

PERBAIKAN TATA LETAK PENYIMPANAN BARANG JADI DI PT ABC UNTUK MENINGKATKAN “KEMUDAHAN” PENCARIAN PRODUK

Parama Kartika Dewa¹, Eustokia Errika Pradana Saputri²

^{1,2}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta
e-mail :¹paramakartikadewa@gmail.com,² eustokiae@gmail.com

ABSTRACT

Product warehouses play an important role in improving the company's performance. PT ABC is a company engaged in packaging packaging in Yogyakarta. Products produced include packaging boxes, catering boxes, paper bags and take away boxes. Finished goods produced are stored in the storage warehouse area before being sent to the customer. The condition of the finished goods warehouse company does not have storage rules so the goods are placed in an empty area and still mixed with each other. Such a storage system makes the arrangement of goods untidy and difficult to find goods. The purpose of the research provides a neat improvement proposal to facilitate the search for goods in the warehouse.

The dedicated storage method is used by calculating throughput and T/S. This method generates a storage area by type. In addition, the placement of goods is adjusted to the level of activity based on the results of T/S stamps.

The first proposal is a layout based on the order type with 12 storage areas. The second proposal is a layout based on the type of raw materials with 5 storage areas. The condition of the proposal in accordance with the concept of easy in eliminating or reducing the activity of seeking. It is adapted to existing indicators. In the indicator of clarity of the characteristics of the object, the proposed condition is the presence of a label sticker on each item stored. In the storage provision indicator, the proposed condition uses a dedicated storage method.

Keywords : *Dedicated Storage, Easy, Layout, Neat, T/S Bending*

INTISARI

Gudang produk memiliki peran penting dalam meningkatkan kinerja perusahaan. PT ABC merupakan perusahaan yang bergerak dibidang percetakan kemasan di Yogyakarta. Produk yang dihasilkan antara lain berupa box kemasan, box catering, paper bag dan box take away. Barang jadi hasil produksi disimpan di area gudang penyimpanan sebelum dikirim ke customer. Kondisi gudang barang jadi perusahaan belum memiliki aturan penyimpanan sehingga barang diletakkan di area yang kosong dan masih tercampur satu sama lain. Sistem penyimpanan seperti itu membuat susunan barang menjadi tidak rapi dan kesulitan dalam mencari barang. Tujuan dari penelitian memberikan usulan perbaikan yang rapi untuk mempermudah aktivitas pencarian barang di gudang.

Metode dedicated storage dipergunakan dengan perhitungan throughput dan perangkungan T/S. Metode ini menghasilkan area penyimpanan berdasarkan jenisnya. Selain itu, penempatan barang disesuaikan dengan tingkat aktivitasnya berdasarkan hasil perangkungan T/S.

Usulan pertama merupakan tata letak berdasarkan jenis pesanan dengan 12 area penyimpanan. Usulan kedua merupakan tata letak berdasarkan jenis bahan baku dengan 5 area penyimpanan. Kondisi usulan sesuai dengan konsep mudah dalam menghilangkan atau mengurangi kegiatan mencari. Hal ini disesuaikan dengan indikator yang ada. Pada indikator kejelasan ciri – ciri objek, kondisi usulan berupa adanya stiker label pada setiap barang yang disimpan. Pada indikator ketetapan tempat penyimpanan, kondisi usulan menggunakan metode penyimpanan dedicated storage. Pada indikator tempat penyimpanan yang tembus pandang, kondisi usulan memiliki tempat penyimpanan dengan kardus yang ditumpuk pada area. Indikator kesesuaian tata letak penyimpanan, kondisi usulan memiliki susunan tata letak berdasarkan tingkat aktivitas barang digudang.

Kata kunci : *Dedicated Storage, Tata Letak, Mudah, Perangkungan T/S, Rapi*

1. PENDAHULUAN

Industri manufaktur di Indonesia berkembang dengan baik, meskipun dalam masa pandemi ini mengalami masa penurunan kinerja. Meskipun kinerja industri mengalami gangguan dengan adanya pandemi, namun tingkat konsumsi masyarakat mengalami kenaikan. Jumlah transaksi penjualan online masih dalam kondisi

yang baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemasan menjadi hal yang tidak bisa dipisahkan dari kegiatan masyarakat dalam berbelanja. Kemasan yang digunakan pada suatu produk mempengaruhi tingkat konsumsi produk tersebut (David dkk., 2021). Industri kemasan akan semakin diperlukan berbanding lurus dengan jumlah penduduk yang melakukan aktivitas belanja (Stief dkk., 2020).

Gudang merupakan sebuah ruang yang bersifat tetap serta merupakan sebuah tempat yang berfungsi untuk menyimpan barang. Barang yang disimpan dapat berupa barang jadi, bahan baku maupun untuk persediaan (Yang, dkk., 2021) (Stephens & Meyers, 2010). Jenis gudang dapat dibedakan menjadi gudang barang jadi atau yang sering disebut *warehouse* serta gudang bahan baku atau yang biasa disebut *storage*. Ditinjau dari sisi logistik, gudang juga dapat berfungsi sebagai penyedia informasi mengenai ketersediaan barang yang disimpan di dalamnya. Gudang merupakan suatu bagian penting dalam suatu kegiatan usaha maupun kegiatan produksi. Keberadaan gudang pada kegiatan usaha dan produksi memiliki tujuan sebagai tempat untuk menyimpan barang, tempat pelindung barang dari keadaan luar gudang dan dapat meminimasi biaya transportasi/biaya pengiriman kepada konsumen. Tujuan gudang tersebut dicapai dengan adanya aktivitas – aktivitas pokok dalam gudang. Hal yang dapat memicu timbulnya permasalahan pada pergudangan adalah tata letak penyimpanan barang yang tidak teratur. Hal ini dapat menghambat kegiatan operator gudang dalam proses pengambilan barang serta dapat menyebabkan penumpukkan barang pada gudang.

PT ABC merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi kemasan. Kemasan yang diproduksi antara lain *paper bag*, *box take away*, kemasan *box* kekinian dan *box catering*. Perusahaan terletak di Yogyakarta dan melakukan produksi yang bersifat *Make To Order* (MTO). Waktu rerata yang diperlukan untuk menyelesaikan pesanan konsumen 14 hari sampai 21 hari. Waktu penyelesaian tersebut dihitung setelah proses desain disepakati oleh konsumen. Perusahaan memiliki tiga mesin offset yang mampu memproses 5000 kemasan setiap harinya.

Keterbatasan area menjadi permasalahan yang dihadapi oleh PT ABC, khususnya untuk gudang barang jadi. PT ABC menjadikan area *lobby* sebagai gudang peletakkan barang jadi karena tidak memiliki area sebagai gudang. Penggunaan area *lobby* sebagai gudang barang jadi dimaksudkan agar mempermudah aktivitas pengambilan barang dari gudang menuju mobil pengiriman. Gudang barang jadi yang ada saat ini belum memiliki sistem penyimpanan serta aturan khusus untuk menata barang. Pada kondisi yang ada saat ini, penyimpanan barang jadi hanya diletakkan pada area yang kosong saja sehingga menyebabkan area gudang tidak rapi. Penataan barang jadi yang masih tercampur antara produk A dan produk B menyebabkan operator gudang membutuhkan waktu yang lama serta kesulitan dalam mencari. Kapasitas terbatas yang dimiliki gudang sering menyebabkan adanya penumpukkan sehingga barang diletakkan diluar area gudang. Terjadinya penumpukkan barang dapat disebabkan oleh pesanan konsumen yang tidak kunjung diambil dan tidak adanya aturan penyimpanan. Berdasarkan uraian tersebut, dapat dirumuskan bahwa masalah yang terjadi pada PT ABC yaitu operator kesulitan dalam mencari barang yang disebabkan susunan penyimpanan yang tidak rapi dan keterbatasan tempat penyimpanan pada area gudang barang jadi. Berdasarkan permasalahan yang ada tersebut mengakibatkan customer membutuhkan waktu lama untuk mendapatkan pesanan serta menghambat aktivitas kerja dari operator gudang. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan usulan tata letak gudang yang rapi untuk mempermudah aktivitas pencarian barang dalam gudang barang jadi.

2. METODE PENELITIAN

Data yang dikumpulkan pada tahapan ini merupakan data terkait yang mendukung dalam penyelesaian masalah penelitian. Tahap pengumpulan data dijelaskan sebagai berikut :

a. Melakukan Wawancara dengan Narasumber

Kegiatan wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang profil perusahaan serta observasi lanjutan untuk kondisi perusahaan. Alat bantu yang digunakan untuk menunjang kegiatan ini adalah buku tulis dan pulpen untuk mencatat. Hasil dari wawancara didapatkan profil perusahaan yang selanjutnya dapat dilihat di website.

b. Pengambilan Data Ukuran Kardus Penyimpanan

Data ukuran kardus penyimpanan digunakan untuk menunjang penyelesaian masalah penelitian. Pengambilan ukuran kardus dilakukan secara mandiri dengan menggunakan alat bantu meteran besi gulung.

c. Pengambilan Data Ukuran Gudang Barang Jadi

Ukuran gudang barang jadi juga diperlukan sebagai data penunjang penelitian. Sama seperti halnya data ukuran kardus, pengambilan ukuran gudang barang jadi juga dilakukan secara mandiri dengan menggunakan meteran besi gulung.

d. Pengambilan Data Antrophometri Operator Gudang

Pengambilan data antropometri operator gudang dilakukan secara mandiri dengan menggunakan alat ukur meteran kain. Pengambilan data ini dilakukan kepada 5 orang operator gudang.

e. Melakukan Perekapan Nota *Order*

Nota *order* diperlukan dalam penelitian ini untuk melihat barang keluar masuk gudang. Data yang didapat dari nota *order* ini adalah data pelanggan, data barang, jumlah pesanan, jenis pesanan, jenis bahan baku, serta waktu pengambilan barang. Pengambilan data ini dilakukan dengan cara merekap nota *order* yang dimiliki oleh perusahaan.

Tahapan analisis data merupakan tahap terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini. Langkah – langkah yang dilakukan adalah melakukan analisis dengan metode terpilih.

a. Melakukan pengkategorian produk

Pengkategorian produk merupakan langkah awal dalam metode ini. Langkah ini berfungsi untuk mempermudah dalam melakukan langkah selanjutnya. Produk dikategorikan berdasarkan jenis pesanan dengan jenis bahan baku yang ada.

b. Melakukan perhitungan barang masuk dan keluar

Perhitungan barang masuk dan keluar ini dilakukan untuk menghitung frekuensi barang didalam gudang barang jadi. Perhitungan ini digunakan untuk menentukan aktivitas yang dimiliki oleh setiap produk.

c. Melakukan perhitungan *throughput*

Perhitungan *throughput* dilakukan untuk mengetahui aktivitas penerimaan serta pengiriman produk. Perhitungan ini dapat melihat seberapa tingkat pengiriman suatu produk. Rumus yang digunakan dalam perhitungan seperti pada rumus 1.

$$T = \frac{I + O}{\text{Kapasitas Angkut}} \quad (1)$$

Keterangan :

T : *Troughput*

I : Jumlah barang masuk gudang

O : Jumlah barang keluar gudang

Kapasitas Angkut : Jumlah maksimal barang yang dapat diangkut oleh *material handling*.

d. Melakukan perhitungan luas kebutuhan area penyimpanan

Langkah selanjutnya adalah menghitung kebutuhan area. Hal ini dilakukan untuk menentukan area penyimpanan yang dibutuhkan oleh tiap – tiap kategori produk. Agar produk – produk dapat tersimpan di area penyimpanan, maka dibutuhkan area penyimpanan yang memadai untuk menyimpan produk terkait.

e. Menghitung T/S serta Mengurutkan barang berdasarkan ranking

Pengurutan produk berdasarkan ranking ini bertujuan untuk melihat tingkat kepentingan suatu produk dari produk yang lain. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan perbandingan antara *troughput* dengan kebutuhan area penyimpanan. Semakin tinggi nilai perbandingan T/S, maka tingkat kepentingan produk tersebut semakin tinggi pula. Hal ini berarti produk tersebut memiliki aktivitas perpindahan yang cukup tinggi.

f. Melakukan penyusunan usulan tata letak barang

Penyusunan usulan tata letak dilakukan sesuai dengan hasil perhitungan T/S serta perbandingan. Usulan tata letak ini disesuaikan dengan keadaan area penyimpanan perusahaan yang berukuran 6 m x 4,5 m.

g. Melakukan analisis hasil usulan tata letak

Analisis hasil dilakukan untuk membandingkan hasil dari penelitian dengan kemampuan keadaan sebenarnya. Apabila hasil yang diberikan belum sesuai atau tidak memenuhi kemampuan maka akan dilakukan proses perancangan gudang kembali.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah aktivitas pencarian barang dengan cara memperbaiki tata letak yang ada pada gudang. Dasar yang digunakan untuk mencapai tujuan adalah salah satu pilar 5R, yaitu rapi. Suatu hal dikatakan rapi jika barang disimpan ditempat yang tepat atau dalam tata letak yang benar. Hal ini bertujuan ketika barang akan digunakan dapat menghilangkan kegiatan mencari dan mengurangi waktu operasi (Osada, 1995). Rapi berarti material diletakkan pada lokasi yang semestinya atau bersama dengan material sejenis (Rachmawati dkk., 2018). Konsep mudah dapat ditemukan dalam menghilangkan atau mengurangi kegiatan mencari. Hal ini bertujuan untuk membantu mempermudah pekerja lama maupun baru dalam menyesuaikan diri dalam lingkungan kerja (Sutalaksana, Anggawisastra, & Tjakraatmadja, 2006).

Berdasarkan uraian diatas, dikatakan bahwa rapi dapat menjadi dasar dalam mempermudah aktivitas pencarian barang di gudang. Pada penelitian ini, untuk mencapai tujuan tersebut digunakan metode *dedicated storage* untuk menentukan tata letak yang sesuai. Hasil dari penelitian ini merupakan usulan tata letak yang diharapkan dapat mempermudah operator dalam mencari barang. Berikut penjelasan tahap-tahap yang dilakukan.

3.1 Perhitungan *Troughput*

Dalam penentuan tata letak, dibutuhkan data aktivitas barang yang disimpan untuk mengetahui seberapa sering barang keluar dan masuk gudang. Aktivitas barang di gudang dapat diketahui dengan melakukan

perhitungan troughput yang didasarkan oleh data masuk dan keluar barang setiap bulannya. Hasil perhitungan ini ditampilkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Perhitungan Troughput Berdasarkan Jenis Pesanan

Jenis Pesanan	IN	OUT	Kapasitas Angkut	Troughput
Box	18	19	1	37
Paper Bag	33	27	1	60
Dus	63	64	1	127
Kantong	9	13	1	22
Undangan	1	2	1	3
Nota	18	16	1	34
Kertas Roti	7	8	1	15
Stopmap	3	3	1	6
Label Tag	6	6	1	12
Amplop	1	2	1	3
Kertas Bungkus	2	2	1	4
Kartu	3	3	1	6

Tabel 2. Perhitungan Troughput Berdasarkan Jenis Bahan Baku

Bahan Baku	IN	OUT	Kapasitas Angkut	Troughput
DUPLEX	44	44	1	88
IVORY	38	34	1	72
KRAFT ART				
PAPER	27	33	1	60
ERZAT	16	20	1	36
HVS	19	23	1	42

3.2 Perhitungan Luas Kebutuhan Area Penyimpanan

Luas kebutuhan area penyimpanan juga dibutuhkan untuk menentukan tata letak pada area penyimpanan. Ukuran dimensi kardus packaging diperlukan untuk menentukan kebutuhan luas area penyimpanan. Dalam kasus ini, dimensi yang dimiliki oleh semua barang sama yaitu 45 cm x 40 cm x 50 cm. Area penyimpanan memiliki kapasitas tumpukan sebanyak 5 tumpuk kardus. Penentuan kapasitas tumpukan ini dilihat dari ukuran gudang yang memiliki tinggi 2,8 m hanya dapat menyimpan barang dengan ketinggian 5 tumpuk kardus atau setara 2,5 m. langkah awal yaitu menentukan banyaknya baris yang dimiliki setiap area penyimpanan. Banyaknya baris didapat dari jumlah barang dibagi dengan tinggi tumpukan. Hasil perhitungan dapat dilihat di Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Perhitungan Luas Kebutuhan Area Penyimpanan Berdasarkan Jenis Pesanan

No	Jenis Pesanan	Jumlah Barang (Koli)	Tinggi Tumpukan	Banyaknya Baris	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Luas Permukaan (cm ²)	Luas yang dibutuhkan (cm ²)	Luas yang dibutuhkan (m ²)
1	Box	18	5	4	45	40	1800	7200	0.72
2	Paper Bag	33	5	7	45	40	1800	12600	1.26
3	Dus	63	5	13	45	40	1800	23400	2.34
4	Kantong	9	5	2	45	40	1800	3600	0.36
5	Undangan	1	5	1	45	40	1800	1800	0.18
6	Nota	18	5	4	45	40	1800	7200	0.72
7	Kertas Roti	7	5	2	45	40	1800	3600	0.36
8	Stopmap	3	5	1	45	40	1800	1800	0.18
9	Label Tag	6	5	2	45	40	1800	3600	0.36
10	Amplop	1	5	1	45	40	1800	1800	0.18
11	Kertas Bungkus	2	5	1	45	40	1800	1800	0.18
12	Kartu	3	5	1	45	40	1800	1800	0.18

Tabel 4. Perhitungan Luas Kebutuhan Area Penyimpanan Berdasarkan Jenis Bahan Baku

No	Jenis Bahan Baku	Jumlah Barang (Koli)	Tinggi Tumpukan	Banyaknya Baris	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Luas Permukaan (cm ²)	Luas yg dibutuhkan (cm ²)	Luas yg dibutuhkan (m ²)
1	Duplex	44	5	9	45	40	1800	16200	1.62
2	Ivory Kraft	38	5	8	45	40	1800	14400	1.44
3	Art Paper	27	5	6	45	40	1800	10800	1.08
4	Erzat	16	5	4	45	40	1800	7200	0.72
5	HVS	19	5	4	45	40	1800	7200	0.72

3.3 Perhitungan Penempatan Barang

Penempatan barang ini ditentukan dengan menghitung perbandingan antara nilai throughput dengan luas kebutuhan area penyimpanan seperti pada rumus (2.3). Nilai perbandingan yang dihasilkan digunakan untuk melakukan perbandingan area penyimpanan. Semakin tinggi rangking yang dihasilkan maka barang tersebut memiliki tingkat kepentingan yang tinggi. Barang dengan rangking tinggi diletakkan dekat dengan pintu akses gudang. Perhitungan penempatan barang ini dijabarkan seperti pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Perhitungan Penempatan Barang Berdasarkan Jenis Pesanan

Jenis Pesanan	Troughput	SpaceReq	T/S	Rank
Kantong	22	0.36	61.111111	1
Dus	127	2.34	54.273504	2
Box	37	0.72	51.388889	3
Paper Bag	60	1.26	47.619048	4
Nota	34	0.72	47.222222	5
Kertas Roti	15	0.36	41.666667	6
Stopmap	6	0.18	33.333333	7
Label Tag	12	0.36	33.333333	8
Kartu	6	0.18	33.333333	9
Kertas Bungkus	4	0.18	22.222222	10
Undangan	3	0.18	16.666667	11
Amplop	3	0.18	16.666667	12

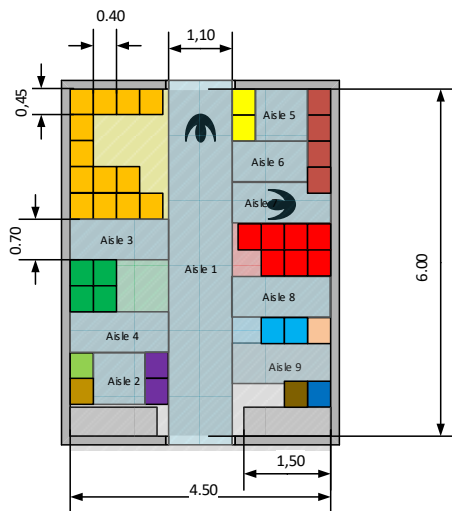
Tabel 6. Perhitungan Penempatan Barang Berdasarkan Jenis Bahan baku

Jenis Bahan Baku	Troughput	SpaceReq	T/S	Rank
<i>HVS</i>	42	0.72	58.33333	1
<i>KRAFT ART P</i>	60	1.08	55.55556	2
<i>DUPLEX</i>	88	1.62	54.32099	3
<i>IVORY</i>	72	1.44	50	4
<i>ERZAT</i>	36	0.72	50	5

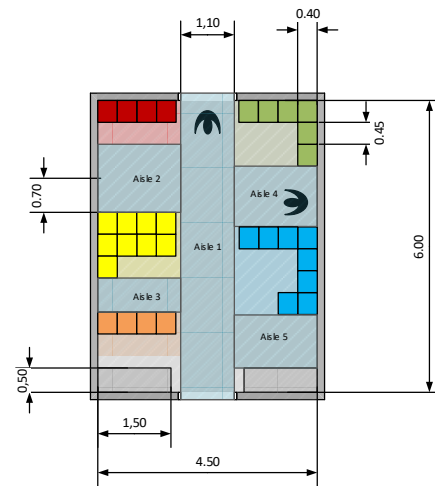
3.4 Penyusunan Usulan Tata Letak Barang

Penentuan tata letak barang merupakan langkah selanjutnya setelah menentukan ranking. Dalam menyusun tata letak barang di gudang, rangking tingkat aktivitas menjadi salah satu dasar yang digunakan. Semakin tinggi rangking yang dimiliki oleh suatu area penyimpanan, maka akan diletakkan didekat pintu keluar – masuk barang. Tata letak usulan disusun dengan tujuan mempermudah operator gudang untuk mengambil dan meletakkan barang. Oleh karena itu, aliran material handling yang dalam kasus ini adalah manusia juga menjadi salah satu dasar dalam menentukan tata letak barang di gudang. Ukuran gudang yang digunakan untuk penyimpanan barang jadi adalah 6m x 4,5m. Ukuran kardus penyimpanan yang digunakan adalah 40cm x 45cm x 50 cm. Penentuan tata letak dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu kategori berdasarkan jenis pesanan dan kategori berdasarkan jenis bahan baku.

Konsep rapi yang merupakan pilar 5S dapat diterapkan pada sistem penyimpanan usulan tata letak dengan menggunakan metode *dedicated storage*. Sistem penyimpanan menghasilkan 2 model usulan, yaitu penyimpanan berdasarkan jenis pesanan dan penyimpanan berdasarkan jenis bahan baku. Tata letak usulan dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Tata Letak Berdasarkan Jenis Pesanan



Gambar 2. Tata Letak Berdasarkan Jenis Bahan

Baku

Penentuan peletakkan barang dalam model usulan tata letak menggunakan perhitungan *throughput* serta pengurutan rangking. Hal ini menentukan letak area penyimpanan yang memiliki aktivitas gudang paling tinggi diletakkan dekat pintu akses gudang seperti pada Tabel 7 dan Tabel 8.

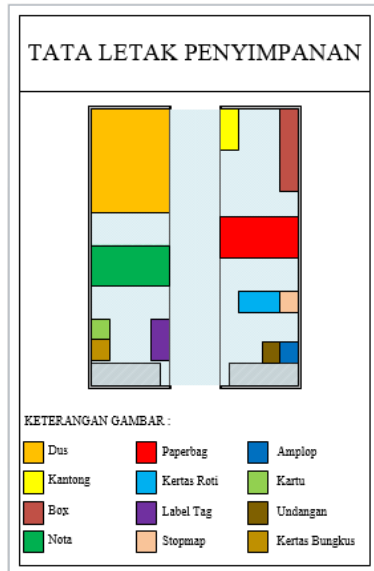
Tabel 7. Urutan Area Penyimpanan Berdasarkan Jenis Pesanan

Area Penyimpanan	Urutan (Rank)
Kantong	1
Dus	2
Box	3
Paper Bag	4
Nota	5
Kertas Roti	6
Stopmap	7
Label Tag	8
Kartu	9
Kertas Bungkus	10
Undangan	11
Amplop	12

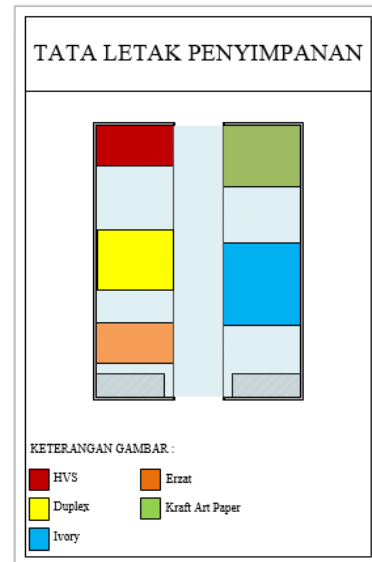
Tabel 8. Urutan Area Penyimpanan Berdasarkan Jenis Bahan Baku

Area Penyimpanan	Urutan (Rank)
HVS	1
KRAFTART PAPER	2
DUPLEX	3
IVORY	4
ERZAT	5

Dalam mencapai tujuan rapi, diberikan usulan tambahan yaitu panduan tata letak pada area gudang. Usulan tambahan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Panduan Tata Letak Berdasar Jenis pesanan



Gambar 4. Panduan Tata Letak Berdasar Jenis Bahan Baku

Definisi mudah yang digunakan diambil dari konsep menghilangkan atau mengurangi kegiatan mencari dalam gerakan therblig. Konsep ini mempertimbangkan beberapa pertanyaan indikator yang dimiliki. Usulan tata letak yang dimiliki memiliki kesesuaian dengan pertanyaan indikator sehingga definisi mudah dapat diterapkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan dibagian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa: Konsep rapi yang merupakan pilar 5S dapat diterapkan pada sistem penyimpanan usulan tata letak dengan menggunakan metode *dedicated storage*. Sistem penyimpanan menghasilkan 2 model usulan, yaitu penyimpanan berdasarkan jenis pesanan dan penyimpanan berdasarkan jenis bahan baku. Tata letak usulan dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Penentuan peletakkan barang dalam model usulan tata letak menggunakan perhitungan *throughput* serta pengurutan ranking. Hal ini menentukan letak area penyimpanan yang memiliki aktivitas gudang paling tinggi diletakkan dekat pintu akses gudang seperti pada Tabel 7 dan Tabel 8. Dalam mencapai tujuan rapi, diberikan usulan tambahan yaitu papan petunjuk gantung, stiker label identitas dan panduan tata letak pada area gudang. Usulan tambahan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Definisi mudah yang digunakan diambil dari konsep menghilangkan atau mengurangi kegiatan mencari dalam gerakan therblig. Konsep ini mempertimbangkan beberapa pertanyaan indikator yang dimiliki. Usulan tata letak yang dimiliki memiliki kesesuaian dengan pertanyaan indikator sehingga definisi mudah dapat diterapkan. Kesesuaian tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

- a. Kejelasan ciri – ciri objek, meliputi (i) Memiliki stiker label identitas yang ditempel pada bagian samping kardus penyimpanan untuk setiap barang yang disimpan, (ii) Memiliki papan petunjuk gantung pada setiap area penyimpanan.
- b. Ketetapan tempat penyimpanan, meliputi (i) Metode penyimpanan menggunakan *dedicated storage*, (ii) Barang disimpan berdasarkan jenis pesanan maupun jenis bahan baku.
- c. Tempat penyimpanan yang tembus pandang, yang diterapkan pada penyimpanan objek berupa kardus yang ditumpuk pada area ruangan sehingga operator dapat mengidentifikasi.
- d. Kesesuaian susunan tata letak, penyusunan tata letak penyimpanan berdasarkan tingkat aktivitas barang di gudang

DAFTAR PUSTAKA

- David, J., Ana, M., Santiago, F., & Faustino, A. (2021). Aspects of Industrial Design and Their Implications for Society. Case Studies on the Influence of Packaging Design and Placement at the Point of Sale. *Applied Sciences*, 11(2).
- Osada, T. (1995). *Sikap Kerja 5S*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Rachmawati, S., Rinawati, S., Iwan, S., & Paskanita, M. (2018). Penerapan Budaya 5r (Ringkas, Rapi, Resik, Rajin dan Rawat) dengan Pendekatan SNI ISO 22000 : 2009 dan Penilaiannya Di Pt.Y Surakarta. *Journal of Industrial hygiene and Occupational Health*, 2(2).
- Stephens, M., & Meyers, F. (2010). *Manufacturing Facilities Design and Material Handling*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Stief, P., Dantan, J., Etienne, A., Siadat, A., & Burgat, G. (2020). Product design improvement by a new similarity-index-based approach in the context of reconfigurable assembly processes. *Journal of Engineering Design*, 31(4).
- Sutalaksana, I., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: Penerbit ITB.
- Yang, Y., Lan, S., Lin, T., Wang, L., Zhuang, Z., & Huang, G. (2021). Transforming Hong Kong's warehousing industry with a novel business model: A game-theory analysis. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 68.