangan Tata Letak Penempatan Barang Menggunakan Metode *Class Based Storage* Berdasarkan Rasio Persediaan

Basuki

Program Studi Manajemen Logistik

Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi

Email Penulis Korespondensi: basuki@cwe.ac.id

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang rancangan tata letak penempatan barang menggunakan metode *Class Based Storage* berdasarkan rasio persediaan. Kesulitan yang muncul dalam dalam perancangan tata letak gudang tergantung dari volume barang masuk, jenis barang, pola permintaan dan jenis *material handling* yang digunakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang tata letak gudang berdasarkan data dan informasi yang ada agar mempermudah dalam proses penyimpanan dan pengambilan barang di gudang. Penelitian ini dilakukan di PT X, Bekasi pada bulan Pebruari 2021. Variabel penelitian yang digunakan adalah: 1) kode barang dari pemasok; 2) tata letak yang dirancang menganut sistem blok (*Block system*); dan 3) lokasi penempatan setiap barang pada lokasi blok. Metode analisis data yang digunakan adalah: 1) mengidentifikasi *supplier*; 2) mengidentifikasi kemasan; 3) menentukan batasan penyimpanan; 4) menghitung stok; 5) membuat pola persediaan barang; 6) menentukan jumlah maksimum penyimpanan; 7) menghitung jumlah kavling setiap kemasan; dan 8) menggambarkan tata letak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode tata letak yang sesuai adalah metode *class based storage*, dimana alokasi penempatan barang atau pembagian kelas disesuaikan berdasarkan jenis case dan rasio jumlah persediaan atau pemakaiannya. Cara penyimpanan yang sesuai adalah dengan *block system*, bukan *rack system*.

Kata Kunci:

Rancangan tata letak, *Class based storage*, Pergudangan.

Abstract

This research discusses the layout design of the placement of goods using the Class Based Storage method based on the inventory ratio. Difficulties that arise in planning the warehouse layout depend on the volume of incoming goods, types of goods, demand patterns and types of material handling used. The purpose of this research is to design a warehouse layout based on existing data and information in order to facilitate the storage and retrieval of goods in the warehouse. This research was conducted at PT X, Bekasi in February 2021. The research variables used were: 1) the code of goods from the supplier; 2) the layout is designed to adhere to the block system; and 3) the location of placement of each item in the block location. The data analysis methods used were: 1) identifying suppliers; 2) identify packaging; 3) determine storage limits; 4) counting stock; 5) creating a pattern of inventory; 6) determine the maximum number of storage; 7) counting the number of lots for each package; and 8) describe the layout. The result showed that the appropriate layout method is class based storage method, where the allocation of goods placement or class division is adjusted based on the type of case and the ratio of the amount of inventory or usage. The appropriate storage method is with a block system, not a rack system.

Keywords:

Layout design, Class based storage, Warehousing.

Pendahuluan

Tata letak gudang adalah suatu rancangan konseptual untuk menempatkan fasilitas, melakukan analisa terhadap pergerakan barang untuk mewujudkan efisiensi dan efektivitas dalam operasional gudang mulai dari penerimaan, penyimpanan dan penyerahan kepada konsumen. Perencanaan tata letak gudang merupakan kegiatan pemikiran dan penetapan ruang di gudang untuk menunjang kelancaran aktivitas gudang, mengoptimalkan aliran barang, mempermudah pengontrolan dan meningkatkan kenyamanan dalam gudang. Tata letak gudang yang baik dapat menurunkan biaya operasional gudang, memberikan respon yang lebih cepat kepada pelanggan dan dapat membantu manajemen dalam usaha mencapai efisiensi perusahaan.

Pada perusahaan manufaktur, gudang merupakan salah satu mata rantai yang harus mendapat perhatian karena mempunyai fungsi penting dalam penyediaan bahan baku untuk menunjang kelancaran produksi. Adapun fungsi gudang terdiri dari fungsi pergerakan barang, penyimpanan dan pengambilan barang serta fungsi transfer informasi sehingga harus diperhatikan tata letaknya. Dalam hal fungsi pergerakan barang, maka mulai barang masuk, barang diterima, barang disimpan dan barang dikirim ke konsumen harus mengalir tanpa hambatan. Untuk memenuhi fungsi ini, maka harus dilakukan perancangan dan perencanaan tata letak gudang yang baik, sehingga aliran barang yang masuk dan keluar dapat ditangani lebih cepat, perputaran barang lebih cepat sehingga biaya penanganan material bisa lebih murah. Di samping itu tata letak gudang yang baik akan memberikan kemudahan dalam proses penyimpanan dan pengambilan barang. Peralatan *material handling* dapat bergerak dengan leluasa tanpa hambatan sehingga proses penyimpanan dan pengambilan menjadi lebih lancar. Tata letak barang yang disimpan di gudang yang dilakukan secara teratur dan jelas alamat dan keberadaannya, maka proses transfer informasi akan berjalan dengan baik sehingga keputusan dapat diambil lebih cepat.

Kesulitan yang muncul dalam dalam perancangan tata letak gudang tergantung dari volume barang masuk, jenis barang, pola permintaan dan jenis *material handling* yang digunakan. Seperti halnya yang dialami oleh PT X yang merupakan salah satu perusahaan perakitan kendaraan. Untuk merakit kendaraan diperlukan ribuan komponen yang disuplai dari pemasoknya. Adapun pemasok perusahaan secara umum dibagi 2 yaitu pemasok dalam negeri dan pemasok luar negeri. Perbedaan mendasar dari kedua pemasok ini adalah tentang *lead time* pengiriman barang. *Lead time* pengiriman pemasok luar negeri lebih panjang (lama) dari pada *lead time* pemasok dalam negeri, sehingga untuk mengantisipasi *lead time* yang panjang tersebut, barang dari luar negeri atau sering disebut dengan barang impor harus disimpan di gudang terlebih dahulu sebelum digunakan. Barang impor dikemas dalam bentuk *case* (peti) dari bahan *packing* yang berbeda-beda, misalnya dari *steel create*, palet kayu dan palet karton. Dalam penyimpanan barang di gudang masih belum konsisten dan cenderung mengacak antara jenis barang yang satu dengan

Basuki

Rancangan Tata Letak
Penempatan Barang
Menggunakan Metode
Class Based Storage
Berdasarkan Rasio
Persediaan

yang lain, hal ini menyebabkan sulit untuk melakukan pengontrolan, memerlukan waktu yang cukup lama untuk mengambil barang karena posisi penyimpanannya yang kurang jelas dan terlihat kurang rapi karena tidak teratur. Kondisi ini terjadi karena belum ada tata letak gudang, sehingga petugas gudang cenderung menyimpan dan meletakkan barang yang dirasa paling mudah. Kondisi ini harus segera diperbaiki dengan membuat tata letak (*lay-out*) gudang yang jelas.

Berdasarkan permasalahan di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang tata letak gudang berdasarkan data dan informasi yang ada agar mempermudah dalam proses penyimpanan dan pengambilan barang di gudang, sehingga kondisi gudang lebih rapi, nyaman dan aman serta proses aktivitas di gudang lebih teratur dan jelas.

Dalam merancang tata letak gudang, perlu dilakukan persiapan yang matang mengingat peran gudang yang sangat penting dan strategis untuk menunjang kelancaran proses berikutnya. Maka dalam pembuatan tata letak gudang, Sutarman (2017) menyampaikan beberapa tahap yang harus diperhatikan, yaitu:

1. Pemahaman industri yang akan dijalankan. Aktivitas gudang tergantung dari tata letaknya yang akan memberi informasi tentang pintu masuk dan pintu keluar, lokasi bongkar muat truk, lokasi persiapan *picking* dan *delivery* dan lokasi sarana pendukung operasi yang dipersyaratkan.
2. Pemahaman barang yang dikelola, sehingga mengetahui barang mana yang masuk *fast moving*, *slow moving*, berbahaya, mudah pecah dan mudah rusak. Barang-barang tersebut harus ditempatkan di lokasi khusus, sehingga produktivitas gudang menjadi tinggi. Kejelasan alokasi barang-barang tersebut memberikan kecepatan kerja yang tinggi dan menekan resiko kerusakan baik pada proses penyimpanan, *picking* atau *delivery*.
3. Mengetahui luas gudang, sehingga akan mempermudah dalam pembuatan tata letak gudang. Adanya sistem *racking* atau *blocking* akan berpengaruh terhadap tata letak secara keseluruhan.
4. Memahami aktivitas gudang, mulai dari penerimaan (*receiving*), pengalokasian (*put-away*), penyimpanan (*storage*), pengambilan (*picking*) dan pengiriman (*delivery*). Di samping itu kemungkinan ada aktivitas *repacking*, sehingga harus disediakan tempat yang tidak mengganggu aktivitas lain.
5. Fasilitas non operasional, seperti kantin, tempat istirahat, toilet, mushola, ruang presentasi, dan resepsionis. Lokasi ini harus ditempatkan yang tepat dan mendukung terhadap pergerakan orang dalam gudang.
6. Antisipasi ekspansi gudang, misalnya kemungkinan perubahan permintaan yang akan datang perlu diantisipasi dengan baik.

Dalam merancang tata letak gudang dapat dipertimbangkan beberapa jenis metode penyimpanan. Menurut Heragu (2008) ada 4 metode yang dapat digunakan untuk menyimpan barang gudang, yaitu:

1. 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.
2. Metode *Randomized Storage*. Metode ini mengatasi kekurangan dari metode *Dedicated Storage*, yaitu utilisasi ruang yang rendah. Pada metode ini tidak ada penempatan lokasi yang harus untuk suatu produk, sehingga barang yang akan datang ditempatkan di tempat 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.
3. Metode *Class Based Storage*. Metode ini merupakan gabungan dari metode *Dedicated Storage* dan *Randomized Storage*. Pada metode ini produk dibagi menjadi beberapa kelas. Jika pembagiannya sama dengan produk, maka akan menjadi metode *Dedicated Storage*. Tetapi jika hanya dibagi ke dalam satu kelas, maka akan menjadi metode *Randomized storage*. Pembagian kelas berdasarkan nilai rasio antara *Throughput* (T) dengan *Storage* (S).
4. Metode *Shared Storage Location*. Metode ini digunakan untuk mengatasi *Dedicated Storage* dan *Randomized Storage* dengan mengenali dan memanfaatkan perbedaan lama waktu penyimpanan pada palet 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.

Metodologi

Obyek penelitian ini adalah tata letak penyimpanan barang impor di gudang PT X Bekasi, dan dilakukan pada bulan Pebruari 2021. Penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap proses aktivitas di gudang mulai dari penerimaan, penyimpanan dan pengiriman barang. Dari aktivitas tersebut penelitian difokuskan pada tata letak penyimpanan barang.

Adapun rancangan kegiatan yang dilakukan adalah mendata pemasok barang, waktu dan frekwensi pengiriman, armada pengiriman yang digunakan, jumlah barang yang dikirim, kemasan yang digunakan, ukuran kemasan, sistem penyimpanan, jumlah tumpukan atau ketinggian barang yang digunakan, luas dan volume gudang.

Basuki

Rancangan Tata Letak
Penempatan Barang
Menggunakan Metode
Class Based Storage
Berdasarkan Rasio
Persediaan

Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi (pengamatan) untuk mendapatkan data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan dan dokumentasi yaitu untuk mendapatkan data sekunder berupa laporan penerimaan, laporan stok dan laporan *unboxing case* (pembongkaran peti).

Sehubungan dengan banyaknya informasi yang digunakan, maka perlu dilakukan pendefinisian variabel penelitian yang digunakan, sebagai berikut:

1. Kode barang dari pemasok. Barang produksi dari luar negeri dipasok oleh *supplier* dari negara Japan, India, Malaysia dan China. Untuk membedakan barang dari masing-masing pemasok didefinisikan berdasarkan ukuran case (ukuran peti), yaitu :
 - a. JP-01 = Case dari Jepang dengan ukuran 2,25m x 1,16m x 0,84m.
 - b. JP-02 = Case dari Jepang dengan ukuran 1,12m x 1,16m x 0,84m.
 - c. IN-01 = Case dari India dengan ukuran 2,25m x 1,45m x 1,06m.
 - d. IN-02 = Case dari India dengan ukuran 2,25m x 1,45m x 0,84m.
 - e. ML-01 = Case dari Malaysia dengan ukuran 1,05m x 1,27m x 1,44m.
 - f. CH-01 = Case dari China dengan ukuran 1,00m x 1,00m x 1,50m.
2. Tata letak yang dirancang menganut sistem blok (*Block system*), sehingga kode lokasi yang akan digunakan dalam perancangan tata letak adalah:
 - a. A1 – A9 = Blok A1 sampai blok A9.
 - b. B1 – B9 = Blok B1 sampai blok B9.
 - c. C1 – C10 = Blok C1 sampai blok C10.
 - d. D1 – D10 = Blok D1 sampai blok D10.
3. Lokasi penempatan setiap barang pada lokasi blok, ditentukan berdasarkan warna, sebagai berikut:
 - a. Warna merah = lokasi penempatan case JP-01.
 - b. Warna biru = lokasi penempatan case IN-01.
 - c. Warna kuning = lokasi penempatan case IN-02.
 - d. Warna coklat = lokasi penempatan case JP-02.
 - e. Warna merah = lokasi penempatan case ML-01.
 - f. Warna ungu = lokasi penempatan case CH-01.
 - g. Warna putih = lokasi kosong.

Setelah semua variabel penelitian didefinisikan, maka selanjutnya perlu disampaikan teknik analisa data yang digunakan dan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi *supplier* (pemasok) barang.
Supplier utama dalam penyediaan barang impor di PT X adalah berasal dari 4 negara yaitu Japan, India, Malaysia dan China. Di samping ke-empat negara tersebut, ada *supplier* lain tetapi jumlahnya relative kecil.

2. Mengidentifikasi kemasan barang.
Kemasan yang digunakan masing-masing negara asal berbeda-beda. Untuk negara Jepang, kemasan menggunakan bahan *steel create (Returnable rack)* dengan 2 ukuran standar. Dari negara India, kemasan menggunakan bahan *steel create (one way)* dengan 2 ukuran standar. Dari negara Malaiysia, kemasan menggunakan tatakan palet kayu dan karton dengan 1 ukuran dan dari negara China menggunakan palet dari karton dengan 1 ukuran.
3. Menentukan batasan penyimpanan dalam barang kondisi aman.
Batasan ketinggian penumpukan barang di gudang adalah 4,5 meter untuk kemasan yang berbahan *steal create*, sedangkan untuk kemasan karton tidak boleh ditumpuk, karena tidak kuat dan bisa roboh.
4. Menghitung stok.
5. Membuat pola persediaan barang.
6. Menentukan jumlah maksimum barang yang disimpan dengan formulasi:

$$\text{Stok maksimum} = \bar{x} + 3\sigma \quad (1)$$

di mana:

$\bar{x}$ = rata-rata.

σ = standar deviasi.

7. Menghitung jumlah kavling masing-masing kemasan.
8. Menggambarkan *lay-out* (tata letak).

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengumpulan dan Pengolahan Data

Hasil pengumpulan dan pengolahan data dapat dilihat pada Tabel 1 – 5.

Tabel 1 Identifikasi *Supplier* dan Kemasan (*Case*)

No.	Supplier (Negara)	Code Case	Jenis Case	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Jumlah Tumpukan	Tinggi (m)
1	Japan	JP-01	Steel Create	2,25	1,16	0,84	5	4,20
		JP-03	Steel Create	1,12	1,16	0,84	5	4,20
2	India	IN-01	Steel Create	2,25	1,45	1,06	4	4,24
		IN-02	Steel Create	2,25	1,45	0,84	5	4,20
3	Malaysia	ML-01	Pallet carton	1,05	1,27	1,44	1	1,44
4	China	CH-01	Pallet kayu	1,00	1,00	1,50	1	1,50

Tabel 2 Penerimaan Barang (*Container, Case dan Palet*) Bulan Januari 2021

No	Tanggal	FCL		LCL	Case (Peti)				Palet	
		Cont. 40 "	Cont. 20 "	Truck	JP-01	JP-02	IN-01	IN-02	ML-01	CH-01
1	05-Jan	7	2	0	210	60	0	0	0	0
2	06-Jan	0	0	1	0	0	0	0	12	0
3	07-Jan	5	0	0	0	0	72	12	0	0
4	08-Jan	0	0	0	0	0	0	0	0	7
5	12-Jan	8	1	0	240	16	0	0	0	0
6	13-Jan	0	0	1	0	0	0	0	16	0
7	14-Jan	4	1	0	0	0	64	24	0	0
8	19-Jan	8	2	1	240	44	0	0	0	0
9	20-Jan	0	0	1	0	0	0	0	15	0
10	21-Jan	5	1	0	0	0	80	12	0	0
11	22-Jan	0	0	1	0	0	0	0	0	6
12	26-Jan	7	1	0	195	30	0	0	0	0
13	27-Jan	0	0	1	0	0	0	0	16	0
14	28-Jan	5	1	0	0	0	72	24	0	0
Jumlah		49	9	6	885	150	288	72	59	13

Basuki

Rancangan Tata Letak
Penempatan Barang
Menggunakan Metode
Class Based Storage
Berdasarkan Rasio
Persediaan

Tabel 3 Penerimaan Barang (Container, Case dan Palet) Bulan Pebruari 2021

No	Tanggal	FCL		LCL	Case (Peti)				Palet	
		Cont. 40 "	Cont. 20 "	Truck	JP-01	JP-02	IN-01	IN-02	ML-01	CH-01
1	02-Feb	7	2	0	200	54	0	0	0	0
2	03-Feb	0	0	1	0	0	0	0	13	0
3	04-Feb	4	1	0	0	0	64	24	0	0
4	05-Feb	0	0	1	0	0	0	0	0	6
5	09-Feb	7	2	0	230	48	0	0	0	0
6	10-Feb	0	0	1	0	0	0	0	15	0
7	11-Feb	6	0	0	0	0	88	12	0	0
8	12-Feb	0	0	1	0	0	0	0	0	2
9	16-Feb	7	1	0	210	30	0	0	0	0
10	17-Feb	0	0	1	0	0	0	0	12	0
11	18-Feb	4	1	0	0	0	64	12	0	0
12	19-Feb	0	0	1	0	0	0	0	0	4
13	23-Feb	7	1	0	200	36	0	0	0	0
14	24-Feb	0	0	1	0	0	0	0	15	0
15	25-Feb	6	1	0	0	0	80	24	0	0
16	26-Feb	0	0	1	0	0	0	0	0	4
Jumlah		48	9	8	840	168	296	72	55	16

Tabel 4 Pengiriman Barang (Case, Palet) dari Gudang ke Produksi Bulan Januari 2021

No	Tanggal	Case (Peti)				Palet	
		JP-01	JP-02	IN-01	IN-02	ML-01	CH-01
1	04-Jan	45	8	15	4	4	1
2	05-Jan	42	10	17	3	3	1
3	06-Jan	47	7	16	2	2	1
4	07-Jan	40	12	15	5	4	
5	08-Jan	42	8	13	2	2	1
6	11-Jan	45	10	16	5	4	1
7	12-Jan	47	7	15	6	3	
8	13-Jan	43	9	17	4	2	1
9	14-Jan	50	7	14	4	3	
10	15-Jan	40	4	12	3	3	1
11	18-Jan	40	8	16	4	2	1
12	19-Jan	44	5	17	4	3	
13	20-Jan	41	9	15	3	4	1
14	21-Jan	39	4	17	4	3	
15	22-Jan	43	7	14	2	2	1
16	25-Jan	42	7	14	5	4	1
17	26-Jan	46	4	16	4	3	
18	27-Jan	40	8	15	6	2	1
19	28-Jan	45	3	17	4	4	
20	29-Jan	41	9	12	3	2	1
Jumlah		862	146	303	77	59	13
Rata-rata/hari		43,1	7,3	15,2	3,9	3,0	0,7

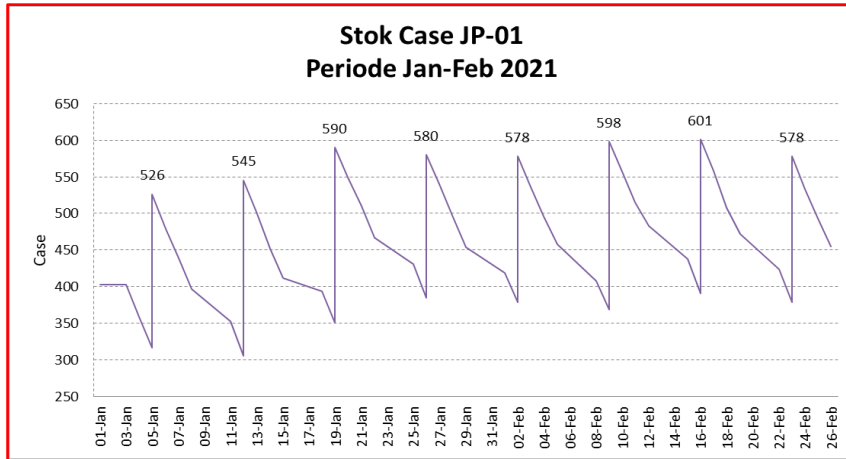
Tabel 5 Pengiriman Barang (Case, Palet) dari Gudang ke Produksi Bulan Pebruari 2021

No	Tanggal	Case (Peti)				Palet	
		JP-01	JP-02	IN-01	IN-02	ML-01	CH-01
1	01-Feb	44	13	13	5	4	1
2	02-Feb	41	8	15	4	2	
3	03-Feb	42	12	14	6	3	1
4	04-Feb	40	8	12	4	2	
5	05-Feb	38	10	12	3	3	1
6	08-Feb	50	7	15	4	3	1
7	09-Feb	40	12	16	3	4	
8	10-Feb	41	8	14	5	3	1
9	11-Feb	42	14	14	4	2	
10	12-Feb	32	6	12	2	2	1
11	15-Feb	45	10	14	4	4	1
12	16-Feb	47	5	15	4	3	
13	17-Feb	43	9	13	5	2	1
14	18-Feb	50	4	15	3	4	
15	19-Feb	36	8	13	2	3	1
16	22-Feb	48	6	16	4	3	1
17	23-Feb	46	10	14	3	4	
18	24-Feb	45	6	16	4	3	1
19	25-Feb	40	9	15	5	2	
20	26-Feb	38	4	13	3	2	1
Jumlah		848	169	281	77	58	12
Rata-rata/hari		42,4	8,45	14,05	3,85	2,9	0,6

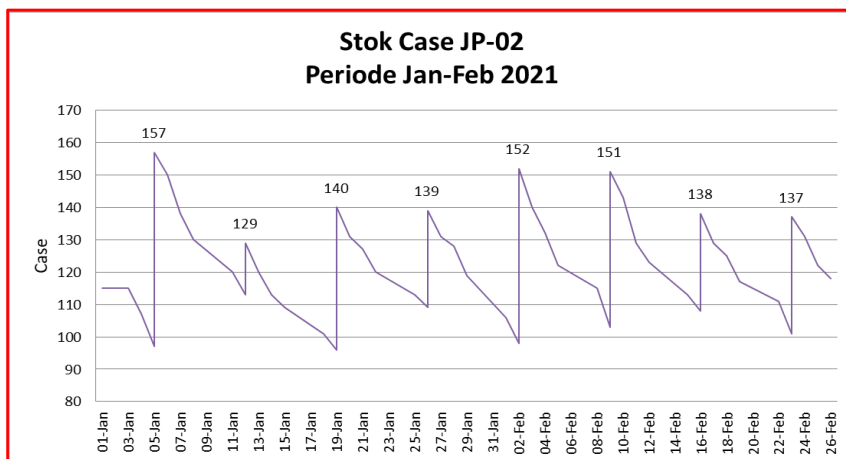
Berdasarkan data penerimaan dan pengiriman barang di gudang, maka dapat digambarkan kondisi stok masing-masing barang yang disampaikan pada Gambar 1 – 6.

Basuki

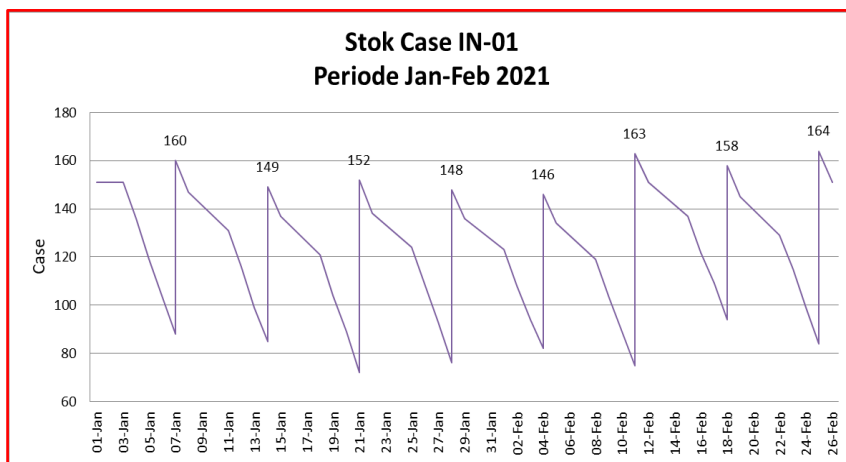
Rancangan Tata Letak
Penempatan Barang
Menggunakan Metode
Class Based Storage
Berdasarkan Rasio
Persediaan



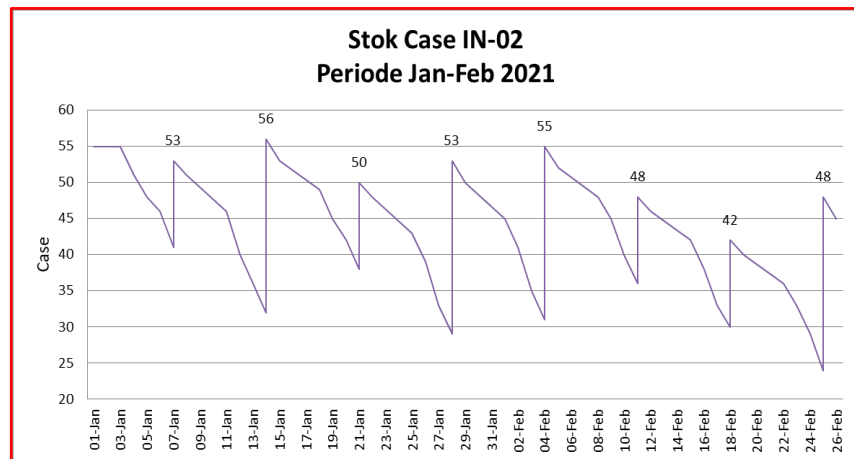
Gambar 1 Stok Mingguan Case JP-01 Bulan Januari – Pebruari 2021



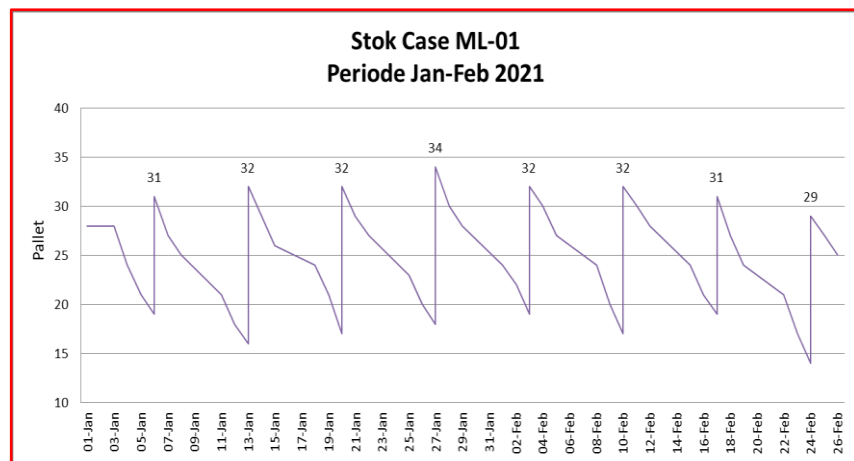
Gambar 2 Stok Mingguan Case JP-02 Bulan Januari – Pebruari 2021



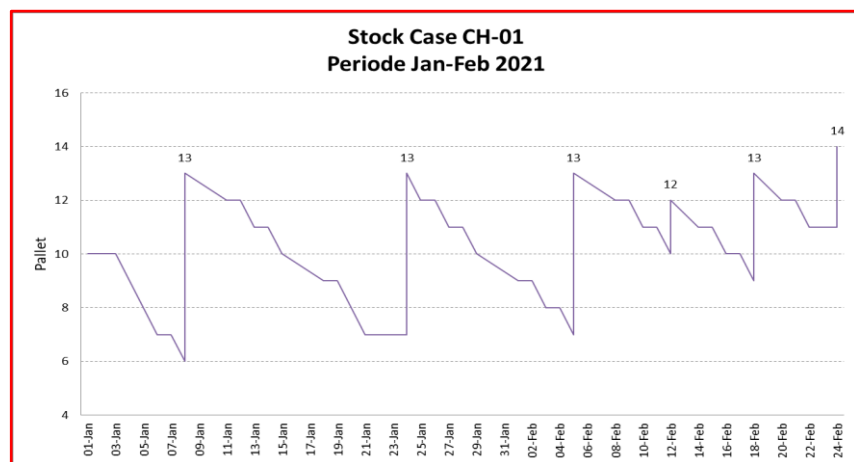
Gambar 3 Stok Mingguan Case IN-01 Bulan Januari – Pebruari 2021



Gambar 4 Stok Mingguan Case IN-02 Bulan Januari – Februari 2021



Gambar 5 Stok Mingguan Case ML-01 Bulan Januari – Februari 2021



Gambar 6 Stok Mingguan Case CH-01 Bulan Januari – Februari 2021

Setelah mengetahui jumlah case yang harus disimpan, maka volume dan luas gudang dapat dihitung untuk menentukan kavling yang diperlukan. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Perhitungan Volume dan Kebutuhan Luas Gudang

No	Code Case	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Jumlah Tumpukan (Case)	Tinggi Tumpukan (m)	Jumlah case disimpan (case)	Volume (m ³)	Luas lantai (m ²)	Jumlah kavling	Luas lantai (%)
1	JP-01	2,25	1,16	0,84	5	4,20	653	1432	341	131	54%
2	JP-03	1,12	1,16	0,84	5	4,20	171	187	44	34	7%
3	IN-01	2,25	1,45	1,06	4	4,24	176	609	144	44	23%
4	IN-02	2,25	1,45	0,84	5	4,20	64	175	42	13	7%
5	ML-01	1,05	1,27	1,44	1	1,44	36	69	48	36	8%
6	CH-01	1,05	1,00	1,50	1	1,50	15	24	16	15	2%
Total								2.495	634		100%

Basuki

Rancangan Tata Letak
Penempatan Barang
Menggunakan Metode
Class Based Storage
Berdasarkan Rasio
Persediaan

Dari hasil perhitungan pada Tabel 6, maka *lay-out* penyimpanan barang di gudang dapat digambarkan seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Lay-out Gudang Sebelum dan Sesudah Perbaikan (Usulan)

Pembahasan

Berdasarkan data penerimaan barang (Tabel 2 dan 3), bahwa barang impor yang dikirim dari Supplier Jepang dan India menggunakan *container* ukuran 40 feet dan 20 feet dengan sistem *Full Container Load* (FCL) dimana barang yang dikirim satu *container* penuh langsung ke PT X (pembuat order), hal ini dilakukan karena jumlah order dan item ordernya sangat banyak. Barang dari Jepang menggunakan case (kemasan) *steel create* jenis *returnable rack*, dimana setelah selesai dibongkar kemasan tersebut digunakan untuk kemasan ekspor atau dikembalikan, sedangkan barang dari India menggunakan case (kemasan) *steel create* jenis *one way* artinya setelah selesai dibongkar kemasan

tersebut dibuang (tidak dikembalikan). Berbeda halnya dengan barang yang diimpor dari Malaysia dan China menggunakan sistem *Less Container Load* (LCL), karena barang yang diorder jumlahnya sedikit dan terlalu mahal jika menggunakan sistem FCL. Penerimaan barang impor rata-rata setiap minggu sekali. Kemasan yang digunakan adalah palet yang terbuat dari kayu untuk barang dari Malaysia dan palet yang terbuat dari karton untuk barang dari China.

Berdasarkan data pengiriman barang ke produksi, dilakukan rutin setiap hari sesuai dengan kebutuhan harian produksi, sehingga pola pemakaian dan persediaan barang seperti pada Gambar 1 – 6. Pada saat penerimaan barang stok akan terlihat bertambah dan perlahan-lahan menurun karena pemakaian harian dan stok akan naik kembali pada saat penerimaan barang berikutnya, demikian seterusnya. Dengan demikian stok maksimum dan minimum setiap minggu dapat terlihat dengan jelas.

Masih berdasarkan Gambar 1 – 6 bahwa stok mingguan rata-rata Case JP-01 adalah 575 case dan simpangan bakunya 26,1 case. Stock mingguan rata-rata Case JP-02 adalah 142 case dan simpangan bakunya 9,4 case, Stock mingguan rata-rata Case IN-01 adalah 155 case dan simpangan bakunya 7,1 case. Stok mingguan rata-rata Case IN-02 adalah 51 case dan simpangan bakunya 4,6 case. Stok mingguan rata-rata Case ML-01 adalah 31,6 case dan simpangan bakunya 1,4 case. Stok mingguan Case CH-01 adalah 13 case dan simpangan bakunya 0,6 case. Nilai simpangan baku tersebut menunjukkan bahwa tingkat pemakaian harian dari masing-masing case tersebut berbeda-beda (beragam).

Berdasarkan luas area yang dibutuhkan untuk menyimpan barang persediaan di gudang seperti yang disajikan pada tabel 6 terlihat bahwa untuk menyimpan case JP-01 membutuhkan area yang paling luas karena memerlukan lebih dari setengah luas gudang (54%) dan diikuti case IN-01 23%. Jadi case JP-01 dan IN-01 akan mendominasi barang yang disimpan di dalam gudang.

Berdasarkan perbandingan tata letak gudang sebelum dan sesudah perbaikan (Gambar 7) terlihat jelas perbedaannya dimana sistem penyimpanan barang sebelumnya dilakukan secara acak tetapi dikelompokkan per supplier, tidak ditentukan barang harus disimpan di mana. Pola atau sistem yang digunakan untuk menyimpan barang saat ini adalah sistem *random storage*. Sedangkan tata letak usulan adalah tata letak berdasarkan *class based storage*, dimana pembagian kelasnya berdasarkan jenis case dan rasio persediaannya. Jenis case yang rasio persediaannya lebih tinggi maka alokasi penempatan barangnya juga lebih luas. Penempatan barangnya adalah menggunakan sistem blok (kavling), dimana setiap blok berisi barang dengan jenis case yang sama. Kelebihan dari tata letak ini adalah lokasi penempatan barang ditentukan dengan jelas sesuai kebutuhan. Jika barang tertentu membutuhkan tempatnya lebih luas, maka porsi area yang disediakan juga lebih luas dibanding yang lain. Dalam penelitian ini porsi luas area disampaikan secara berurutan sebagai berikut: JP-01 54%; IN-01 23%; ML-01 8%; IN-02 7%; JP-02 7%; dan CH-01 2%.

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa perbandingan tata letak saat ini dengan tata letak yang diusulkan menunjukkan bahwa dengan jenis barang dan item barang yang cenderung tetap, maka tata letak yang sesuai adalah tata letak *class based storage* dimana alokasi penempatan barang atau pembagian kelas disesuaikan berdasarkan jenis case dan rasio jumlah persediaan atau pemakaiannya. Dengan melihat kondisi kemasan yang digunakan, maka penyimpanan yang sesuai adalah dengan *block system* dan tidak bisa menggunakan *rack system*.

Daftar Pustaka

- Basuki, & Hudori, M. (2016). Implementasi Penempatan dan Penyusunan Barang di Gudang Finish Good Menggunakan Metode Class Based Storage. *Industrial Engineering Journal*, 5(2), 11-16.
- Ekoandindiyo, F.A., & Wedana, Y.A. (2012). Perencanaan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Share Storage di Pabrik Plastik Kota Semarang. *Dinamika Teknik*, 6(1), 46-57.
- Frazelle, E. (2002). *Word Class Warehousing and Material Handling*. USA: McGraw Hill Companies.
- Heragu, S. (2008). *Facilitis Design*. New York: CRP Press.
- Heryanto. (2006). *Manajemen Operasi*. Jakarta: PT Grasindo.
- Johan, & Suhada, K. (2018). Usulan Perancangan Tata Letak Gudang dengan Menggunakan Metode Class-Based Storage. *Journal of Integrated System*, 1(1), 52-71.
- Pandiangan, S. (2017). *Operasional Manajemen Pergudangan*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Permadi, D., & Odinawati, L. (2016). *Manajemen Pergudangan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sutarman. (2017). *Dasar-Dasar Manajemen Logistik*, Cetakan Kedua. Bandung: PT Rafika Aditama.
- Warman, J. (2012). *Warehouse Management*. Diterjemahkan oleh Bagjomuljo. Jakarta: LPPM – PT Pustaka Sinar Harapan.

Basuki

Rancangan Tata Letak
Penempatan Barang
Menggunakan Metode
Class Based Storage
Berdasarkan Rasio
Persediaan
