



USULAN PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PENYIMPANAN BAHAN JADI DI PT. GARUDA FOOD PUTRA PUTRI JAYA PATI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DEDICATED STORAGE*

PROPOSED WAREHOUSE LAYOUT DESIGN TO INCREASE THE STORAGE CAPACITY OF FINISHED MATERIALS AT PT. GARUDAFOOD PUTRA PUTRI JAYA PATI USING DEDICATED STORAGE METHOD

Nikolous Oktavian Phivianta dan Antoni Yohanes

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi dan Industri, Universitas STIKUBANK Semarang
Jl Tri Lomba Juang No.1, Mugassari, Kec. Semarang Selatan, Kota Semarang Jawa Tengah 50241
email nikolousoktavianphivianta@mhs.unisbank.ac.id, antoni@edu.unisbank.ac.id

Received:
12 Okt 2023

Accepted:
11 Nov 2023

Published:
01 Des 2023

Abstrak

Di era sekarang ini persaingan industri cukup ketat. Persaingan industri memerlukan strategi salah satunya dari aspek perencanaan fasilitas yang meliputi perencanaan lokasi fasilitas maupun rancangan fasilitas. Perancangan fasilitas meliputi perencanaan sistem fasilitas, tata letak dan sebagainya. Perancangan fasilitas mempunyai keterkaitan yang sangat erat antara rancangan fasilitas yang satu dengan rancangan fasilitas lainnya. Sistem penyimpanan (gudang/pergudangan) yang kurang baik mengganggu kelancaran proses produksi. Gudang adalah suatu sistem logistik dari sebuah perusahaan yang berfungsi untuk menyimpan produk atau perlengkapan produksi lainnya. Studi kasus pada Tata letak gudang pada perusahaan PT. Garuda Food Putra Putri Jaya memiliki kekurangan seperti pada penempatan ruang penyimpanan bahan jadi yang tidak sesuai dengan volume penyimpanannya dan penyimpanan digudang tersebut sering *overload*. Untuk itu perlu dilakukan penataan lokasi penyimpanan pada gudang bahan jadi dengan menggunakan metode *dedicated storage* agar penyimpanan dapat dimaksimalkan.

Kata Kunci: Tata Letak Gudang, *Dedicated Storage*, Perencanaan

Abstract

In this era, industrial competition is quite tight. Industrial competition requires a strategy, one of which is from the aspect of facility planning which includes facility location planning and facility design. The design of the facility includes the design of the facility system, layout and so on. The design of the facility has a very close relationship between the design of one facility and the design of other facilities. The storage system (warehouse) is not good at disturbing the smooth production process. Warehouse is a logistics system of a company that serves to store products or other production equipment. The case study on the warehouse layout at the company PT GarudaFood Putra Putri Jaya has shortcomings such as the placement of finished material storage space that does not match the storage volume and storage in the warehouse is often overloaded. For this reason, it is necessary to arrange the storage location in the finished material warehouse using the dedicated storage method so that storage can be maximised.

Keywords: Warehouse Layout, *Dedicated Storage*, Planning

How to cite: Phivianta, N. O., & Yohanes, A. (2023). Usulan Perancangan Tata Letak Gudang Untuk Meningkatkan Kapasitas Penyimpanan Bahan Jadi Di PT. Garuda Food Putra Putri Jaya Pati Dengan Menggunakan Metode *Dedicated Storage*. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM)*, 6(2), 216-222.

DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/jieom.v6i2.14311>

PENDAHULUAN

Di era sekarang ini Perkembangan industri berdampak pada persaingan industri yang cukup ketat. Persaingan industri memerlukan strategi dari segala aspek termasuk aspek produk, proses dan jadwal (Olivia, et al., 2019). Permasalahan industri tidak hanya menyangkut seberapa besar investasi yang harus ditanam, prosedur produksi dan pemasaran hasil produksi namun memerlukan perencanaan fasilitas yang meliputi perencanaan lokasi fasilitas maupun rancangan fasilitas. Perancangan fasilitas meliputi perancangan sistem fasilitas, tata letak pabrik dan sistem penanganan material penyimpanan bahan.

Perancangan fasilitas mempunyai keterkaitan yang sangat erat antara rancangan fasilitas yang satu dengan rancangan fasilitas lainnya sehingga dalam proses perancangan fasilitas harus dilakukan seefisien mungkin. Salah satu yang termasuk dalam perancangan fasilitas adalah tata letak. Tata letak yang baik adalah tata letak yang dapat menangani sistem material handling secara menyeluruh (Prasetyo & Fudhla, 2021). Sistem penyimpanan yang kurang baik akan mengganggu kelancaran proses produksi. Secara umum industri banyak mengalami kendala dalam penempatan material yang terbatas dikarenakan jumlah bahan jadi yang terus bertambah, hal ini sangat kurang efisien, karena ada hambatan dalam *supply*, produksi akan mengalami *line stop* dan kerugianpun tak terhindarkan.

Tata letak pergudangan merupakan suatu sistem yang dirancang untuk meminimalisir biaya total yang ada, dengan cara mencari panduan terbaik antara luas ruang dengan penanganan bahan. Gudang merupakan tempat yang dibebani tugas untuk menyimpan barang yang akan dipergunakan dalam produksi, sampai barang tersebut diminta sesuai jadwal produksi (Husin, 2020). Gudang dapat digambarkan sebagai suatu sistem logistic dari sebuah perusahaan yang berfungsi untuk menyimpan produk atau perlengkapan produksi lainnya dan menyediakan informasi mengenai status serta kondisi material atau produk yang disimpan di gudang sehingga informasi tersebut mudah diakses oleh siapapun yang berkepentingan (Hasibuan et al., 2022).

PT. Garuda Food Putra Putri Jaya adalah salah satu perusahaan berskala nasional yang bergerak dibidang food dan beverages terletak di kota Pati dengan perancangan tata letak gudang cukup bagus dilihat dari penempatan fasilitas beberapa tahapan proses seperti bagian penerimaan barang, pengecekan barang, dan pengiriman barang yang ditempatkan dalam satu ruangan. Tata letak gudang perusahaan PT. GarudaFood Putra Putri Jaya juga memiliki kekurangan seperti pada penempatan ruang penyimpanan bahan jadi yang tidak sesuai dengan volume penyimpanannya dan penyimpanan digudang tersebut sering *overload* sehingga proses produksi juga ikut berhenti sejenak hingga penyimpanan digudang berkurang. Untuk itu perlu dilakukan penataan lokasi penyimpanan pada gudang bahan jadi dengan menggunakan metode *dedicated storage*. Tata letak yang baik berarti mengatur peralatan dalam suatu fasilitas sedemikian rupa sehingga dapat membantu fasilitas tersebut bekerja secara produktif karena memberikan kemudahan dalam operasinal dan skema tata letak yang baik akan memberikan kontribusi pada efisiensi operasi secara keseluruhan (Sitorus & Ginting, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan metode kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang memberikan gambaran tentang masalah dan dianalisa secara mendalam dengan mengkaji per kasus. Dalam penelitian ini dilakukan tahapan penelitian yang dimulai dengan survey lapangan terhadap perusahaan, mengidentifikasi permasalahan yang ada, dan mencari literatur untuk observasi yang dilakukan. Kemudian, ditentukan perumusan masalah penelitian. Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data-data yang dibutuhkan, setelah semua data terkumpul. Kemudian dilakukan pengolahan data dan hasil perhitungannya dapat di analisa bertujuan untuk mencari solusi dari permasalahan ini. Pengolahan data nya sebagai berikut:

Kebutuhan Ruang

Perhitungan kebutuhan ruang dilakukan untuk mengetahui jumlah *slot* dan luas lantai yang diperlukan untuk masing-masing produk yang akan disimpan di gudang. Rumus yang dipakai adalah:

$$\bullet \text{ Kebutuhan Ruang} = \frac{\text{Kebutuhan Penyimpanan Maksimum Tiap Produk Per Satu Bulan}}{\text{Kapasitas Penyimpanan Produk}} \quad (1)$$

$$\bullet \text{ Kebutuhan Luas Lantai} = \text{Kebutuhan Ruang} \times \text{Dimensi Slot} \quad (2)$$

Perhitungan *Throughput*

Perhitungan *throughput* dilakukan berdasarkan pada aktivitas penerimaan atau pengiriman pada gudang rata-rata per bulannya. Rumus yang dipakai adalah:

$$T = \frac{\text{Kebutuhan Penyimpanan Maksimum Tiap Produk Perbulan}}{\text{Jumlah Pemindahan}} - \frac{\text{Aktivitas Pengiriman Rata-rata Perhari}}{\text{Jumlah Pemindahan Sekali Angkut}} \quad (3)$$

Data atribut yang digunakan antara lain:

1. Jumlah produksi (*input*) dalam 1 bulan
2. Jumlah penjualan (*output*) dalam 1 bulan
3. Kapasitas angkut *material handling*

Penempatan produk (*Assignment*)

1. Perankingan produk berdasarkan perbandingan *throughput* (T_j) dan *storage* (S_j).
2. Perhitungan jarak perjalanan (*distance traveled*) antara tiap slotpenyimpanan dengan titik I/O. Jarak perjalanan antara tiap slot dengan titik I/O diukur dengan menggunakan metode *rectilinear distance*, dimana jarak diukursepanjang lintasan dengan menggunakan garis tegak lurus (*orthogonal*) satu dengan yang lainnya.
3. Penempatan produk
Penempatan produk dilakukan dengan cara menempatkan produk dengan nilai T/S tertinggi pada *slot* dengan jarak terkecil, lalu produk tertinggi kedua pada *slot* terkecil kedua, dan seterusnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian tata letak pertama dihitung, diikuti dengan perbaikan tata letak. Hal ini mengurangi jarak perjalanan dan biaya penanganan material, Data yang diambil dapat dilihat di tabel bawah ini:

Tabel 1. Jumlah Produk

Kode Barang	Satuan penerimaan produk	Satuan pengiriman produk	Kebutuhan Blok (S)
AJTM	9.141	9.241	2
ORBI	508	485	1
ORCM	1.698	1.798	1
ORP1	1.183	1.153	2
PGC7	264	323	2
PGMFZ	1.305	1.295	1
PGS2Z	1.950	1.200	2
PIJU5	100	93	2
POCI	130	112	1
TGD	637	597	2

Perhitungan *Troughput*

Troughput adalah pengukuran aktivitas atau penyimpanan yang sifatnya dinamis, yang menunjukkan aliran didalam penyimpanan. Istilah *throughput* digunakan sebagai ukuran jumlah aktivitas *storage* dan *retrieval* yang terjadi per periode.

Penempatan Produk (*Assignment*)

Aktivitas penempatan produk (*assignment*) terdiri dari beberapa tahapan dalam pengolahan data sebagai berikut:

1. Membandingkan *throughput* dan *storage* pada kondisi gudang awal.
2. Perangkingan produk di setiap varian dengan membandingkan *throughput* dan *storage*.
3. Perhitungan jarak perjalanan (*distance traveled*) untuk setiap blok penyimpanan dengan I/O point

Tabel 2. Perhitungan *Throughput* Pada Jenis Varian Produk

Kode Barang	Aktivitas Penerimaan	Aktivitas Pengiriman	Kapasitas Material Handling	Throughput (T)
AJTM	680	590	20	64
ORBI	660	523	20	59
ORCM	580	368	20	47
ORP1	620	558	20	59
PGC7	775	632	20	70
PGMFZ	890	735	75	22
PGS2Z	1.400	1.322	75	36
PIJU5	1500	514	75	27
POCI	700	630	75	18
TGD	755	143	75	12

Tabel 3. Jarak Perjalanan Tiap Blok Dengan I/O Point

X (m)	X (m)	Y (m)	B (m)	Jarak <i>Rectilinear Distance</i> (m)
25	40,32	52	15,6	21,08
25	34,43	52	15,6	26,97
25	29,32	52	15,6	32,08
25	23,32	52	15,6	38,08
25	18,32	52	15,6	43,08
10	12,32	52	9,5	40,18
10	7,32	52	9,5	45,18
10	1,32	52	9,5	51,18
10	40,32	52	9,5	12,18
10	34,32	52	9,5	18,18
25	29,32	52	2,5	45,18

4. Perhitungan jarak pada penempatan produk pada kondisi sekarang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Jarak Pada Kondisi Gudang Awal

Jenis Varian Produk	T/S	Jarak (m)	T/S x Jarak
AJTM 1	2	15,6	62,4
AJTM 2	2	15,6	
ORBI 1	1	15,6	31,2
ORCM 1	1	15,6	31,2
ORP1 1	2	15,6	62,4
ORP1 2	2	15,6	
PGC7 1	2	15,6	62,4
PGC7 2	2	15,6	
PGMFZ 1	1	9,5	19
PGS2Z 1	2	9,5	19
PGS2Z 2	2	9,5	
PIJU5 1	2	9,5	19
PIJU5 2	2	9,5	
POCI 1	1	9,5	19
TGD 1	2	2,5	19
TGD 2	2	2,5	
	Total Jarak (meter)		11,6561165

Tabel 5. Perhitungan Waktu Kondisi Gudang Awal

Jenis Varian Produk	T/S	Waktu (detik)	T/S x waktu
AJTM 1	2	137	274
AJTM 2	2	137	274
ORBI 1	1	102	102
ORCM 1	1	102	102

ORP1 1	2	102	204
ORP1 2	2	102	204
PGC7 1	2	137	274
PGC7 2	2	137	274
PGMFZ 1	1	137	137
PGS2Z 1	2	137	274
PGS2Z 2	2	102	204
PIJU5 1	2	102	204
PIJU5 2	2	102	204
POCI 1	1	102	102
TGD 1	2	137	274
TGD 2	2	137	274
Total Waktu (detik)			3381

Tabel 6. Perhitungan Waktu Kondisi Gudang Usulan

Jenis Varian Produk	T/S	Penempatan Blok	Waktu (detik)	T/S x Waktu
AJTM 1	62,4	2	137	8548,8
AJTM 2	62,4	2	137	8548,8
ORBI 1	31,2	1	102	3182,4
ORCM 1	31,2	1	102	3182,4
ORP1 1	62,4	1	102	6364,8
ORP1 2	62,4	1	102	6364,8
PGC7 1	62,4	2	137	8548,8
PGC7 2	62,4	2	137	8548,8
PGMFZ 1	19	1	137	2603
PGS2Z 1	19	1	137	2603
PGS2Z 2	19	1	102	1938
PIJU5 1	19	2	102	1938
PIJU5 2	19	2	102	1938
POCI 1	19	1	102	1938
TGD 1	19	1	137	2603
TGD 2	2	2	137	274
	Total Waktu (detik)			69124,6

KESIMPULAN

Jumlah blok yang digunakan pada gudang PT. Garuda Food Putra Putri Jaya adalah 23 blok, terjadi perubahan penempatan (*assignment*) di gudang dari kondisi awal dengan kondisi usulan. Di mana nilai T/S tertinggi ditempatkan pada blok dengan jarak terkecil dengan jarak terjauh. Waktu bongkar muat pada kondisi gudang awal dan gudang usulan memiliki selisih 65.743 detik yang sama dengan 18,261 jam dengan nilai efisiensi sebesar 65,321%.

REFERENSI

- Audrey, O., Sukania, W., & Nasution, S. R. (2019). Analisis tata letak gudang dengan menggunakan metode dedicate storage. *Jurnal ASIIMETRIK: Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Inovasi*, 43-49.
- Hasibuan, Y. M., Syarif, A. A., Walady, D., Pratama, R., & Hasibuan, H. A. H. (2022). PERBANDINGAN METODE SHARED STORAGE DAN METODE DEDICATED STORAGE PADA PENEMPATAN DAN PENYUSUNAN BARANG DI GUDANG SPAREPARTS PT INDONESIAI ASAHAN ALUMINIUM (PERSERO). *Jurnal Simetri Rekayasa*, 4(1), 279-281.
- Husin, S. (2020). Perbaikan Tata Letak Gudang Produk Jadi Dengan Metode Dedicated Storage Digudang PT. YYZ. *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 3(1), 8-15.
- Noor, I. (2018). Peningkatan kapasitas gudang dengan redesign layout menggunakan metode shared storage. *J. JIEOM*, 1(1), 1.
- Prasetyo, Y. T., & Fudhla, A. F. (2021). Perbaikan Tata Letak Fasilitas Gudang Dengan Pendekatan Dedicated Storage Pada Gudang Distribusi Barang Jadi Industri Makanan Ringan. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 7(1), 1-6.
- Rahmandhani, D., & Ekoanindiyo, F. A. (2023). PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS GUDANG DI CV. LK SEMARANG MENGGUNAKAN METODE CLASS BASED STORAGE. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM)*, 6(1).
- Rauf, M., & Radyanto, M. R. (2022). Perbaikan Kinerja Gudang Melalui Penataan Ulang Tata Letak Gudang Suku Cadang Menggunakan Metode Class Based Storage Di Pt Dn Semarang. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM)*, 5(2).
- Sitorus, H., Rudianto, R., & Ginting, M. (2020). Perbaikan Tata Letak Gudang dengan Metode Dedicated Storage dan Class Based Storage serta Optimasi Alokasi Pekerjaan Material Handling di PT. Dua Kuda Indonesia. *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 5(2), 87-98.