

ANALISIS PERANCANGAN *LAYOUT* GUDANG ADHESIVE UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PENYIMPANAN MENGGUNAKAN METODE *SHARED STORAGE* (STUDI KASUS: PT. XYZ)

Setia Cahya Sarlito¹, Rediawan Miharja²

¹Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Singaperbangsa Karawang

¹email: 2110631020151@student.unsika.ac.id

²Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Singaperbangsa Karawang

²email: rediawan.miharja@fe.unsika.ac.id

ABSTRACT

This study aims to redesign the warehouse layout by implementing a shared storage method to increase storage capacity and efficiency. The adhesive warehouse faces several problems, including an inefficient layout so that there are empty areas that have not been optimally utilized. In addition, workers experience difficulties in transferring and searching for goods because the storage system used is randomized and the warehouse is overcapacity. The approach used is descriptive quantitative. The analysis method includes calculating the average incoming and outgoing goods, space requirements (space requirements), aisle width (aisle), throughput value, assignment, and delivery distance of each area (rack) to the warehouse door. The results of the study showed that the proposed layout was able to increase storage capacity from 93 pallets to 102 pallets and reduce the distance of material handling by 9.24 meters. Thus, the shared storage method is effectively applied to improve the efficiency and effectiveness of the PT. XYZ adhesive warehouse layout.

Keywords: *shared storage, storage capacity, warehouse layout*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang *layout* gudang dengan menerapkan metode *shared storage* guna meningkatkan kapasitas dan efisiensi penyimpanan. Gudang adhesive menghadapi beberapa permasalahan, antara lain *layout* yang tidak efisien sehingga terdapat area kosong yang belum dimanfaatkan secara optimal. Selain itu, pekerja mengalami kesulitan dalam aktivitas pemindahan dan pencarian barang karena sistem penyimpanan yang digunakan bersifat acak (*randomized storage*) dan gudang mengalami *overcapacity*. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Metode analisis mencakup perhitungan rata-rata barang masuk dan keluar, kebutuhan ruang (*space requirement*), lebar lorong (*aisle*), *throughput*, *assignment*, serta jarak tempuh tiap area (rak) ke pintu gudang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *layout* usulan mampu meningkatkan kapasitas penyimpanan dari 93 pallet menjadi 102 pallet serta mengurangi jarak tempuh *material handling* sebesar 9,24 meter. Dengan demikian, metode *shared storage* efektif diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas *layout* gudang adhesive PT. XYZ.

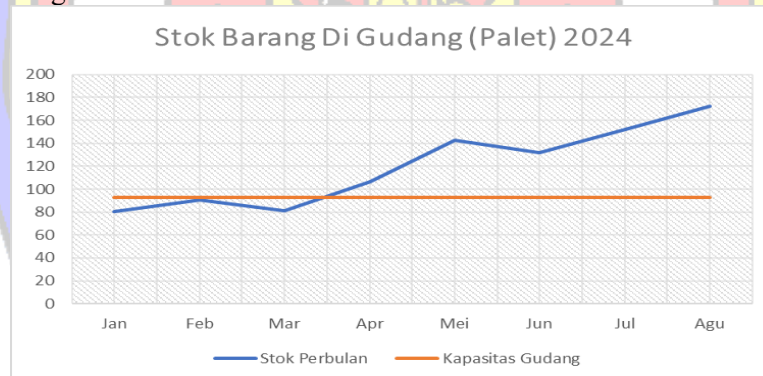
Kata Kunci: *kapasitas penyimpanan, layout gudang, shared storage*

I. PENDAHULUAN

Saat ini sektor industri berkembang dengan pesat, sehingga persaingan semakin ketat di seluruh dunia. Setiap perusahaan berusaha menjadi yang terbaik dalam memenuhi kebutuhan pelanggan agar bisnis dapat bertahan (Faiq; Rizal; & Takhir, 2021). Perusahaan menggunakan berbagai strategi untuk memangkas biaya, memasarkan dengan lebih sukses, meningkatkan akurasi dan kecepatan produksi, serta meningkatkan merek untuk menarik pelanggan dan mengoptimalkan pendapatan. Mulai dari penanganan bahan baku dan prosedur hingga penanganan produk akhir, rencana ini perlu dipraktikkan. Setiap perusahaan diwajibkan untuk menjalankan operasinya secara efisien dan efektif. Salah satu pendekatan yang bisa dilakukan perusahaan untuk perkembangan bisnisnya adalah meningkatkan sistem penyimpanan barang (PT. Kawan Lama Solusi, 2023). Sistem penyimpanan barang yang baik akan mengurangi biaya dan waktu produksi, meningkatkan kualitas hasil produksi, dan memberi perusahaan kemampuan untuk mengadaptasi diri dengan tuntutan pasar global.

Gudang adalah lokasi penyimpanan barang-barang dalam suatu perusahaan. Gudang merupakan komponen penting dari rantai pasokan dan sistem distribusi setiap perusahaan. Setiap barang, termasuk inventaris, barang setengah jadi, bahan baku, dan barang akhir yang diangkut, harus melalui prosedur masuk dan keluar gudang (Fajri, 2021). Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa desain gudang memiliki dampak yang signifikan terhadap cara perusahaan beroperasi. *Layout* gudang merupakan salah satu elemen kunci dari sistem manajemen untuk membantu organisasi memenuhi harapan konsumen dan memaksimalkan penggunaan gudang. *Layout* gudang yang dirancang dengan baik sangatlah penting.

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi, dengan produk utama meliputi etanol, adhesive, dan stretch film. Saat ini, perusahaan menghadapi permasalahan pada gudang penyimpanan produk adhesive yang sering mengalami kelebihan kapasitas (*overcapacity*). Hal ini disebabkan oleh ketidakseimbangan antara volume barang yang masuk dengan kapasitas gudang yang tersedia. Berikut ini merupakan grafik stok barang di gudang penyimpanan produk adhesive pada Jan-Agu 2024:



Gambar 1. Grafik Stok Barang & Kapasitas Penyimpanan
Sumber: Dokumentasi Perusahaan (diolah penulis), 2025

Pada Gambar 1. Dapat terlihat pada grafik diatas bahwa gudang penyimpanan produk adhesive mengalami *overcapacity*. *overcapacity* tersebut menyebabkan produk (*pallet*) dilakukan penyimpanan dalam lorong. Lorong seharusnya digunakan untuk pergerakan *material handling* bukan menjadi tempat penyimpanan. Menemukan barang dan melakukan tugas pemindahan barang menjadi lebih sulit karena masalah ini. Wignyosubroto mengatakan dalam (Gunawan Mohammad, 2023), bahwa *layout* yang baik merupakan *layout* yang penanganan dan pemindahan materialnya lancar. Kemudian, gudang adhesive masih menggunakan sistem penyimpanan produk secara acak (*random*). Akibatnya, pencarian barang secara cepat menjadi sulit dikarenakan penempatan produk tidak teratur ditambah dengan lorong yang tertutupi *overcapacity* produk menyebabkan pergerakan *material handling* menjadi terhalang. Selanjutnya, *layout* pada gudang adhesive juga kurang memaksimalkan luas gudang, karna ada beberapa area kosong yang seharusnya masih bisa dimanfaatkan. Seperti yang dikemukakan oleh (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023) mengenai konsep dasar perancangan tata letak (*layout*) fasilitas salah satunya adalah semua area yang ada dimanfaatkan secara efektif dan efisien.

Berdasarkan masalah tersebut, perancangan ulang *layout* gudang adhesive yang lebih sistematis dan efisien diperlukan untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan dan memudahkan barang berpindah antar pintu. *Layout* merupakan salah satu dari 10 keputusan manajemen operasi yang dikemukakan oleh (Heizer et al., 2020). Menurut (Heizer et al., 2020) Salah satu pilihan utama yang memengaruhi efektivitas operasional jangka panjang suatu organisasi adalah *layout*. Karena *layout* memengaruhi daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, kesalahan, dan harga, serta kualitas lingkungan kerja, interaksi pelanggan, dan citra perusahaan, *layout* memiliki berbagai taktik yang dapat diterapkan. Suatu perusahaan dapat menerapkan taktik yang mendorong inovasi, biaya minimal, atau reaksi cepat dengan bantuan struktur yang efisien.

Metode *shared storage* merupakan salah satu teori yang dapat digunakan untuk merancang suatu *layout* pada gudang. Metode ini dianggap sesuai untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada gudang adhesive dalam penelitian ini, karena karakteristik masalahnya serupa dengan yang dibahas dalam penelitian terdahulu (Noor, 2018) dan (Ledya et al., 2023). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dengan perancangan *layout* pada gudang dapat meningkatkan kapasitas penyimpanan gudang menjadi lebih luas sehingga dapat menampung lebih banyak produk (pallet). Oleh karena itu, salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan merencanakan *layout* gudang adhesive secara cermat untuk meningkatkan aktivitas dan menambah kapasitas yang tersedia untuk menyimpan barang.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena di lapangan terkait perancangan *layout* gudang adhesive di PT. XYZ guna meningkatkan kapasitas penyimpanan. Penelitian dilakukan di gudang adhesive milik PT. XYZ yang berlokasi di Kawasan Industri MM2100, Jl. Irian XI Blok LL 2-5, Jatiwangi, Cikarang Barat, Bekasi, Jawa Barat. Data yang digunakan diperoleh dari departemen warehouse PT. XYZ, meliputi *layout* gudang, fasilitas penunjang, dokumentasi arus keluar-masuk produk, serta data relevan lainnya yang mendukung penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara, observasi, dan dokumentasi. Metode analisis yang digunakan dalam merancang *layout* usulan adalah *shared storage* (Kamil Mubarak & Suseno, 2024), yang mencakup:

1. Menghitung Rata-Rata Barang Masuk Dan Keluar:

$$AVG = \frac{\text{pengeluaran/pemasukan barang bulan 1,2,3, dst}}{\text{total periode bulan pengeluaran atau pemasukan}}$$

2. Menghitung Kebutuhan Ruang (*Space Requirement*):

$$SR = \frac{\text{rata - rata pemasukan}}{\text{kapasitas penyimpanan barang /pallet}}$$

3. Menghitung Lebar Lorong (*Aisle*):

$$A = \sqrt{(\text{panjang material handling})^2 + (\text{lebar material handling})^2}$$

4. Menghitung *Throughput*:

$$T = \frac{\text{rata-rata barang masuk}}{\text{jumlah barang dalam satu pallet}} + \frac{\text{rata-rata barang keluar}}{\text{jumlah barang dalam satu pallet}}$$

5. Menghitung *Assignment*:

$$ASS = \frac{\text{throughput}}{\text{space requirement}}$$

6. Menghitung Jarak Tempuh Tiap Area (Rak) Ke Pintu Gudang.

Rectilinear Distance:

$$RD = |x - a| + |y - b|$$

Keterangan:

x,y = koordinat titik awal (Pintu Gudang atau In/Out)

a,b = koordinat titik tujuan (Area Penyimpanan/Rak)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Implementasi *Layout* Gudang Adhesive PT. XYZ

1) Menghitung Rata-Rata Barang Masuk Dan Keluar

Langkah awal yang dilakukan adalah menentukan rata-rata barang masuk dan keluar dari gudang dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$AVG = \frac{\sum \text{pengeluaran atau pemasukan barang bulan 1,2,3,dst}}{\text{total periode bulan pengeluaran atau pemasukan}}$$

Berikut ini adalah rata-rata produk masuk dan keluar untuk produk HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P:

$$AVG \text{ produk masuk} = \frac{59.000}{8} = 7.375kg$$

$$AVG \text{ produk keluar} = \frac{47.175}{8} = 5.897kg$$

Hasil perhitungan rata-rata produk masuk dan keluar dari setiap produk terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Perhitungan Rata-Rata Produk Masuk dan Keluar

PRODUK	RATA-RATA PRODUK MASUK	RATA-RATA PRODUK KELUAR
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P	7.375	5.897
HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8621	5.875	5.244
HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8201	2.188	1.500
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7256	18	15
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM 7C5768L	0	0
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM HL0042	1.563	1.284
HM advantage 7711	25	16
CLEANMELT 7275	575	388
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM 7C5753	0	6
JM5782AZP	0	0
ADVANTRA 8128	2.125	938
HOT MELT ADHESIVE DURABOND 1390	2.475	1.166
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688PI	900	0
HOT MELT PSA PHL 4169	188	150
HOT MELT PSA PHL 4170	0	6
WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3C3337	0	18
WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3850	203	210

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Pada tabel diatas menunjukan hasil perhitungan rata-rata produk masuk dan keluar untuk semua produk. Hasil perhitungannya menunjukan bahwa produk dengan rata-rata masuk dan keluar terbesar adalah produk HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P. Menurut (Heizer et al., 2020), analisis terhadap arus barang sangat penting untuk memahami pola permintaan dan kapasitas penyimpanan. Ketidakseimbangan aliran barang sering kali menyebabkan terjadinya *overcapacity*, sehingga diperlukan penataan *layout* gudang yang lebih optimal.

2) Menghitung Space Requirement

Perhitungan *space requirement* (kebutuhan ruang) adalah proses penghitungan untuk setiap produk yang akan disimpan di dalam gudang. Gudang adhesive memiliki fasilitas rak tiga tingkat, di mana setiap tingkat dapat menampung dua pallet, sehingga satu rak dapat menampung total enam pallet. Satu pallet dapat menampung 24 karung produk atau setara dengan berat 600 kg. Setelah informasi tersebut diketahui, perhitungan kebutuhan ruang dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$SR = \frac{\text{rata - rata barang masuk}}{\text{kapasitas total produk perpallet}}$$

Berikut perhitungan kebutuhan ruang produk HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P:

$$SR = \frac{7.375}{600} = 12,29 \text{ pallet.}$$

Jumlah produk yang akan disimpan dibagi enam untuk menentukan kebutuhan rak setiap jenis produk. Sebagai contoh, produk HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P yang membutuhkan ruang sebesar 12,291 pallet akan membutuhkan 2 rak untuk menampung produk tersebut. Hasil perhitungan kebutuhan ruang untuk setiap produk tercantum pada table dibawah ini:

Tabel 2. Perhitungan Space Requirement

PRODUK	KEBUTUHAN RUANG (Pallet)
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P	12.29
HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8621	9.79
HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8201	3.65
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7256	0.03
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM 7C5768L	-
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM HL0042	2.61
HM advantage 7711	0.04
CLEANMELT 7275	0.96
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM 7C5753	-
JM5782AZP	-
ADVANTRA 8128	3.54
HOT MELT ADHESIVE DURABOND 1390	4.13
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688PI	1.50
HOT MELT PSA PHL 4169	0.31
HOT MELT PSA PHL 4170	-
WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3C3337	-
WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3850	0.34

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Berdasarkan perhitungan kebutuhan ruang (*space requirement*) yang telah dilakukan, produk yang memiliki kebutuhan ruang terbesar adalah produk HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P dengan 12,29 pallet (setara dengan 2 rak). Sementara itu, beberapa produk lain seperti HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7256 hanya membutuhkan 0,03 pallet. Hal ini menunjukkan bahwa penempatan barang seharusnya tidak disamaratakan, melainkan perlu disesuaikan dengan kebutuhan aktual. Namun, *layout* implementasi belum mengakomodasi prinsip ini sehingga menyebabkan alokasi ruang yang tidak efisien. Menurut (Noor, 2018) dan (Ledya et al., 2023), metode *shared storage* memaksimalkan penggunaan ruang dengan menyimpan produk berdasarkan kebutuhan ruang aktual dan rotasi produk. Penyimpanan fleksibel memungkinkan kapasitas gudang ditingkatkan secara signifikan tanpa perlu memperluas ruang fisik.

3) Menghitung lebar gang (*Aisle*)

Material handling yang digunakan adalah *forklift*, dengan ukuran panjang 3,1m dan Lebar 1,16m. perhitungan lebar gang untuk *material handling* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = \sqrt{(\text{panjang material handling})^2 + (\text{lebar material handling})^2}$$

$$A = \sqrt{(3,1)^2 + (1,16)^2} = 4,4456 \text{ meter}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa lebar lorong dari *layout* awal kurang optimal karna lebarnya hanya 3,9 meter.

4) Menghitung *Throughput*

Perhitungan *throughput* dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$T = \frac{\text{rata-rata barang masuk}}{\text{jumlah barang dalam satu pallet}} + \frac{\text{rata-rata barang keluar}}{\text{jumlah barang dalam satu pallet}}$$

Berikut perhitungan *throughput* produk HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P:

$$T = \frac{7.375}{600} + \frac{5.897}{600} = 22,12$$

Hasil perhitungan *throughput* untuk setiap produk tercantum dalam tabel dibawah ini:

Tabel 3. Perhitungan *Throughput*

PRODUK	TROUGHPUT
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P	22,12
HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8621	18,53
HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8201	6,15
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7256	0,06
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM 7C5768L	-
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM HL0042	4,75
HM advantage 7711	0,07
CLEANMELT 7275	1,61
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM 7C5753	0,01
JM5782AZP	-
ADVANTRA 8128	5,11
HOT MELT ADHESIVE DURABOND 1390	6,07
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688PI	1,50
HOT MELT PSA PHL 4169	0,56
HOT MELT PSA PHL 4170	-
WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3C3337	0,03
WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3850	0,69

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Pada tabel diatas menunjukkan Hasil perhitungan *throughput* menunjukkan bahwa produk dengan frekuensi keluar-masuk tertinggi adalah HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT

7688P, dengan nilai *throughput* sebesar 22,12. Nilai *throughput* yang tinggi menunjukkan bahwa produk ini memiliki perputaran yang cepat dan perlu ditempatkan pada lokasi strategis yang mudah dijangkau. Penempatan strategis ini dapat ditentukan setelah mengetahui nilai *assignment* setiap produk, sebagaimana dijelaskan dalam penelitian oleh (Mulyati et al., 2020), (Wiranata & Marwan, 2024), dan (Olifia et al., 2023). Implementasi *layout* gudang adhesive belum mempertimbangkan faktor ini karena masih menggunakan sistem penyimpanan secara acak (*randomized storage*), sehingga terjadi pemborosan waktu saat pengambilan barang.

5) Menghitung Assignment

Perhitungan *assignment* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Ass = \frac{\text{throughput}}{\text{space requirement}}$$

Berikut perhitungan *assignment* produk HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P:

$$Ass = \frac{22,12}{12,29} = 1,8$$

Hasil perhitungan *assignment* untuk setiap produk tercantum dalam tabel:

Tabel 4. Perhitungan Assignment

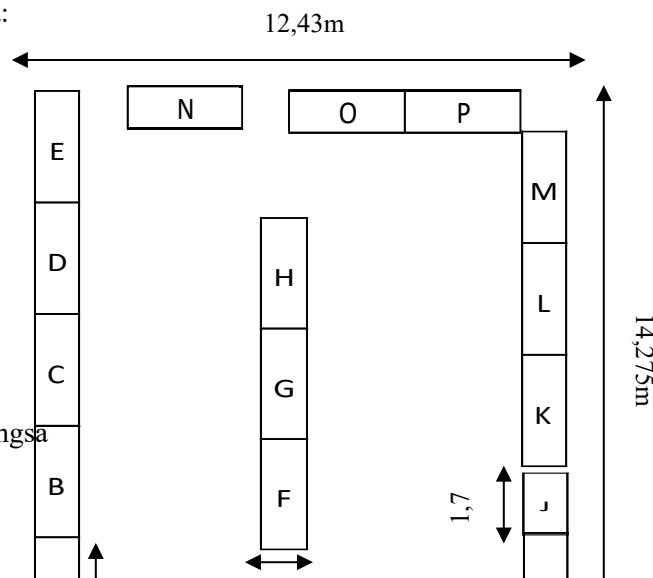
PRODUK	ASSIGNMENT
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P	1.80
HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8621	1.89
HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8201	1.69
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7256	1.83
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM 7C5768L	-
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM HL0042	1.82
HM advantage 7711	1.64
CLEANMELT 7275	1.67
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM 7C5753	-
JM5782AZP	-
ADVANTRA 8128	1.44
HOT MELT ADHESIVE DURABOND 1390	1.47
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688PI	1.00
HOT MELT PSA PHL 4169	1.80
HOT MELT PSA PHL 4170	-
WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3C3337	-
WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3850	2.03

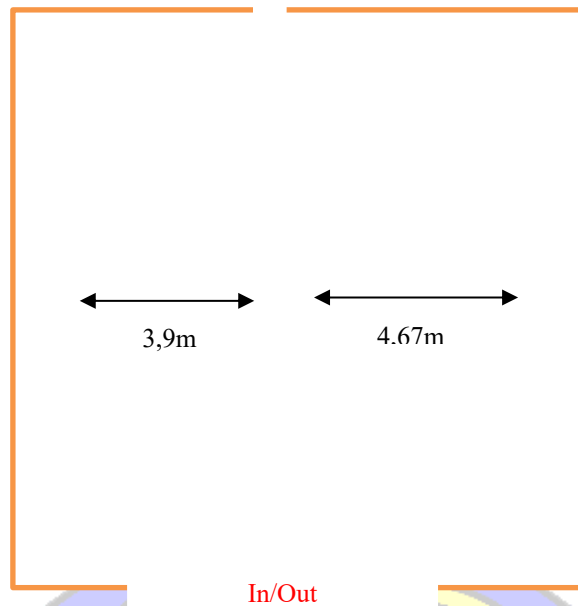
Sumber: Diolah Penulis (2025)

Berdasarkan perhitungan *assignment* yang telah dilakukan, produk yang memiliki nilai tertinggi adalah produk WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3850 dengan 2,03 dan HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8621 dengan 1,89. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk ini idealnya ditempatkan di posisi terdepan. Namun, *layout* gudang saat ini belum menerapkan prinsip tersebut, sehingga mengakibatkan alur kerja yang kurang optimal. Penempatan produk berdasarkan nilai *assignment* dapat menjadi dasar dalam penyusunan *layout* usulan yang lebih fungsional dan responsif terhadap pola pergerakan barang. Hal ini sejalan dengan pendapat (Fajri, 2021), yang menyatakan bahwa dalam metode *shared storage*, produk yang paling sering masuk dan keluar gudang sebaiknya diletakkan di dekat pintu masuk/keluar (*In/Out*) untuk mempercepat proses distribusi.

6) Menghitung Jarak Tempuh Tiap Area Ke Pintu Gudang (Layout Awal).

Untuk memudahkan perhitungan jarak tempuh tiap area ke pintu gudang, maka tiap area penyimpanan/rak akan diberikan huruf A-P sesuai dengan jumlah rak yang tersedia. Berikut adalah ilustrasinya:



**Gambar 2.** *Layout Gudang Adhesive*

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Perhitungan jarak tempuh tiap area ke pintu gudang menggunakan rumus *Rectilinear Distance*:

$$RD = |x - a| + |y - b|$$

Keterangan:

x,y = koordinat titik awal (Pintu Gudang atau *In/Out*)

a,b = koordinat titik tujuan (Area Penyimpanan/Rak)

berikut perhitungan Jarak rak A ke titik I/O untuk *layout* awal adalah:

$$RD = |x - a| + |y - b|$$

$$RD = |0 - 3,925| + |0 - 1,95|$$

$$RD = 5,875 \text{ meter}$$

Hasil perhitungan jarak tempuh tiap area(rak) ke pintu gudang adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Perhitungan Jarak *Layout* Awal

AREA (RAK)	TITIK (a)	TITIK (b)	JARAK TEMPUH (METER)
A	3,925	1,950	5,875
B	6,525	1,950	8,475
C	9,125	1,950	11,075
D	11,725	1,950	13,675
E	14,325	1,950	16,275
F	5,805	1,950	7,755
G	8,405	1,950	10,355
H	11,005	1,950	12,955
I	4,270	2,335	6,605
J	6,270	2,335	8,605
K	8,485	2,335	10,820
L	11,085	2,335	13,420
M	13,685	2,335	16,020
N	16,285	1,950	18,235
O	1,935	16,285	18,220
P	4,535	16,285	20,820

Sumber: Diolah Penulis (2025)

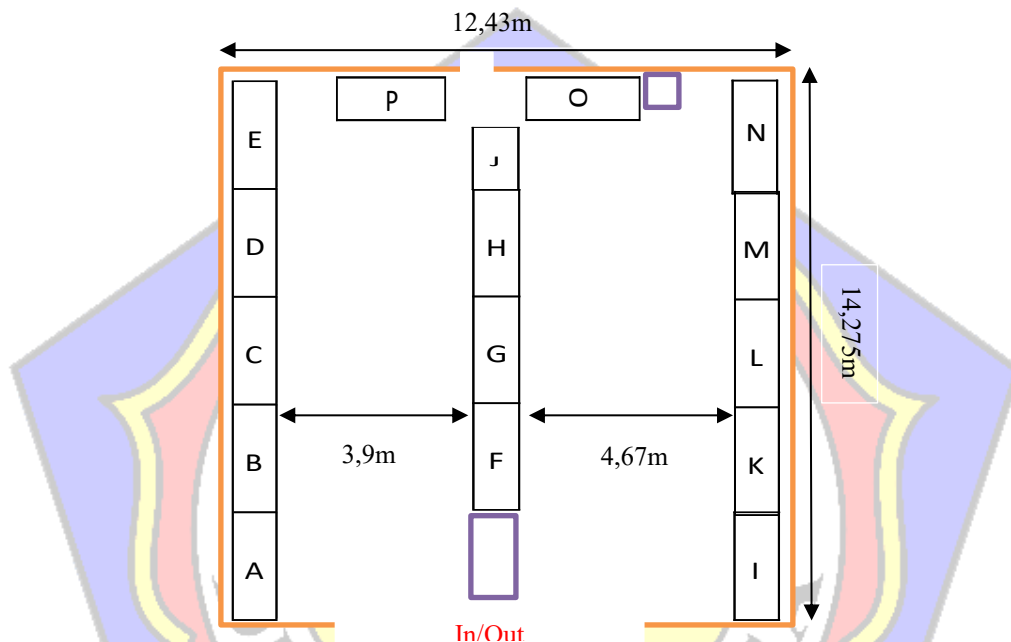
Hasil perhitungan jarak tempuh dari tiap area (rak) ke pintu gudang menunjukkan bahwa rak A memiliki jarak terpendek, sedangkan rak P memiliki jarak terjauh. Total jarak tempuh seluruh area penyimpanan ke pintu gudang adalah sebesar 199,185 meter. Jarak ini tergolong besar dan berkontribusi terhadap pemborosan waktu serta energi operasional. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi *layout* gudang adhesive belum optimal. Terdapat peluang peningkatan efisiensi melalui penataan ulang rak dan area penyimpanan. Menurut (Heizer et

al., 2020), (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023), dan (Firdasafitri & Arief, 2023), *layout* yang efektif harus mampu meminimalkan jarak pengangkutan material guna meningkatkan efisiensi proses operasional.

Analisis Perancangan *Layout* Gudang Adhesive PT. XYZ Menggunakan Metode *Shared Storage* Dalam Meningkatkan Kapasitas Penyimpanan

1) Perancangan *Layout* Usulan Menggunakan Metode *Shared storage*

Layout usulan dirancang berdasarkan analisis terhadap kurangnya pemanfaatan ruang gudang secara optimal. Meskipun berdasarkan perhitungan lebar lorong (*aisle*) tidak sesuai standar, *layout* usulan tetap menggunakan lebar lorong yang sama dengan *layout* awal untuk menyesuaikan dengan posisi pintu gudang yang tersedia. *Layout* usulan yang dibuat oleh penulis adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Ilustrasi *Layout* Usulan

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Perubahan *layout* ini memungkinkan penambahan kapasitas penyimpanan sebanyak 9 pallet, yang dicapai melalui penambahan rak atau dengan menerapkan metode *block stacking* (penyimpanan pallet secara bertumpuk). Setiap produk dapat disimpan hingga tiga tumpukan yang ditempatkan di bagian depan (2x3) dan belakang (1x3) area gudang yang ditandai dengan kotak berwarna ungu. Dengan demikian, kapasitas penyimpanan meningkat dari sebelumnya 93 pallet menjadi 102 pallet.



Gambar 4. Ilustrasi penyimpanan *Block Stacking*

Sumber: Diolah Penulis (2025)

2) Perhitungan jarak tempuh tiap area ke pintu gudang (*layout* usulan).

Perhitungan jarak tempuh tiap area ke pintu gudang menggunakan rumus *Rectilinear Distance*:

$$RD = |x - a| + |y - b|$$

Keterangan:

x,y = koordinat titik awal (Pintu Gudang atau In/Out)

a,b = koordinat titik tujuan (Area Penyimpanan/Rak)

Berikut perhitungan Jarak tempuh Rak A ke titik I/O untuk *layout* usulan:

$$RD = |x - a| + |y - b|$$

$$RD = |0 - 3,925| + |0 - 1,95|$$

$$RD = 5,87 \text{ meter}$$

Hasil perhitungan jarak tempuh tiap area(rak) ke pintu gudang untuk *layout* usulan adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Perhitungan Jarak *Layout* Usulan

AREA (RAK)	TITIK (a)	TITIK (b)	JARAK TEMPUH (METER)
A	3,925	1,950	5,875
B	6,525	1,950	8,475
C	9,125	1,950	11,075
D	11,725	1,950	13,675
E	14,325	1,950	16,275
F	3,925	1,950	5,875
G	6,525	1,950	8,475
H	9,125	1,950	11,075
I	4,310	2,335	6,645
J	11,125	1,950	13,075
K	6,910	2,335	9,245
L	9,510	2,335	11,845
M	12,110	2,335	14,445
N	14,710	2,335	17,045
O	3,275	11,925	15,200
P	16,285	1,950	18,235

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Berdasarkan hasil perhitungan, total jarak tempuh dari tiap area ke pintu gudang pada *layout* usulan adalah 186,535 meter, sedangkan pada *layout* awal sebesar 199,185 meter. Dengan demikian, *layout* usulan memiliki jarak tempuh yang lebih pendek sebesar 12,65 meter. Hal ini menunjukkan bahwa *layout* usulan mampu meminimalkan jarak pengangkutan, sehingga memenuhi prinsip perancangan tata letak yang baik menurut (Heizer et al., 2020), (Aristriyana & Ibnu Faisal Salim, 2023), serta (Firdasafitri & Arief, 2023).

3) Usulan Penempatan Produk

Produk yang di letakan di area(rak) yang paling dekat dengan pintu gudang adalah produk dengan nilai tertinggi berdasarkan perhitungan *assignment*. Berikut adalah usulan penempatan produk untuk setiap area penyimpanan (rak):

Tabel 7. Usulan Penempatan Produk

PRODUK	PRIORITAS	AREA PENYIMPANAN
WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3850	I	A, B, F, I, K
HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8621		
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7256		
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM HL0042		
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688P		
HOT MELT PSA PHL 4169	II	C, D, G, H, L, M
HOT MELT ADHESIVE ADVANTRA 8201		
CLEANMELT 7275		
HM advantage 7711		
HOT MELT ADHESIVE DURABOND 1390		
ADVANTRA 8128	III	E, P, J, O, N
HOT MELT ADHESIVE CLEAN MELT 7688PI		
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM 7C5768L		
HOT MELT ADHESIVE SWIFTHERM 7C5753		
JM5782AZP		
HOT MELT PSA PHL 4170		
WATER BASED ADHESIVE SWIFTAK 3C3337		

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Tabel di atas menunjukkan produk-produk yang menjadi prioritas penyimpanan beserta area penyimpanannya masing-masing. Prioritas I mencakup produk-produk yang ditempatkan di area (rak) paling dekat dengan pintu gudang, yaitu rak A, B, F, I, dan K. Prioritas II merupakan produk-produk yang diletakkan pada area tengah gudang, yakni rak C, D, G, H, L,

dan M. Sementara itu, prioritas III terdiri dari produk-produk yang disimpan di area bagian belakang gudang, yaitu rak E, J, N, O, dan P. Penempatan produk berdasarkan nilai *assignment* dapat menjadi dasar dalam penyusunan *layout* usulan yang lebih fungsional dan responsif terhadap pola pergerakan barang. Hal ini sejalan dengan pendapat (Fajri, 2021), yang menyatakan bahwa dalam metode *shared storage*, produk yang memiliki frekuensi masuk dan keluar tertinggi sebaiknya ditempatkan di dekat pintu masuk/keluar (*In/Out*) untuk mempercepat proses distribusi.

Evaluasi *Layout* Awal dan Usulan

Perbandingan antara *layout* implementasi (awal) dengan *layout* usulan terdapat pada table dibawah ini:

Tabel 8. Perbandingan *Layout* Awal dengan *Layout* Usulan

PERBANDINGAN	LAYOUT		SELISIH
	AWAL	USULAN	
Jarak Tempuh	199,185 m	186,535 m	12,65 m
Kapasitas	93 pallet	102 pallet	9 pallet

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Layout usulan memberikan peningkatan efisiensi dalam aspek operasional gudang. Hal ini terlihat dari pengurangan jarak tempuh tiap area ke pintu gudang sebesar 12,65 meter dibandingkan dengan *layout* awal. Pengurangan jarak ini menunjukkan bahwa alur perpindahan dalam gudang menjadi lebih ringkas, yang berpotensi menurunkan waktu proses serta meningkatkan produktivitas dan efektivitas kerja.

Selain peningkatan efisiensi jarak, *layout* usulan juga memberikan dampak positif terhadap kapasitas penyimpanan. Dengan penerapan metode *shared storage*, kapasitas penyimpanan meningkat sebanyak 9 pallet, dari 93 pallet menjadi 102 pallet. Peningkatan ini mencerminkan pemanfaatan ruang yang lebih optimal tanpa perluasan area fisik gudang, sehingga dapat menunjang kebutuhan penyimpanan barang dalam jumlah yang lebih besar secara lebih efisien.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis implementasi *layout* gudang adhesive PT. XYZ, ditemukan bahwa sistem penyimpanan yang masih menggunakan metode penyimpanan acak (*randomized storage*) tidak mempertimbangkan frekuensi pergerakan masing-masing produk, sehingga menyebabkan pemborosan waktu saat pengambilan barang. Selain itu, lebar lorong yang tidak memenuhi standar hasil perhitungan, yaitu 4,45 meter, serta jarak tempuh penanganan material yang mencapai 199,185 meter menunjukkan bahwa tata letak yang digunakan belum optimal dan masih berpotensi menimbulkan hambatan dalam proses distribusi barang di dalam gudang.

Layout usulan yang dirancang berdasarkan metode *shared storage* menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan, baik dari sisi pemanfaatan ruang maupun waktu operasional. *Layout* tersebut menghasilkan total jarak tempuh sebesar 186,535 meter, sehingga jarak tempuh berkurang sebesar 12,65 meter dibandingkan dengan *layout* awal. Kapasitas penyimpanan juga meningkat dari 93 menjadi 102 pallet melalui pemanfaatan area kosong dengan menambah rak atau penerapan teknik *block stacking* (penumpukan pallet bertingkat). Penempatan produk berdasarkan hasil perhitungan *assignment* yang diusulkan, turut berkontribusi dalam mempercepat proses distribusi barang.

V. REFERENSI

Aristriyana, E., & Ibnu Faisal Salim, M. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode Arc Guna Memaksimalkan Produktivitas Kerja Pada Ukm Sb Jaya Di Cisaga. *Jurnal Industrial Galuh*, 5(1), 29–36. <https://doi.org/10.25157/jig.v5i1.3060>

- Faiq; Rizal; & Takhir. (2021). ANALISIS MANAJEMEN OPERASIONAL PERUSAHAAN MULTINASIONAL (Studi Kasus Pada PT. Unilever Indonesia Tbk.). *Jurnal Manajemen*, 11(2), 135–143.
- Fajri, A. (2021). Perancangan Relokasi Tata Letak Gudang Dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* Pada PT . MKM Group diseluruh Indonesia . Seiring (OMH), serta mengakibatkan resiko penulis melakukan perlu melakukan untuk menghitung biaya-biaya yang. *Jurnal IKRA-ITH TEKNOLOGI*, 5(58), 1–11.
- Firdasafitri, D. N. A., & Arief, Z. (2023). Re-Layout Gudang Produk Jadi Sak Semen dengan Menggunakan Metode *Share Storage Area Packer TUBAN IV* pada PT SEMEN INDONESIA (Persero) TBK. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 3(1), 744–752. <https://doi.org/10.46306/tgc.v3i1>
- Gunawan Mohammad. (2023). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Area Produksi Dengan Menggunakan Metode *Activity Relationship Chart*. *Jurnal Ilmiah Research and Development Student*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.59024/jis.v1i1.255>
- Heizer, J., Render, B., Munson, C., & Sachan, A. (2020). *Operations Management 12th - Sustainability and Supply Chain Management - Pearson (2020)*.
- Kamil Mubarak, F., & Suseno. (2024). Analisis Perancangan Tata Letak Gudang Bahan Baku Menggunakan Metode *Shared storage* Pada Pt. Indonesia Plafon Semesta. *Jurnal Sains Student Research*, 2(3), 897–908.
- Ledy, I., Herwanto, D., & Fadylla, A. R. (2023). Usulan Rancangan *Layout* Gudang Menggunakan Metode *Shared storage* pada PT. XYZ. *Jurnal Asimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa & Inovasi*, 5(2), 211–220. <https://doi.org/10.35814/asiimetrik.v5i2.4660>
- Mulyati, E., Numang, I., & Aditya Nurdiansyah, M. (2020). Usulan Tata Letak Gudang Dengan Metode *Shared storage* di PT Agility International Customer PT Herbalife Indonesia. *Jurnal Logistik Bisnis*, 10(2), 36–41. <https://doi.org/10.46369/logistik.v10i02.955>
- Noor, I. (2018). Peningkatan Kapasitas Gudang Dengan Redesign *Layout* Menggunakan Metode *Shared storage*. *Jurnal Jieom*, 1(1), 12–18.
- Olifia, J., Yuzhiamuuna, A., Mulyana, A. E., Bisnis, M., & Yani, J. A. (2023). Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Distributor Dengan Penerapan Metode *Shared storage* Guna Meningkatkan Efektivitas Penyimpanan Produk Pada Pt Multiboga Arya Sentosa. *ISAS Publishing*, 9(2), 305–313.
- PT. Kawan Lama Solusi. (2023). *Sistem Manajemen Gudang: Pengertian, Proses, Manfaatnya Bagi Perusahaan*.
- Wiranata, C., & Marwan. (2024). Usulan Perbaikan Tata Letak Gudang Untuk Meningkatkan Efektivitas Penyimpanan Barang Menggunakan Metode *Shared storage* Pada PT Reckitt Benckiser Indonesia. *JTTI (Jurnal Teknik Dan Industri)*, 2(1), 14–28. <https://journal.untar.ac.id/index.php/industri/article/view/13736>