

OPTIMASI TATA LETAK GUDANG MENGGUNAKAN *CLASS-BASED STORAGE*, ANALISIS ABC, DAN FLEXXSIM UNTUK MEMINIMALKAN JARAK TEMPUH DAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING*

(Studi Kasus: 1Souvenir Indonesia)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Nama lengkap :Indah Tri Aisyah

NIM :21106060020

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1114/Un.02/DST/PP.00.9/06/2025

Tugas Akhir dengan judul : Optimasi Tata Letak Gudang Menggunakan Class-Based Storage, Analisis ABC, dan FlexSim untuk Meminimalkan Jarak Tempuh dan Ongkos Material Handling

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : INDAH TRI AISYAH
Nomor Induk Mahasiswa : 21106060020
Telah diujikan pada : Selasa, 10 Juni 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Valid ID: 684f97b73f81d

Ketua Sidang

Tutik Farihah, S.T. M.Sc.
SIGNED



Valid ID: 684f8018ca647

Penguji I

Dr. Ir. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT
SIGNED



Valid ID: 684f74d9deb80

Penguji II

Gunawan Budi Susilo, M.Eng.
SIGNED



Valid ID: 684fb4b8f30c1

Yogyakarta, 10 Juni 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Tri Aisyah
NIM : 21106060020
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "Optimasi Tata Letak Gudang Menggunakan *Class-Based Storage*, Analisis ABC, dan Flexsim Untuk Meminimalkan Jarak Tempuh dan Ongkos *Material Handling* (Studi Kasus: 1 Souvenir Indonesia)" adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 27 Mei 2025

Yang menyatakan,



Indah Tri Aisyah
NIM: 21106060020

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Indah Tri Aisyah

NIM : 21106060020

Judul Skripsi : Optimasi Tata Letak Gudang Menggunakan *Class-Based Storage*, Analisis ABC, dan Flexsim Untuk Meminimalkan Jarak Tempuh dan Ongkos *Material Handling* (Studi Kasus: 1 Souvenir Indonesia)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 27 Mei 2025

Dosen Pembimbing Skripsi,



Tutik Farhah, S.T. M.Sc.

NIP: 19800706 200501 2 007

MOTTO

“Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

“Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia.”

(Baskara Putra - Hindia)

“Kadang dunia terlalu ribut. Bukan cuma dari luar, tapi juga dari dalam kepala kita sendiri. Nafas kamu masih punya kamu. Semua orang boleh ngomong apapun, tapi rasa kamu sekarang, kendali itu masih kamu yang punya.”

(Harry - AGZ)

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri.”

(Baskara Putra - Hindia)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berjudul “Optimasi Tata Letak Gudang Menggunakan *Class-Based Storage*, Analisis ABC, dan Flexsim untuk Meminimalkan Jarak Tempuh dan Ongkos *Material Handling*” dengan lancar. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan bagi umat Islam, pedoman hidup, dan semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di hari akhir nanti.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik moril maupun materiil. Sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Tutik Farihah, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Ibu Herninanjati Paramawardhani, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Khusna Dwijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D, ASEAN Eng. selaku dosen penasihat akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
4. Bapak Dr. Ir. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T. dan Bapak Gunawan Budi Susilo, M.Eng. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran saat sidang tugas akhir.
5. Ibu Prof. Ir. Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng., Ph.D, IPM, ASEAN Eng., Ibu Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc, IPM, ASEAN Eng., Bapak Ir.

Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., Ibu Dien F. Awaliyah, M.T., Ibu Chandra Kartika Dewi, M.Kes., (alm) Bapak Ir. Arya Wirabhuana, S.T. M.Sc, IPM, ASEAN Eng., Bapak M. Arief Rochman, S.T., M.T., Ibu Ni Kadek Pujiani Dewi, M.Erg., Bapak Syaeful Arief, S.T., M.T., Bapak Ir. Taufiq Aji, S.T. M.T., IPM., dan Ibu Ir. Titi Sari, S.T., M.Sc., IPM. selaku dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

6. Bapak Bibit (HRD 1Souvenir Indonesia), Bapak Teguh, Bapak Sumarli, dan seluruh karyawan yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam proses penelitian.
7. Ibu Ida Fatfi Hastuti, yang menjadi motivasi terbesar penulis. Melalui doa, dukungan, dan pengorbanan Ibu yang tanpa henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan tugas akhir ini dengan baik. (alm) Bapak Darno, yang telah mengantarkan penulis untuk mengikuti tes UTBK dan selalu menjadi sumber semangat bagi penulis. Berkat doa dan dukungan Bapak, penulis berhasil lulus dalam tes tersebut, meskipun Bapak tidak sempat untuk mendampingi penulis hingga akhir masa studi.
8. Bunda dan Ayah, Eonni Sari, serta Ade Abdi yang telah memberikan dukungan moral, finansial, motivasi selama masa studi dan proses penyusunan tugas akhir ini. Tak lupa, keponakan tercinta Akmal dan Rayhan yang turut menjadi penyemangat dan motivasi bagi penulis.
9. Teman-teman terbaik yaitu Miff, Bunga, Berli, Rara, Arlin, Upiw, Pani, Syida, Ipeh, Rahardian, Dedek, Rania, Jaly, Fauzi, Bayu, Fahim, Ryan, Sultan, Devi, Hana, dan teman-teman Thunder yang selalu memberikan

semangat, dukungan, dan kebersamaan yang berarti selama kuliah hingga penyusunan tugas akhir ini.

10. Seluruh pihak lain yang telah membantu dan mendukung penulis selama penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.



KATA PENGANTAR

Segala puji penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Optimasi Tata Letak Gudang Menggunakan *Class-Based Storage*, Analisis ABC, dan Flexsim untuk Meminimalkan Jarak Tempuh dan Ongkos *Material Handling*” ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, sebagai panutan umat Islam. Semoga kita semua mendapatkan syafaat beliau di akhirat kelak.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.). Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf serta menerima segala saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis maupun bagi para pembacanya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Pertanyaan Penelitian.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 Landasan Teori.....	13

2.2.1. Tata Letak Fasilitas	13
2.2.2. Tata Letak Gudang.....	17
2.2.3. <i>Class-Based Storage</i>	19
2.2.4. Analisis ABC	20
2.2.5. FlexSim.....	21
2.2.6. Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH).....	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Objek Penelitian.....	24
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.3 Variabel Penelitian.....	25
3.4 Model Analisis	26
3.5 Diagram Alir Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan.....	30
4.2 Pengumpulan Data.....	31
4.3 Hasil Analisis	36
4.3.1 Pengelompokan Barang	36
4.3.2 <i>Class-Based Storage</i> (Frekuensi Perpindahan Barang).....	40
4.3.3 Analisis ABC (Nilai atau <i>Value</i> Barang)	42
4.3.4 Pembuatan Model Simulasi Tata Letak Gudang.....	45
4.3.5 Perhitungan OMH.....	58
4.4 Pembahasan	60
4.5 Implikasi Manajerial.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65

5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran Penelitian Selanjutnya	66
	DAFTAR PUSTAKA.....	67
	LAMPIRAN.....	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Layout Existing</i> Gudang	2
Gambar 1. 2 Kondisi <i>Existing</i> Gudang	3
Gambar 2. 1 <i>Product Layout</i>	14
Gambar 2. 2 <i>Fixed Layout</i>	15
Gambar 2. 3 <i>Group Layout</i>	15
Gambar 2. 4 <i>Process Layout</i>	16
Gambar 2. 5 <i>Layout “U”</i>	18
Gambar 2. 6 <i>Layout “L”</i>	18
Gambar 2. 7 Ilustrasi Penyimpanan Barang Berdasarkan Frekuensi	20
Gambar 3. 1 Diagram Alir	28
Gambar 4. 1 <i>Operation Process Chart</i> Proses Produksi	30
Gambar 4. 2 Simulasi <i>Layout Existing</i> Bahan Material	46
Gambar 4. 3 Simulasi <i>Layout Existing</i> Setengah Jadi	47
Gambar 4. 4 Simulasi <i>Layout Existing</i> Produk Jadi	48
Gambar 4. 5 Simulasi <i>Layout</i> Perbaikan <i>Class-Based Storage</i> Bahan Material ..	50
Gambar 4. 6 Simulasi <i>Layout</i> Perbaikan <i>Class-Based Storage</i> Setengah Jadi	51
Gambar 4. 7 Simulasi <i>Layout</i> Perbaikan <i>Class-Based Storage</i> Produk Jadi	53
Gambar 4. 8 Simulasi <i>Layout</i> Perbaikan Analisis ABC Bahan Material	55
Gambar 4. 9 Simulasi <i>Layout</i> Perbaikan Analisis ABC Setengah Jadi	56
Gambar 4. 10 Simulasi <i>Layout</i> Perbaikan Analisis ABC Produk Jadi	57
Gambar 4. 11 <i>Layout</i> Berdasarkan <i>Class-Based Storage</i>	60
Gambar 4. 12 <i>Layout</i> Berdasarkan Analisis ABC	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	11
Tabel 4. 1 Jenis dan Nama Barang	31
Tabel 4. 2 Data Barang Keluar	33
Tabel 4. 3 Data Hasil Perhitungan Frekuensi Perpindahan.....	36
Tabel 4. 4 Data Hasil Perhitungan Nilai Penggunaan Dana.....	38
Tabel 4. 5 Klasifikasi <i>Class-Based Storage</i>	40
Tabel 4. 6 Klasifikasi Analisis ABC.....	43
Tabel 4. 7 Perbandingan <i>Travel Distance</i> dan OMH	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Profil Perusahaan	L-1
Lampiran 1.2 Area Gudang 1Souvenir Indonesia dan Dokumentasi	L-2
Lampiran 1.3 <i>Curriculum Vitae</i>	L-3



ABSTRAK

1Souvenir Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan souvenir dan berlokasi di Banguntapan, Bantul. Perusahaan ini memiliki dua area penyimpanan, yaitu gudang utama dan gudang tambahan. Gudang utama seluas 72,25 m² digunakan untuk menyimpan bahan material, barang setengah jadi, dan produk jadi. Terdapat permasalahan dalam pengelolaan gudang, dimana ketiga jenis barang tersebut disimpan dalam satu area tanpa pengelompokan yang jelas. Selain itu, beberapa barang diletakkan langsung dilantai, sehingga menghambat akses dan penggunaan gudang menjadi kurang maksimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan perancangan ulang tata letak fasilitas gudang yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan gudang, meminimalkan jarak perpindahan barang, dan mengoptimalkan sistem penyimpanan guna menjaga kualitas barang selama proses penyimpanan. Penelitian ini menggunakan beberapa pendekatan untuk merancang tata letak gudang yang lebih efisien. Metode *Class-Based Storage* diterapkan untuk mengelompokkan barang berdasarkan frekuensi pergerakan dalam masing-masing kategori. Sementara itu, Analisis ABC digunakan untuk mengklasifikasikan barang berdasarkan nilai atau *value* barang dalam setiap kategori. Setelah proses pengelompokan, simulasi tata letak dilakukan menggunakan perangkat lunak FlexSim dan perhitungan OMH untuk mengukur efisiensi tata letak yang diusulkan. Hasil simulasi dan perhitungan menunjukkan bahwa *layout* gudang berdasarkan metode *Class-Based Storage* merupakan tata letak yang paling optimal. *Layout* ini memberikan efisiensi tertinggi, ditunjukkan oleh *travel distance* paling pendek yaitu 8.654 m dan OMH sebesar Rp111.636,00 yang secara keseluruhan menghasilkan penurunan efisiensi sebesar 4,87% dibandingkan kondisi *layout existing*.

Kata Kunci: Analisis ABC, *Class-Based Storage*, FlexSim, OMH, Tata Letak Gudang

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

ISouvenir Indonesia is a company engaged in making souvenirs and located in Banguntapan, Bantul. The company has two storage areas, the main warehouse and an additional warehouse. The 72.25 m² main warehouse is used to store materials, semi-finished goods, and finished products. There is a problem in warehouse management, where the three types of goods are stored in one area without clear grouping. In addition, some items are placed directly on the floor, which hinders access and the use of the warehouse becomes less than optimal. To overcome these problems, a redesign of the warehouse facility layout is needed to improve the efficiency of warehouse management, minimize the distance of goods movement, and optimize the storage system to maintain the quality of goods during the storage process. This research uses several approaches to design a more efficient warehouse layout. The Class-Based Storage method is applied to group goods based on the frequency of movement within each category. Meanwhile, ABC Analysis is used to classify goods based on the value of goods in each category. After the grouping process, a layout simulation is performed using FlexSim software and Material Handling Cost calculation to measure the efficiency of the proposed layout. The simulation and calculation results show that the warehouse layout based on the Class-Based Storage method is the most optimal layout. This layout provides the highest efficiency, indicated by the shortest travel distance of 8.654 m and the lowest material handling cost of Rp111.636,00, which overall results in a 4,87% decrease in efficiency compared to the existing layout conditions.

Keywords: *ABC Analysis, Class-Based Storage, FlexSim, Material Handling Cost, Warehouse Layout*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

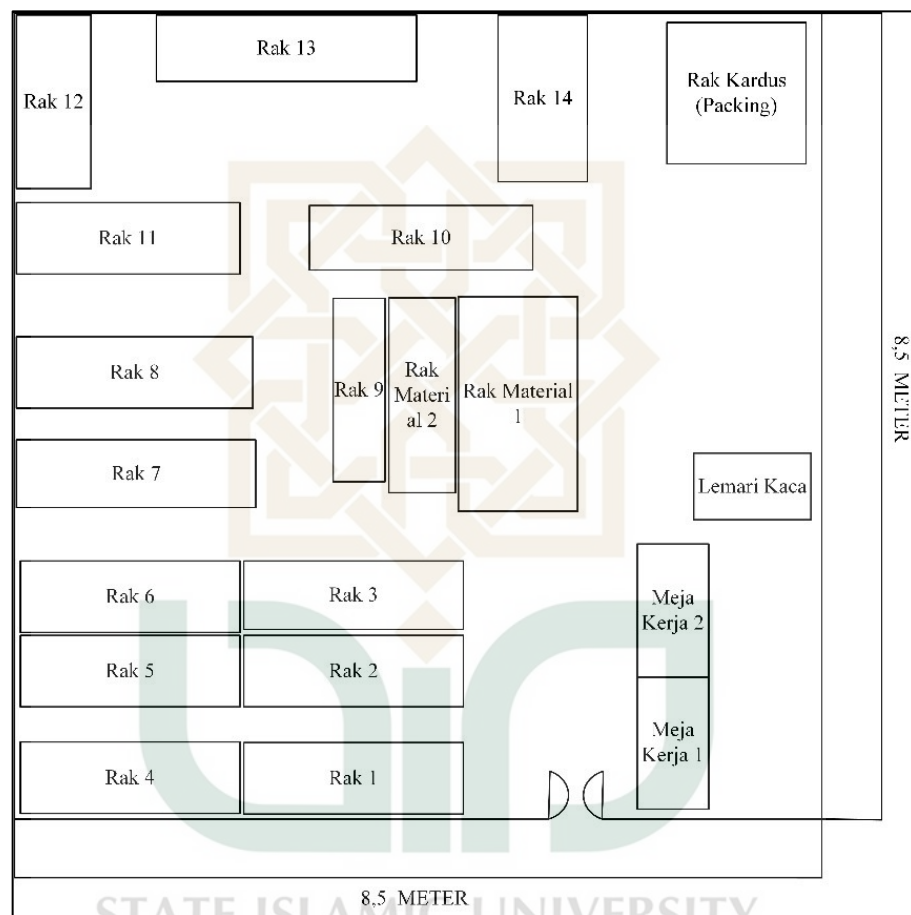
1.1 Latar Belakang Masalah

Persaingan bisnis yang kompetitif, menuntut para pengusaha untuk merancang serta menerapkan strategi bisnis yang efektif guna menghasilkan produk yang berkualitas tinggi (Sinambela *et al.*, 2024). Keberhasilan operasional suatu perusahaan bergantung pada perencanaan yang terstruktur dan menyeluruh, termasuk tata letak perusahaan (Darsini *et al.*, 2023). Perancangan tata letak yang kurang optimal dapat berdampak pada keterlambatan proses, khususnya dalam pengelolaan gudang. Jika gudang tidak dapat memproses pesanan dengan cepat, efektif, dan akurat, maka upaya pengoptimalan rantai pasok perusahaan akan terganggu (Tompkins *et al.*, 2010).

Sebagai salah satu indikator tata letak, pemindahan barang yang terdiri dari material, produk setengah jadi, dan produk jadi harus benar-benar diperhatikan, baik dari segi tata letak, aliran, dan efisiensi *layout*. Efisiensi *layout* dapat dilakukan apabila ada perencanaan dengan kondisi area gudang yang ada. Gudang memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan rantai pasok perusahaan. Tujuan utamanya adalah mendistribusikan produk secara efektif dalam berbagai bentuk apapun sesuai kebutuhan tahap berikutnya dalam rantai pasok, tanpa menyebabkan kerusakan atau perubahan pada struktur dasar produk (Tompkins *et al.*, 2010).

Efisiensi operasional gudang merupakan bagian krusial dari rantai pasok perusahaan yang mempengaruhi produktivitas secara keseluruhan. Oleh karena itu, pengelolaan gudang membutuhkan perhatian khusus, meliputi perancangan tata letak produk yang optimal, klasifikasi produk yang terorganisir, sistem transportasi

untuk pemindahan material yang efisien, hingga ketersediaan prasarana yang memadai. Manajemen gudang yang baik, dapat berpengaruh pada lancarnya alur kerja operasional, sehingga mendukung keberlangsungan produktivitas perusahaan secara menyeluruh (Fajri, 2021).



Gambar 1. 1 *Layout Existing Gudang*
Sumber: Analisis (2025)

1Souvenir Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan souvenir, didirikan pada tahun 2007 dan berlokasi di daerah Banguntapan, Bantul. Perusahaan ini memproduksi berbagai macam produk, mulai dari plakat, piala, miniatur, medali, produk akrilik, dan souvenir wisuda. Perusahaan memiliki dua jenis gudang untuk penataan material, yaitu gudang utama dan gudang tambahan. Gudang utama adalah tempat yang digunakan untuk

penyimpanan bahan material, barang setengah jadi, dan produk jadi, dengan luas 72,25 m². Sementara itu, gudang tambahan yaitu gudang yang digunakan khusus untuk menyimpan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) seperti asam sulfat, asam nitrat, tiner, natrium sianida, dan hidrogen peroksida.



Gambar 1. 2 Kondisi *Existing* Gudang
Sumber: Analisis (2025)

Penyimpanan bahan material, barang setengah jadi, dan produk jadi pada area gudang di 1Souvenir Indonesia tidak terorganisir dengan baik, dimana penyimpanan tersebut ditempatkan dalam satu area tanpa adanya pengelompokan yang jelas. Selain itu, terdapat barang yang diletakkan langsung dilantai, sehingga dapat berpotensi pada kerusakan material, menghambat akses, dan penggunaan gudang menjadi kurang maksimal.

Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan gangguan dalam alur kerja gudang, memperlambat waktu pencarian dan pengambilan barang, serta menurunkan efisiensi operasional gudang. Gangguan ini dapat diminimalkan dengan

perancangan tata letak fasilitas gudang yang bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan gudang dan meminimalkan jarak perpindahan barang, tetapi juga untuk mengoptimalkan sistem penyimpanan agar material, barang setengah jadi, maupun produk jadi tetap terjaga kualitasnya dan tidak mengalami kerusakan selama penyimpanan (Syah & Islami, 2025).

Terdapat metode yang dapat diterapkan dalam sistem penyimpanan gudang, seperti *Dedicated Storage*, *Shared Storage*, *Class-Based Storage*, *Turnover-Based Storage*, dan *Closest Open Position Storage*. *Class-Based Storage* merupakan strategi penyimpanan dimana produk dikelompokkan ke dalam kategori dan ditempatkan ke area tetap di dalam gudang. Pada strategi ini, produk dalam satu kelas disimpan secara acak dalam area yang telah ditentukan. Pendekatan ini bertujuan untuk menyeimbangkan pemanfaatan gudang dan jarak transportasi, serta melibatkan langkah-langkah seperti klasifikasi material, penentuan ukuran area untuk setiap kelas, dan penempatan area tersebut dalam tata letak gudang. Kelebihan metode ini yaitu mengoptimalkan penggunaan ruang di gudang dengan mengelompokkan produk ke dalam kategori tertentu, sehingga dapat mengurangi jarak perpindahan barang dan meningkatkan efisiensi operasional. Selain itu, produk dalam satu kategori dapat disimpan secara acak dalam area yang telah ditentukan, sehingga dapat memberikan fleksibilitas dalam penataan dan pengelolaan barang (Zhang *et al.*, 2024).

Perkembangan metode *Class-Based Storage* dalam perancangan tata letak gudang umumnya diterapkan dengan metode *Dedicated Storage* untuk membandingkan efektivitas keduanya dalam menentukan *layout* dengan jarak tempuh terkecil (Sitorus *et al.*, 2020). Metode *Class-Based Storage* juga diterapkan

bersamaan dengan Analisis ABC untuk mengelompokkan produk berdasarkan frekuensi pesanan. Pendekatan lain yang digunakan yaitu kombinasi dengan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) yang mempertimbangkan hubungan timbal balik antara unit kerja dalam gudang (Zhang *et al.*, 2024). Selain itu, metode ini juga diterapkan dengan algoritma *Computerized Relative Allocation of Facilities Technique* (CRAFT) untuk mengevaluasi ukuran awal *layout* gudang sebelum dilakukan perbaikan (Nur & Maarif, 2018). Pendekatan lain yang digunakan adalah penerapan *Class-Based Storage* dengan simulasi FlexSim guna memaksimalkan kapasitas penyimpanan produk dengan mengusulkan perancangan tata letak penyimpanan yang lebih baik (Sinambela *et al.*, 2024).

Metode yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah metode *Class-Based Storage* untuk mengelompokkan barang berdasarkan frekuensi pergerakan dalam setiap kategorinya. Metode Analisis ABC juga digunakan untuk mengklasifikasikan barang dalam setiap kategori tersebut berdasarkan nilainya. Setelah proses pengelompokan dengan kedua metode tersebut, dilakukan simulasi menggunakan FlexSim guna menganalisis tata letak yang dihasilkan, serta dilakukan perhitungan Ongkos *Material Handling* (OMH). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jarak perpindahan barang dan OMH antara tata letak gudang saat ini dan tata letak yang diusulkan, sehingga dapat mempermudah dalam proses pengelolaan barang, mengoptimalkan alur kerja gudang, dan meningkatkan efisiensi operasional gudang (Alfatiyah *et al.*, 2021).

1.2 Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa jarak perpindahan yang dihasilkan dari masing-masing pendekatan berdasarkan hasil simulasi FlexSim?
2. Berapa OMH yang dihasilkan dari penggunaan *layout* berdasarkan *Class-Based Storage* dan Analisis ABC, dibandingkan dengan *layout existing*?
3. Pendekatan mana yang lebih optimal antara *Class-Based Storage* dan Analisis ABC dalam meminimalkan jarak perpindahan dan OMH di dalam gudang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengukur jarak perpindahan barang menggunakan simulasi FlexSim berdasarkan hasil klasifikasi dari metode *Class-Based Storage* dan Analisis ABC.
2. Menghitung OMH berdasarkan hasil klasifikasi dan simulasi yang telah dilakukan.
3. Menganalisis perbandingan jarak perpindahan dan OMH untuk menentukan tata letak gudang yang paling optimal.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada perusahaan dalam mengoptimalkan tata letak penyimpanan barang di gudang, sehingga meningkatkan efisiensi dalam proses penyimpanan dan pengambilan barang.

2. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada perusahaan dalam mengevaluasi jarak perpindahan barang dan OMH.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada area gudang utama dari 1Souvenir Indonesia yang berlokasi di Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode *Class-Based Storage*, Analisis ABC, dan Simulasi FlexSim.
3. Data yang digunakan adalah data pada bulan Januari 2025.
4. Tidak terdapat perubahan kebijakan luas area dari gudang utama.
5. Tidak terdapat perubahan pada rak yang digunakan, baik dari segi desain, ukuran, maupun jumlah rak.
6. Tidak terdapat perubahan pada kebijakan penempatan barang, yaitu posisi penyimpanan bahan material, barang setengah jadi, dan produk jadi tetap mengikuti pengaturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian yang dilakukan ini disusun dalam lima bab utama. Bab pertama merupakan bagian pendahuluan yang membahas secara rinci mengenai latar belakang permasalahan tata letak gudang di 1Souvenir Indonesia, perumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penelitian. Bab ini menjelaskan mengenai pentingnya perancangan tata letak gudang yang optimal untuk meningkatkan efisiensi alur kerja dan produktivitas perusahaan. Kemudian, bab dua mencakup tinjauan pustaka yang

berisi penjelasan mengenai penelitian terdahulu terkait tata letak fasilitas gudang dan landasan teori yang digunakan sebagai acuan serta referensi dalam penelitian ini. Teori yang akan dibahas meliputi tata letak gudang, metode *Class-Based Storage*, Analisis ABC, *software* FlexSim, dan OMH.

Lalu selanjutnya pada bab tiga berisi objek penelitian yang dilakukan di 1Souvenir Indonesia. Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Variabel penelitian yang digunakan mencakup tata letak gudang saat ini, jenis dan nama barang yang terdapat di gudang, hari kerja, dan gaji pekerja. Model analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Class-Based Storage*, Analisis ABC, simulasi FlexSim, dan perhitungan OMH yang digunakan untuk merancang tata letak gudang yang lebih optimal dan efisien. Diagram alir penelitian juga disajikan dalam bab ini untuk memperjelas alur dari proses penelitian.

Kemudian pada bab empat berisi gambaran umum proses produksi perusahaan, pengumpulan data, hasil analisis yang berisi pengelompokan barang berdasarkan frekuensi dan nilai, pembuatan model simulasi tata letak gudang menggunakan FlexSim, perhitungan OMH, pembahasan, dan implikasi manajerial. Sedangkan, pada bab lima berisi kesimpulan dari penelitian ini dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan di 1Souvenir Indonesia adalah sebagai berikut.

1. Hasil dari simulasi menggunakan FlexSim menunjukkan bahwa *layout* dengan pendekatan *Class-Based Storage* menghasilkan jarak perpindahan sebesar 8.654 m atau lebih rendah 443 m dari *layout existing*. Sedangkan, *layout* berdasarkan pendekatan Analisis ABC menghasilkan jarak perpindahan sebesar 8.976 m atau lebih rendah 121 m dari *layout existing*.
2. Hasil perhitungan OMH, diketahui bahwa *layout* dengan pendekatan *Class-Based Storage* menghasilkan OMH sebesar Rp111.636,00, yang berarti lebih rendah Rp5.715,00 dibandingkan dengan *layout existing*. Sedangkan, *layout* yang menggunakan pendekatan Analisis ABC menghasilkan OMH sebesar Rp115.790,00 atau lebih rendah Rp1.561,00 dibandingkan *layout existing*.
3. Berdasarkan hasil perbandingan jarak perpindahan dan OMH tersebut, dapat disimpulkan bahwa *layout* dengan pendekatan *Class-Based Storage* merupakan alternatif yang paling optimal dikarenakan dapat meminimalkan jarak tempuh yang awalnya harus menempuh jarak sejauh 9.097 m, namun dengan digunakannya *Class-Based Storage* hanya perlu menempuh 8.654 m. Begitu pula pada hasil perhitungan OMH, yang mengalami penurunan ongkos dari Rp117.351,00, namun dengan digunakannya *Class-Based Storage* menghasilkan OMH sebesar Rp111.636,00. Secara keseluruhan, perubahan tersebut menunjukkan adanya penurunan sebesar 4,87%, yang

menunjukkan peningkatan efisiensi dalam pengelolaan jarak perpindahan dan OMH pada gudang 1Souvenir Indonesia.

5.2 Saran Penelitian Selanjutnya

Berdasarkan observasi, diketahui bahwa rak yang digunakan di 1Souvenir Indonesia memiliki tinggi 2 meter. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya dapat merancang rak yang lebih ergonomis dengan tetap mempertimbangkan nilai investasi, serta memperhatikan aspek kenyamanan dan keselamatan kerja.



DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I., Suarantalla, R., Rafi, M. S., & Hermanto, K. (2020). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik Di CV. Apindo Brother Sukses Menggunakan Metode Systematic Layout Planning (SLP). *Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2), 151–158. <https://doi.org/10.20961/performa.19.2.43467>
- Akbar, M. S., & Wati, P. E. D. K. (2024). Perancangan Tata Letak Gudang Barang Jadi Produk Jilbab dengan Metode Class Based Storage dan Penataan Ergonomis CV Jilbab Surabaya. *Jurnal Surya Teknik*, 11(1), 8–13. <https://doi.org/10.37859/jst.v11i1.7011>
- Alfatiyah, R., Bastuti, S., & Effendi, R. (2021). Model Tata Letak Gudang Penyimpanan Menggunakan Metode Class-Based Storage. *Jurnal Suara Teknik*, 12(2), 21–30. <https://doi.org/10.29406/stek.v12i2.3121>
- Ambarwati, R., & Supardi. (2021). *Manajemen Operasional dan Implementasi Dalam Industri*. Penerbit Pustaka Rumah Cinta.
- Andriyanto, A., & Rivan, X. F. (2024). Analisis Perancangan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Class Based Storage di CV Permata Hitam Permai. *Jurnal Logistik Bisnis*, 14(2), 18–26. <https://doi.org/10.46369/logistik.v14i2.3971>
- Audrey, O., Sukania, W., & Nasution, S. R. (2019). Analisis Tata Letak Gudang dengan Menggunakan Metode Dedicate Storage. *Jurnal Ilmiah Rekaya & Inovasi*, 1(1), 43–49. <https://doi.org/10.35814/asiimetrik.v1i1.221>
- Basuki, & Hudori, M. (2016). Implementasi Penempatan dan Penyusunan Barang di Gudang Finished Goods Menggunakan Metode Class Based Storage. *Industrial Engineering Journal*, 5(2), 11–16. <https://doi.org/10.53912/iejm.v5i2.137>
- Beno, J. (2024). *Pengantar Manajemen Logistik*. Penerbit Samudra Biru.
- Darsini, Adj, S., & Wijianto. (2023). Perencanaan Ulang Tata Letak Menggunakan Metode SLP (Systematic Layout Planning) dan CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Techniques) Pada Pabrik Plywood Tunas Subur Pacitan. *Jurnal Muhammadiyah Manajemen Bisnis*, 4(1), 19–26. <https://doi.org/10.24853/jmmb.4.1.19-26>
- Fajri, A. (2021). Perancangan Tata Letak Gudang dengan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 7(1), 27–36. <https://doi.org/10.24014/jti.v7i1.10533>
- Febrianty, I. D., Adhiana, T. P., & Waluyo, S. (2021). Usulan Tata Letak Penempatan Finished Goods dengan Kebijakan Class Based Storage Berdasarkan Analisis ABC. *Jurnal Ilmiah Dinamika Rekayasa*, 17(2), 115–125. <https://doi.org/10.20884/1.dr.2021.17.2.406>
- Gaspers, V. (2009). *Production Planning & Inventory Control*. Gramedia Pustaka Utama.
- Hartini, S., Atikah, & Tiara. (2023). Desain Tata Letak Gudang untuk

- Meminimalkan Ongkos Material Handling pada PT . Rotaryana Prima. *Jurnal Komunitas Dosen Indonesia*, 5(2), 91–103. <https://doi.org/10.32877/ef.v5i2.763>
- Kamaroellah, A. (2024). *Studi Kelayakan Bisnis (Teori dan Aplikasi)*. Penerbit UIN Madura Press.
- Kurniawati, N. P., & Susanto, N. (2019). Analisis Penerapan Metode 5S pada Warehouse Fast Moving PT. Indonesia Power UBP Mrica Kabupaten Banjarnegara. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 18(1), 28–33. <https://doi.org/10.20961/performa.18.1.19078>
- Nur, H. M., & Maarif, V. (2018). Perencanaan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Class Based Storage CRAFT pada Distributor Computer & Office Equipment. *Jurnal Evolusi*, 6(2), 36–42. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v6i2.4425>
- Rafael, G., Widodo, L., & Adianto. (2023). Relayout Lantai Produksi Springbed Menggunakan Metode SLP, CORELAP Serta Simulasi Promodel, dan Flexsim. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(2), 90–103. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v11i2.21213>
- Ramadhani, M. R., & Andesta, D. (2024). Usulan Perbaikan Layout Menggunakan Analisis ABC dan Metode Class Based Storage pada Gudang Bahan Penolong di PT. XYZ. *Jurnal Teknologi Terapan*, 8(4), 2642–2650. <https://doi.org/10.70609/gtech.v8i4.5396>
- Riyanto, N. H., Komaro, M., & Dwiyaniti, V. (2024). Efisiensi Biaya Material Handling di Gudang PT. XYZ dengan Metode Class Based Storage dan ABC. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 07(02), 171–187. <https://doi.org/10.31602/jieom.v7i2.16285>
- Savira, A. D., & Miharja, R. (2024). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Analisis ABC (Studi Kasus Pada Perusahaan Interior Design “XYZ” Karawang). *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Akutansi*, 12(2), 119–126. <https://doi.org/10.33366/ref.v10i2.5991>
- Sinambela, S., Thaufani, A., Irvan, M., & Manik, M. (2024). Perancangan Tata Letak Gudang dengan Menggunakan Metode Class Based Storage pada PT. XYZ. *Jurnal Terapan Teknik Industri*, 5(2), 264–277. <https://doi.org/10.37373/jenius.v5i2.1392>
- Sitorus, H., Rudianto, & 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. <https://doi.org/10.52447/jktm.v5i2.4139>
- Supriyadi, E., & Srikandi, S. A. (2023). Penerapan Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Terhadap Ongkos Material Handling (OMH): Systematic Literature Review. *Jurnal Tecnoscienza*, 7(2), 237–251. <https://doi.org/10.51158/tecnoscienza.v7i2.917>
- Syah, M. D. N., & Islami, M. C. P. A. (2025). Perencanaan Ulang Tata Letak

- Gudang PT . XYZ menggunakan Metode Class Based Storage dan Systematic Layout Planning. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(1), 958–965. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i1.39526>
- Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A., & Tanchoco, J. M. A. (2010). *Facilities Planning*. John Wiley and Sons Incorporated.
- Yu, B., Yu, H., & Yu, Y. (2021). Within-Aisle or Across-Aisle ? Optimisation and Comparison of Two Class-Based Storage Policies in Multi-Dock Unit-Load Warehouses. *International Journal of Production Research*, 1–26. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1898060>
- Zaharuddin. (2024). *Manajemen Produksi dan Operasional Terapan*. PT. Nasya Expanding Management (Penerbit NEM).
- Zhang, W., Jin, Y., Zhang, R., & Wang, Y. (2024). Layout Optimization of Irregular Storage Areas Under Class Storage Strategy based on Clustering and Multi-Bin Size Packing Problem. *Public Library of Science One*, 19(8), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307218>

