



JIMT:
Jurnal Ilmu Manajemen Terapan

E-ISSN: 2686-4924
P-ISSN: 2686-5246

<https://dinastirev.org/JIMT> dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455

DOI: <https://doi.org/10.38035/jimt.v7i4>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Rancangan Tata Letak Gudang *Share Storage* Distributor Cat dengan pendekatan *Systematic layout planning*

Ahmad Zaenal Abidin¹, Sita Anisah Sholihah², Olfebri³

¹Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, Zaenal.abidin@akzonobel.com

²Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, Sitaanisah@itltrisakti.ac.id

³Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, Olfebri1@gmail.com

Corresponding Author: Zaenal.abidin@akzonobel.com¹

Abstract: This research aims to design an optimal finished goods warehouse layout by integrating Systematic Layout Planning (SLP) and Shared Storage methodologies. The implementation resulted in significant operational improvements, with processing time decreasing from 25 minutes to 12 minutes, representing a speed increase of over 50%. This finding validates facility planning theories which state that effective layouts minimize excessive delays and bottlenecks. Furthermore, applying the Shared Storage principle increased warehouse capacity by 40%, expanding storage from 484 to 677 pallets. The redesign also successfully reduced shipping errors by strategically placing Category A (fast-moving) products in easily accessible areas near the Input/Output (I/O) access doors. This approach effectively accelerates picking and distribution cycles, ultimately enhancing the company's competitiveness through a more efficient material transformation flow and organized facility arrangement.

Keywords: *Systematic Layout Planning, Shared Storage, Warehouse Layout, Operational Efficiency, Storage Capacity*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan merancang tata letak gudang barang jadi yang optimal dengan mengintegrasikan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Shared Storage*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan efisiensi operasional yang signifikan, di mana waktu pemrosesan berkurang dari 25 menit menjadi 12 menit, mencerminkan peningkatan kecepatan proses lebih dari 50%. Temuan ini memvalidasi teori bahwa tata letak yang efektif mampu meminimalkan waktu tunggu (*delay*) yang berlebihan. Penerapan *Shared Storage* terbukti meningkatkan kapasitas gudang sebesar 40%, memungkinkan penyimpanan hingga 677 palet dari kapasitas awal 484 palet. Selain itu, reorganisasi ini berhasil mengurangi kesalahan pengiriman melalui penempatan strategis produk kategori A di area yang mudah dijangkau dan dekat dengan pintu akses (I/O). Prinsip ini secara efektif mempercepat siklus pengambilan dan pengiriman barang, sehingga meningkatkan daya saing perusahaan melalui alur transformasi material yang lebih lancar dan terorganisir.

Kata Kunci: *Systematic Layout Planning, Shared Storage, Tata Letak Gudang, Efisiensi, Kapasitas Penyimpanan*

PENDAHULUAN

Kebutuhan cat di Indonesia dapat mencapai 22 triliun per tahun, dengan lebih dari 130 pabrik cat beroperasi di negara ini. Angka ini menciptakan persaingan antara produk, baik dalam kuantitas maupun kualitas. Dalam hal kualitas, kestabilan cat saat penyimpanan merupakan salah satu parameter penting yang memengaruhi mutu produk dan daya tarik konsumen. Parameter ini diuji berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 3564 Tahun 2014. Tempat penyimpanan barang dikenal dengan gudang. Gudang merupakan salah satu komponen krusial dalam rantai pasok modern, berfungsi sebagai fasilitas strategis untuk penyimpanan, penanganan, dan distribusi barang (Smith, 2018). Gudang juga berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara dan juga sebagai lokasi untuk menambah nilai suatu barang, seperti proses pengemasan produk (Irman & Septiani, 2020). Gudang harus dilengkapi dengan sistem penyimpanan dan tata letak (*layout*) yang baik untuk mendukung aktivitas pergudangan dan kelancaran proses produksi.

Peningkatan efektivitas dan efisiensi kerja sangat dipengaruhi oleh bagaimana perancangan gudang harus dilakukan dengan baik, rapi, bersih, dan teratur. Tata letak gudang yang tepat dapat meningkatkan efisiensi waktu dalam pengambilan dan penempatan barang. Namun, distributor cat sering mengalami kesulitan dalam merancang dan mengatur susunan cat secara tepat, sehingga barang tidak terorganisir dengan baik. Masalah lain yang sering dihadapi oleh distributor cat adalah kurangnya pengetahuan tentang sistem manajemen persediaan yang terintegrasi dengan tata letak gudang. Banyak distributor cat yang masih bergantung pada metode manual dalam hal pengelolaan persediaan, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam pengambilan barang dan pencatatan. Padahal, laporan dari *Supply Chain Management (SCM) review* (2021) menyatakan nilai persediaan barang memiliki persentase yang sangat besar, yaitu lebih kurang 50% sampai dengan 60%, sehingga persediaan merupakan aset terbesar yang dimiliki perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan model tata letak gudang yang dapat meningkatkan efisiensi operasional PT. XYZ dengan menerapkan pendekatan *systematic layout planning* in. Peneliti mengasumsikan adanya potensi percepatan dalam proses bongkar dan muat untuk meningkatkan kepuasan pelanggan serta penurunan biaya operasional. Dalam konteks penelitian ini, terdapat empat variabel utama yang akan diteliti, yaitu : (1) jenis barang yang akan disimpan, (2) frekuensi pengambilan, (3) ukuran berat produk, (4) ukuran dan bentuk gudang. Variabel-variabel ini dipilih berdasarkan relevansi terhadap efisiensi operasional gudang. Misalnya, jenis barang yang disimpan dapat memengaruhi cara penyimpanan dan pengambilan barang, sementara frekuensi pengambilan akan dipengaruhi langsung terhadap tata letak yang optimal. Penelitian ini akan menggunakan pendekatan kuantitatif matematika untuk menganalisis hubungan antara variabel-variabel tersebut dan merumuskan tata letak yang sesuai.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mencoba untuk mengeksplorasi berbagai model tata letak gudang yang dapat digunakan oleh distributor cat untuk meningkatkan efisiensi dalam operasional. Penelitian ini mencakup beberapa model tata letak gudang, antara lain tata letak berdasarkan produk, tata letak berdasarkan proses, dan tata letak campuran. Serta bagaimana masing-masing model tersebut dapat diterapkan pada distributor cat dan juga akan membahas faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan model tata letak gudang, volume produk, serta frekuensi pengiriman ke pelanggan.

Dalam pemahaman yang jelas mengenai permasalahan yang dihadapi dan tujuan dari penelitian ini, diharapkan hasil yang diperoleh dapat memberikan solusi yang nyata dan aplikatif bagi PT. XYZ. Penelitian ini akan mengintegrasikan data dan analisis kuantitatif untuk menghasilkan model yang tidak hanya teoritis, tetapi juga praktis dan dapat diimplementasikan langsung di lapangan. Seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pasar yang semakin dinamis, penting bagi PT. XYZ untuk terus beradaptasi dan meningkatkan efisiensi operasionalnya agar dapat tetap kompetitif di industri distribusi cat.

Pentingnya penelitian ini dalam konteks distribusi barang, khususnya dalam industri cat, adalah bahwa efisiensi operasional merupakan salah satu faktor kunci yang dapat menentukan keberhasilan perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model tata letak gudang yang optimal bagi distributor cat dengan pendekatan matematika kuantitatif. Signifikansi penelitian ini terletak pada kenyataan bahwa tata letak gudang yang baik dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi waktu pemrosesan, dan meminimalkan biaya operasional. Tanuwidjaja (2018) menyatakan bahwa pengelolaan gudang yang efektif dapat secara tidak langsung membantu menekan biaya produksi (Utami & Sanjaya, 2022).

METODE

Objek penelitian dalam tesis ini berfokus pada perancangan tata letak gudang bagi distributor cat pada PT. XYZ, sebuah perusahaan yang bergerak di sektor ritel. Penelitian dilaksanakan di PT. XYZ yang berlokasi di wilayah Bogor, Jawa Barat, dengan cakupan distribusi meliputi toko-toko di area Bogor, Bandung, dan sekitarnya. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan November hingga Desember tahun 2025. Fokus utama penelitian ini adalah merancang ulang tata letak gudang agar lebih efisien dalam mendukung aktivitas distribusi, meningkatkan pemanfaatan ruang, serta memperlancar arus barang dari penerimaan hingga pengiriman.

Tahapan penelitian disusun secara sistematis dengan mengacu pada metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Proses diawali dengan analisis input menggunakan pendekatan PQRST (*Product, Quantity, Routing, Supporting Service, dan Time*) untuk memahami karakteristik operasional gudang. Selanjutnya dilakukan penyusunan *Activity Relationship Chart* (ARC) guna menentukan tingkat kedekatan antar aktivitas berdasarkan pertimbangan kualitatif. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam merancang alternatif tata letak usulan yang optimal. Dalam pengembangan layout, penelitian ini juga mengintegrasikan prinsip *First In First Out* (FIFO) dengan sistem Shared Storage untuk memastikan pengelolaan persediaan yang lebih terstruktur serta meminimalkan risiko penumpukan dan kedaluwarsa produk.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa pendekatan sistematis guna memperoleh data yang akurat dan representatif terhadap kondisi nyata di lapangan. Teknik yang digunakan meliputi observasi langsung terhadap aktivitas gudang, wawancara dengan pihak terkait, serta dokumentasi data operasional. Alur penelitian mengikuti prosedur SLP yang dikembangkan secara bertahap dan terstruktur, dimulai dari pengumpulan data, analisis hubungan aktivitas, hingga perancangan tata letak akhir. Metodologi ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan fasilitas gudang yang mampu menciptakan aliran material yang lebih efisien, mengurangi biaya penanganan, serta meningkatkan kinerja operasional perusahaan secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini difokuskan pada salah satu perusahaan yang bergerak sebagai distributor cat bernama PT. XYZ. Objek penelitian ini merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam distribusi berbagai jenis cat, meliputi cat tembok, cat kayu. Perusahaan ini melayani pasar area Bogor dan sekitarnya. PT. XYZ didirikan tahun 1982 di Bandung, awalnya sebagai distributor material bangunan, pompa air, dan peralatan rumah tangga, lalu berkembang menjadi pemain utama di distribusi material konstruksi seperti pipa PVC dan HDPE melalui anak perusahaannya, PT. XYZ dengan merek dagang X, melayani pasar Jawa Barat hingga seluruh Indonesia dan bermitra dengan merek ternama seperti X1, dan X2

1. Pendirian (1982): Perusahaan ini didirikan pada tahun 1982 dan berpusat di Bandung, Jawa Barat.

2. Fokus Bisnis: Sejak awal, perusahaan berfokus pada bidang perdagangan dan pendistribusian berbagai material bahan bangunan, peralatan rumah tangga (*home appliances*), pompa air, hingga produk adhesif.
3. Ekspansi (2005): Sebagai bagian dari pertumbuhan Group XYZ, pada tahun 2005 didirikan unit manufaktur yang memproduksi pipa plastik uPVC dan HDPE dengan merek dagang X untuk mendukung industri konstruksi dan infrastruktur.
4. Kemitraan dan Produk: Hingga tahun 2026, perusahaan terus berkembang sebagai distributor resmi untuk berbagai merek ternama seperti Philips, KITZ, ONDA, dan produk-produk pompa air lainnya.
5. Lokasi Operasional: Kantor pusatnya terletak di Jl. Soekarno Hatta No. 409 dan Jl. Jend. A. Yani No. 311 A, Bandung.

Gudang utama distributor tempat melakukan penelitian ini berlokasi di jalan Baru Kemang, , Kemang, Kec. Kemang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16310 adalah salah satu cabang dari perusahaan PT. XYZ itu sendiri dengan luas total 1530 m². Gudang ini bertanggung jawab untuk menyimpan dan mendistribusikan rata-rata lebih dari 1000 SKU dengan perputaran perbulan sekitar 46.000 Kg . Skala operasional perusahaan mencakup penerimaan barang dari satu produsen cat ternama PT. ICI Paints Indonesia, yang memproduksi product Dulux, Easy Clean, Catylac, Maxilite.

Produk cat yang didistribusikan memiliki dua karakteristik, yaitu cat dengan category air (*waterbase*) dan minyak (*solvent base*) dan untuk jenis penggunaannya untuk cat tersebut bisa digunakan untuk interior dan exterior. Mayoritas produk cat yang disimpan mengandung pelarut yang mudah dipergunakan yaitu cukup dengan menambahkan air untuk cat air atau cat tembok serta cat besi atau kayu bisa dilarutkan cukup dengan thinner.

Saat ini, tata letak gudang yang digunakan belum ada serta untuk penempatan barangnya pun masih belum teratur tidak ada pemisahan barang yang cepat keluar (*fast moving*) serta barang yang jarang keluar (*slow moving*) dan penggunaan paletnyapun masih belum standar begitupun gudang ini tidak menggunakan rak atau masih disimpan di lantai (*Stock floor*)

Deskripsi objek penelitian ini penting untuk memberikan konteks mengenai lingkungan operasional di mana model tata letak gudang akan dikembangkan dan dievaluasi. Pemahaman mendalam tentang skala bisnis, jenis produk, dan struktur operasional menjadi dasar untuk validitas penerapan model.

Berdasarkan perbandingan dari 2 tata letak gudang (*layout*) tersebut masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan. Dimana kelebihan dan kekurangan tersebut sebagai pembanding, sehingga kita dapat memilih denah gudang mana yang akan kita pilih.

Tabel 1. Perbandingan Denah Gudang 1 dan Denah Gudang 2
Perbandingan Denah Gudang XYZ 1 dan 2

Keterangan	Denah Gudang 1	Denah Gudang 2
Kelebihan	lebih mudah mengontrol aktifitas didalam gudang	Jumlah Pallet posisi lebih banyak 924
	Proses piking lebih cepat karena tercentralisasi	Jumlah Volume lebih banyak 805 Kl
	Tidak ada potensi bebenturan antara forklift dan lorry/hand pallet saat aktifitas didalam gudang	
	Tingkat kecelakaan lebih rendah	
	Proses unloading dan loading terpisah, antrian truk lebih mudah diatur	
Kekurangan	Jumlah Pallet posisi lebih sedikit 677	lebih sulit mengontrol aktifitas dalam gudang
	Jumlah Volume lebih sedikit 590 Kl	lebih lama dan secara jarakpun lebih jauh

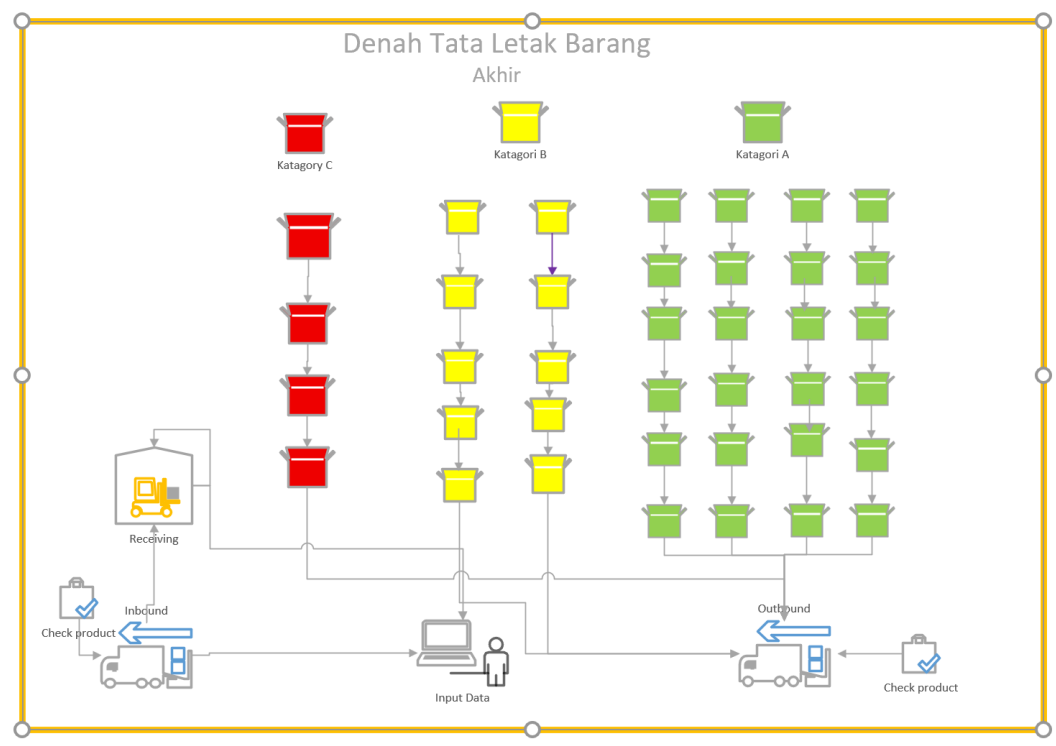
	Ada proses benturan antra forklift dan lorry/ hand pallet
	Tingkat kecelakaan lebih tinggi
	Proses unloading dan loading hanya 1 pintu, antrian truk lebih sulit diatur

Berikut tabel Perbandingan proses picking berdasarkan jarak dan produk katagory yang diambil adalah A (*Fast moving*).

Tabel 2. Perbandingan Denah Gudang 1 dan 2 Berdasarkan Jarak

Denah 1				Denah 2			
5 katagori jarak terdekat				5 katagori jarak terdekat			
No	Lokasi	Jarak		No	Lokasi	Jarak	
1	E1	3	Meter	1	A17	3	Meter
2	E2	4	Meter	2	A16	4	Meter
3	E3	5	Meter	3	A15	5	Meter
4	E4	6	Meter	4	A14	6	Meter
5	E5	7	Meter	5	A13	7	Meter
5 katagori jarak Sedang				5 katagori jarak Sedang			
No	Lokasi	Jarak		No	Lokasi	Jarak	
1	F1	3	Meter	1	K17	16	Meter
2	F2	4	Meter	2	K16	17	Meter
3	F3	5	Meter	3	K15	18	Meter
4	F4	6	Meter	4	K14	19	Meter
5	F5	7	Meter	5	K13	20	Meter
5 katagori jarak terjauh				5 katagori jarak terjauh			
No	Lokasi	Jarak		No	Lokasi	Jarak	
1	E10	16	Meter	1	U17	27	Meter
2	E11	17	Meter	2	U16	28	Meter
3	E12	18	Meter	3	U15	29	Meter
4	E13	19	Meter	4	U14	30	Meter
5	E14	20	Meter	5	U13	31	Meter

Dengan keterangan tersebut pihak PT.XYZ dapat memaksimalkan luasan yang ada dan menata dengan baik sehingga mempermudah aktivitas kerja, dengan seperti itu akan lebih efektif dan efisien. Dan dari denah tersebut produk dapat ditempatkan berdasarkan catagoti ABC yang kita harapkan.



Gambar 1. Denah Tata Letak Barang

Hasil Pengukuran Kinerja

Setelah dilakukan perbaikan terhadap denah tersebut dan penempatan barang dirubah berdasarkan katagori ABC, (Nursyanti et al., 2024) mendefinisikan hasil pengolahan data menunjukkan bahwa dengan *class base storage*, kebutuhan area penyimpanan berkurang dari 349 pallet menjadi 79 pallet, artinya dengan metode class base storage akan lebih efisien. Dengan selanjutnya dilakukan perhitungan ulang terhadap barang yang berkatagori A yang seharusnya ditempatkan dekat pintu pengiriman, maka waktu yang dihasilkan sangat signifikan dari jumlah 30 item sample tersebut dihasilkan waktu sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kinerja

No	Brand Name	SKU	Prod. Variant Name	Size	Category ABC	Available Qty	Proses Pengambilan Data		Waktu pengambilan	
							Before	After	Before	After
1	CATYLAC	5802526	Interior Emul MB 2G RM 25k CATYLAC Putih (1501)	Pail	AX	924	16/12/2025	12/01/2026	00:35:30	00:19:19
2	CATYLAC	5802136	Interior Emul MB 2G RM 5k CATYLAC Putih (1501)	Gallon	AX	640	16/12/2025	12/01/2026	00:35:30	00:18:15
3	CATYLAC	5802515	Interior Emul MB 2G RM 25k CATYLAC Seamist (40115)	Pail	AX	42	16/12/2025	12/01/2026	01:30:15	00:44:19
4	CATYLAC	5802502	Interior Emul MB 2G RM 5k CATYLAC Seamist (40115)	Gallon	AX	202	16/12/2025	12/01/2026	00:46:34	00:21:27
5	CATYLAC	5621511	Interior Emul MB 2G RM 25k CATYLAC Magic Purple (41371)	Pail	AX	71	16/12/2025	12/01/2026	02:37:33	02:09:45
6	CATYLAC	5825804	Interior Emul MB 2G RM 5k CATYLAC Magic Purple (41371)	Gallon	AX	89	16/12/2025	12/01/2026	01:12:52	00:26:19
7	CATYLAC	5802517	Interior Emul MB 2G RM 25k CATYLAC Super White (44177)	Pail	AX	157	16/12/2025	12/01/2026	01:24:06	00:24:12
8	CATYLAC	5802490	Interior Emul MB 2G RM 5k CATYLAC Super White (44177)	Gallon	AX	32	16/12/2025	12/01/2026	00:57:39	00:28:27
9	CATYLAC	5802524	Interior Emul MB 2G RM 25k CATYLAC Putih Plus (44416)	Pail	AX	120	16/12/2025	12/01/2026	00:41:22	00:19:06
10	CATYLAC	5802504	Interior Emul MB 2G RM 5k CATYLAC Putih Plus (44416)	Gallon	AX	55	16/12/2025	12/01/2026	00:46:34	00:21:27
11	CATYLAC	5802501	Interior Emul MB 2G A 5k CATYLAC (T911Av) Base A	Gallon	AX	1199	16/12/2025	12/01/2026	00:15:00	00:11:47
12	CATYLAC	5802513	Interior Emul MB 2G A 25k CATYLAC (T911Av) Base A	Pail	AX	765	16/12/2025	12/01/2026	00:59:01	00:24:25
13	CATYLAC	5802508	Interior Emul MB 2G B 5k CATYLAC (T911Bv) Base B	Gallon	AX	243	16/12/2025	12/01/2026	00:25:35	00:12:02
14	CATYLAC	5802532	Interior Emul MB 2G B 25k CATYLAC (T911Bv) Base B	Pail	AX	112	16/12/2025	12/01/2026	01:01:29	00:29:26
15	CATYLAC	5802541	Glow In MB 2G RM 22k CATYLAC Putih (1501)	Pail	AX	145	16/12/2025	12/01/2026	00:53:48	00:25:12
16	CATYLAC	5802533	Glow In MB 2G RM 4.5k CATYLAC Putih (1501)	Gallon	AX	300	16/12/2025	12/01/2026	00:44:35	00:18:41
17	DULUX	5696479	WSC DS RM 20L DULUX Brilliant White (2290M)	Pail	AX	1415	16/12/2025	12/01/2026	01:10:15	00:32:18
18	DULUX	5696481	WSC DS RM 2.5L DULUX Brilliant White (2290M)	Gallon	AX	1198	16/12/2025	12/01/2026	00:36:00	00:14:49
19	DULUX	5696731	WSC DS RM 2.5L DULUX Lakestone (44537M)	Gallon	AX	130	16/12/2025	12/01/2026	00:26:04	00:11:58
20	DULUX	5696511	WSC DS RM 2.5L DULUX Day Break (40544M)	Gallon	AX	195	16/12/2025	12/01/2026	00:22:56	00:10:14
21	DULUX	5696504	WSC DS A 2.5L DULUX (T918) Base A	Gallon	AX	2318	16/12/2025	12/01/2026	00:22:20	00:11:22
22	DULUX	5696491	WSC DS A 20L DULUX (T918) Base A	Pail	AX	855	16/12/2025	12/01/2026	01:06:15	00:31:19
23	DULUX	5696503	WSC DS B 2.5L DULUX (T918) Base B	Gallon	AX	110	16/12/2025	12/01/2026	01:03:58	00:17:18
24	DULUX	5696492	WSC DS B 20L DULUX (T918) Base B	Pail	AX	52	16/12/2025	12/01/2026	01:07:34	00:30:03
25	DULUX	5715009	PTL AB A 2.5L DULUX (T922) Base A	Gallon	AX	976	16/12/2025	12/01/2026	00:14:36	00:08:36
26	DULUX	5715010	PTL AB A 20L DULUX (T922) Base A	Pail	AX	837	16/12/2025	12/01/2026	00:54:40	00:26:04
27	DULUX	5714789	PTL AB RM 2.5L DULUX Brilliant White (2290)	Gallon	AX	1479	16/12/2025	12/01/2026	00:09:20	00:04:38
28	DULUX	5714788	PTL AB RM 20L DULUX Brilliant White (2290)	Pail	AX	982	16/12/2025	12/01/2026	01:00:11	00:31:27
29	DULUX	5271853	AQS A 4k DULUX (T962) Base A	Gallon	AX	117	16/12/2025	12/01/2026	00:43:36	00:19:11
30	DULUX	5271855	AQS A 20K DULUX (T962) Base A	Pail	AX	35	16/12/2025	12/01/2026	00:45:15	00:23:27
							Total Waktu		25:30:23	12:26:53

Penjelasan mengenai penurunan waktu pengambilan barang dari 25 menit menjadi 12 menit (efisiensi sebesar ~52%) setelah menerapkan model Shared Storage dapat dijelaskan melalui beberapa prinsip utama dalam sumber-sumber tersebut:

1. Pengurangan Jarak Tempuh (*Distance Reduction*)

Penyebab utama pengambilan barang menjadi jauh lebih cepat adalah berkurangnya jarak perpindahan material. Dalam metode Shared Storage, barang yang memiliki tingkat perputaran tinggi (*fast-moving*) diletakkan di lokasi penyimpanan yang paling dekat dengan pintu keluar/masuk (I/O). Berdasarkan studi kasus serupa dalam sumber, perbaikan tata letak dapat mengurangi total jarak tempuh hingga 59,74%. Semakin pendek jarak yang harus ditempuh oleh petugas *picking*, maka secara otomatis waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu putaran pengambilan barang akan berkurang drastis.

2. Eliminasi Gerakan Tidak Produktif (*Backtracking*)

Sebelum lokasi diperbaiki, tata letak gudang mungkin tidak beraturan, yang menyebabkan petugas harus melakukan gerakan bolak-balik (*backtracking*) atau gerakan memotong (*cross-movement*). Dengan metode *Systematic Layout Planning* (SLP), urutan proses dan derajat kedekatan antar area diatur sedemikian rupa sehingga aliran kerja menjadi searah dan lancar. Hal ini meminimalkan waktu tunggu dan kemacetan di lorong gudang.

3. Optimalisasi Aksesibilitas dan Identifikasi

Sumber menjelaskan bahwa tata letak yang baik bertujuan agar barang mudah dicari, dijangkau, dan diambil.

- a. Kemudahan Pencarian: Barang yang tertata secara sistematis berdasarkan kriteria tertentu (seperti frekuensi mutasi dalam *shared storage*) mempercepat proses identifikasi barang.

b. Kemudahan Pengambilan: Pengaturan lorong atau *aisle* yang optimal (misalnya lebar minimal 0,85m untuk alat angkut) memastikan mobilitas petugas tidak terhambat, sehingga proses pengambilan 30 item dapat dilakukan tanpa hambatan fisik.

4. Peningkatan Efisiensi Aliran Material

Dalam teori SLP, hubungan aktivitas yang tinggi antar departemen (seperti area *picking* dengan area pengiriman) harus didekatkan untuk meminimalkan waktu transportasi kumulatif. Penurunan waktu dari 25 ke 12 menit mencerminkan pengurangan manufaktur *lead time* secara keseluruhan; ketika transportasi diminimalisir, maka produktivitas kerja operator akan meningkat.

Pembahasan

a. Analisis Hasil Penerapan Model

Bagian ini akan menginterpretasikan temuan-temuan kuantitatif yang disajikan pada Bab IV, menghubungkannya kembali dengan tujuan penelitian dan kerangka teoritis. Analisis ini berfokus pada denah gudang yang ditemukan dikarenakan digudang tersebut tidak ada denah gudang yang tersedia.

b. Analisis Hasil Penerapan Model SLP Kuantitatif Berdasarkan tabel dibawah ini:

Tabel 4. Analisis ARC

No	Aktivitas	Penerimaan	Penyimpanan Produk Cepat Laku	Penyimpanan Produk Lambat Laku	Picking	Pengiriman	Pengembalian Produk	Meja Administrasi	Area Fasilitas saling terkait sebagai Pendukung (Toilet, Ruang Istirahat)
1	Penerimaan	-	A	E	I	U	I	A	O
2	Penyimpanan Produk Cepat Laku	A	-	I	A	A	X	O	O
3	Penyimpanan Produk Lambat Laku	E	I	-	A	E	X	O	O
4	Picking	I	A	A	-	A	U	O	O
5	Pengiriman	U	A	E	A	-	X	A	O
6	Pengembalian Produk	I	X	X	U	X	-	I	O
7	Meja Administrasi	A	O	O	O	A	I	-	O
8	Area Fasilitas saling terkait sebagai Pendukung (Toilet, Ruang Istirahat)	O	O	O	O	O	O	O	-

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dijabarkan sebagai berikut :

Analisis *Activity Relationship Chart (ARC)* atau Matriks Keterkaitan Aktivitas merupakan alat kualitatif dalam *Systematic Layout Planning (SLP)* yang digunakan untuk menentukan derajat kepentingan kedekatan antar fasilitas berdasarkan aliran material maupun faktor non-aliran.

Berdasarkan data matriks yang peneliti buat, berikut adalah penjelasan analisis kuantitatif dan kualitatifnya:

c. Definisi Derajat Kedekatan (Rating)

Setiap kode huruf dalam matriks Anda merepresentasikan tingkat kepentingan operasional agar dua departemen diletakkan berdekatan:

- 1) A (Absolutely Necessary): Mutlak perlu didekatkan (Skor: 4 atau 5).
- 2) E (Especially Important): Sangat penting didekatkan (Skor: 3 atau 4).
- 3) I (Important): Penting berdekatan (Skor: 2 atau 3).
- 4) O (Ordinary): Biasa/Kedekatan tidak terlalu krusial (Skor: 1 atau 2).
- 5) U (Unimportant): Tidak penting atau tidak ada keterkaitan (Skor: 0).
- 6) (Undesirable): Tidak diinginkan berdekatan karena faktor risiko atau gangguan (Skor: -1).

d. Analisis Prioritas Berdasarkan Data

Berdasarkan matriks tersebut, kita dapat mengelompokkan hubungan aktivitas ke dalam tiga kategori utama untuk menentukan desain tata letak:

1. Kelompok Prioritas Utama (Rating A)

Ini adalah departemen yang memiliki volume aliran material tertinggi atau kebutuhan koordinasi paling intensif:

- a) Penerimaan (1) → Penyimpanan Cepat Laku (2) & Meja Admin (7): Menunjukkan aliran masuk barang yang tinggi dan kebutuhan pencatatan administratif segera.
- b) Penyimpanan Cepat Laku (2) → Picking (4) & Pengiriman (5): Barang *fast-moving* harus diletakkan dekat area pengambilan dan pintu keluar untuk mempercepat siklus distribusi.
- c) Picking (4) → Pengiriman (5): Merupakan urutan proses langsung yang harus berurutan untuk meminimalkan jarak tempuh.

2. Kelompok Pembatas/Larangan (Rating X)

Data Anda menunjukkan bahwa Pengembalian Produk (6) diletakkan berjauhan dengan:

- a. Penyimpanan Cepat Laku (2)
- b. Penyimpanan Lambat Laku (3)
- c. Pengiriman (5) Analisis: Hal ini bertujuan untuk mencegah kontaminasi atau tercampurnya barang retur (rusak/cacat) dengan barang jadi yang siap dikirim kepada konsumen.

3. Kelompok Fasilitas Pendukung (Rating O/U)

- a. Area Fasilitas Pendukung (8) memiliki rating O atau U dengan hampir seluruh aktivitas lain. Ini berarti toilet atau ruang istirahat dapat diletakkan di area sisa atau pojok gedung karena tidak memengaruhi aliran material secara langsung.

e. Konversi Kuantitatif untuk Perancangan

Untuk mengubah data kualitatif ini menjadi model matematis (seperti dalam perangkat lunak *Blocplan*), Anda dapat memberikan bobot skor sebagai berikut:

Tabel 5. Bobot Hubungan ARC

Kode	Hubungan	Bobot Skor (Saran)
A	Mutlak Penting	4
E	Sangat Penting	3
I	Penting	2
O	Biasa	1
U	Tidak Penting	0
X	Dilarang Dekat	-1

Dari hasil bobot skor diatas, maka kita dapat menghitung total skor kedekatan (*Total Closeness Rating* atau TCR, dimana kita harus mengkonversi dari kode huruf metrik *Activity Relationship Chart (ARC)* menjadi nilai numerik. Langkah ini sangat penting dalam tahapan *Systematic Layout Planning (SLP)* untuk menentukan prioritas penempatan fasilitas dalam gudang.

Tabel 6. Perhitungan Total Skor Kedekatan (TCR)

No	Aktivitas	Hubungan Kedekatan (Jumlah x Bobot)	Total Skor
1	Penerimaan	$(2A \times 4) + (1E \times 3) + (2I \times 2) + (1O \times 1) + (1U \times 0)$	16
2	Penyimpanan Cepat Laku	$(3A \times 4) + (0E \times 3) + (1I \times 2) + (2O \times 1) + (1X \times -1)$	15
3	Penyimpanan Lambat Laku	$(1A \times 4) + (2E \times 3) + (1I \times 2) + (2O \times 1) + (1X \times -1)$	13
4	Picking	$(3A \times 4) + (0E \times 3) + (1I \times 2) + (2O \times 1) + (1U \times 0)$	16
5	Pengiriman	$(3A \times 4) + (1E \times 3) + (0I \times 2) + (1O \times 1) + (1X \times -1)$	15
6	Pengembalian Produk	$(0A \times 4) + (0E \times 3) + (2I \times 2) + (1O \times 1) + (3X \times -1)$	2
7	Meja Administrasi	$(2A \times 4) + (0E \times 3) + (1I \times 2) + (4O \times 1)$	14
8	Area Fasilitas Pendukung	$(0A \times 4) + (0E \times 3) + (0I \times 2) + (7O \times 1)$	7

f. Analisis Hasil dan Interpretasi

Berdasarkan perhitungan di atas, berikut adalah poin-poin penting untuk perencanaan tata letak Anda:

- 1) Prioritas Sentral: Aktivitas Penerimaan (1) dan Picking (4) memiliki skor tertinggi (16). Dalam perancangan *Activity Relationship Diagram* (ARD), kedua area ini harus diletakkan di posisi yang paling strategis atau di tengah aliran karena memiliki keterkaitan paling kuat dengan banyak fasilitas lain,.
- 2) Efisiensi Distribusi: Area Penyimpanan Cepat Laku (2) dan Pengiriman (5) memiliki skor tinggi (15), menunjukkan bahwa keduanya mutlak didekatkan untuk mempercepat aliran keluar barang (Kategori ABC A).
- 3) Area Terisolasi: Pengembalian Produk (6) memiliki skor terendah (2). Hal ini disebabkan oleh banyaknya rating X (Tidak Diinginkan), sehingga dalam denah, area ini harus diletakkan jauh dari penyimpanan produk jadi dan pengiriman untuk menghindari kontaminasi atau kesalahan kirim,.

KESIMPULAN

Penelitian telah berhasil perancangan tata letak gudang barang jadi yang lebih optimal menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP), dengan dibuatnya tata letak gudang baru ini hasil yang dinikmati adalah proses aktivitas didalam gudang lebih efisien dan efektif dimana adanya penurunan waktu dari 25 ke 12 menit menunjukkan peningkatan kecepatan proses lebih dari 50%. Hal ini sejalan dengan teori bahwa tata letak yang efektif dapat mengurangi waktu tunggu (*delay*) yang berlebihan.

Penerapan *Shared Storage* mampu meningkatkan kapasitas gudang sebesar 40%, di mana gudang kini dapat menampung 677 pallet dari kapasitas sebelumnya yang hanya 484 pallet.

Dengan dibuatnya tata letak gudang barang yang baru ini mengurangi kesalahan kirim dan penempatan produk kategori A di area yang mudah dijangkau dan dekat dengan pintu akses (I/O) adalah prinsip utama untuk mempercepat proses pengambilan dan pengiriman.

REFERENSI

- Hidayatulloh, R., & Cahyana, A. S. (2024). *Re-layout gudang cat jadi menggunakan metode SLP dan shared storage untuk meminimalkan ongkos material handling*. *Procedia of Engineering and Life Science*, 7, 198–206. <https://doi.org/10.21070/pels.v7i0.1440>
- Irman, A., & Septiani, R. D. (2020). *Perancangan tata letak gudang menggunakan kebijakan dedicated storage untuk minimasi total jarak tempuh di PT XYZ*. *Journal Industrial Servicess*, 6(1), 45. <https://doi.org/10.36055/jiss.v6i1.9473>
- Kebela, F. T., Suhardi, B., Rosyidi, C. N., & Adiasa, I. (2020). *Perbaikan tata letak fasilitas produksi incoming material menggunakan systematic layout planning*. *Performa*, 19(1), 77–84. <https://doi.org/10.20961/performa.19.1.40093>
- Nursyanti, Y., Marlina, N., & Widyasari, R. (2024). *Usulan tata letak penyimpanan barang jadi pada industri manufaktur menggunakan metode class based storage*. 3(1), 27–39.
- Panggabean, J. O., Paladeng, I. D., & Karuntu, M. M. (2019). *Analisis operasional pergudangan pada PT. Manakarra Unggul Lestari Mamuju*. *Jurnal EMBA*, 7(4), 5912–5933.
- Pitoy, H. W. W., Jan, A. B. H., & Sumarauw, J. S. B. (2019). *Analisis manajemen pergudangan pada gudang Paris Superstore Kotamobagu*. *Jurnal EMBA*, 7(4), 5912–5933.
- Smith, A. D. (2018). *Warehouse management systems: Based manufacturing firms*. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7366-5.ch026>
- Supply Chain Management Review. (2021)

- Tanuwidjaja, (2018). *[Data tidak lengkap pada sumber, perlu dilengkapi judul dan penerbit]*
- Utami, A., & Sanjaya, V. F. (2022). *Pengaruh tata letak gudang terhadap kelancaran distribusi barang ke konsumen di kantor cabang Alfamart Kotabumi*. *Entrepreneurship Bisnis Manajemen Akuntansi (E-BISMA)*, 3(1), 1–10.
<https://doi.org/10.37631/ebisma.v3i1.513>