

**PERANCANGAN TATA LETAK UNTUK MENGURANGI
WAKTU PENCARIAN BARANG DI GUDANG
AUDIOVISUAL.ID**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



BRYAN JOVANSANJAYA

20 06 10800

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN TATA LETAK UNTUK MENGURANGI WAKTU PENCARIAN BARANG DI GUDANG
AUDIOVISUAL.ID

yang disusun oleh

Bryan Jovansanjaya

200610800

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 28 Juli 2024

Dosen Pembimbing 1	: Ir. Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.	Keterangan Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Ir. Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ratna Mustika Dewi S.Si. M.Sc.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 28 Juli 2024

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Bryan Jovansanjaya

NPM : 200610800

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya tugas akhir yang saya susun dengan judul "Perancangan Tata Letak Untuk Mengurangi Waktu Pencarian Barang di Gudang Audiovisual.id" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2023/2024 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 13 Juli 2024



Yang menyatakan,

Bryan Jovansanjaya

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul " Perancangan Tata Letak Untuk Mengurangi Waktu Pencarian Barang di Gudang Audiovisual.id". Tugas Akhir tersebut disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana di Universitas Atma Jaya Yogyakarta dengan Program Studi Teknik Industri.

Proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Ign. Luddy Indra P, M.Sc., IPU., selaku Ketua Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir serta Dosen Penguji 1 yang telah memberikan bimbingan serta arahan pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Dr. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran serta arahan dalam memperbaiki penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Ratna Mustika Dewi, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Penguji 3 yang telah memberikan kritik dan saran serta arahan dalam memperbaiki penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Mba Dewi dan Mas Dita selaku Direktur PT Jawara Kreasitama yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan Tugas Akhir di Audiovisual.id dan memberikan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

8. Mas Aan, Mas Rendi, dan Mba Ayu selaku *Junior Manager (JM)*, pekerja gudang, dan *staff* dari Audiovisual.id yang telah membantu dalam memberikan data yang dibutuhkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan untuk penulis agar dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Jemima Davini Yoseph selaku *support system* yang telah memberikan dukungan agar dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Asisten dan Dosen PST 2 yang telah memberikan dukungan dan arahan agar dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Aldi, Jason, Owen, Nugie, Andra, Aloy, Calvin, dan Hadi yang telah memberikan dukungan agar dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini terdapat banyak kekurangan yang harus diperbaiki. Maka, penulis menerima kritik dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 13 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

BAB JUDUL

HAL

	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	ix
	Daftar Gambar	x
	Intisari	xi
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	2
	1.3. Rumusan Masalah	9
	1.4. Tujuan Penelitian	9
	1.5. Batasan Penelitian	9
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	10
	2.1. Tinjauan Pustaka	10
	2.2. Dasar Teori	21
	2.2.1. Perusahaan Jasa Penyewaan Audio Visual	22
	2.2.2. Gudang	22
	2.2.3. Jenis-jenis Gudang	22
	2.2.4. Tata Letak Gudang	24
	2.2.5. Metode <i>Dedicated Storage</i>	25
	2.2.6. ARC (<i>Activity Relationship Chart</i>)	26
	2.2.7. Metode <i>First In First Out</i> (FIFO)	28
	2.2.8. <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	29
3	Identifikasi Akar Masalah dan Pemilihan Alternatif Solusi	30
	3.1. Penelusuran Akar Masalah	30
	3.2. Pemilihan Alternatif Solusi	35
	3.3. Pemilihan Solusi	37
	3.4. Pemilihan Metode dan <i>Tools</i>	48
4	Metodologi Penelitian	50
	4.1. Tahap <i>Empathize</i>	50

4.2.	Tahap <i>Define the Problem</i>	52
4.3.	Tahap <i>Ideate and Selection of Solution</i>	53
4.4.	Tahap <i>Prototype</i>	56
4.5.	Tahap <i>Test</i>	58
5	Data dan Pengolahan Data	60
5.1.	Data	60
5.2.	Data Keluar dan Masuk Barang di Gudang Audiovisual.id	63
5.3.	<i>Layout</i> Gudang	66
6	Analisis DATA	71
6.1.	Perhitungan <i>Space Requirement</i>	71
6.2.	Pehitungan <i>Throughput</i>	73
6.3.	Perhitungan <i>Throughput / Space Requirement</i>	75
6.4.	ARC (<i>Area Relationship Chart</i>)	77
6.5.	<i>Layout</i> Gudang	80
6.6.	Perancangan Prosedur Penyimpanan dan Pengeluaran	85
6.7.	Perancangan Kartu Penamaan Barang	88
6.8.	Perancangan FIFO (<i>First In First Out</i>) <i>Control Board</i>	89
7	Hasil Implementasi	92
7.1.	Hasil Implementasi Perancangan Tata Letak Gudang	92
7.2.	Hasil Implementasi FIFO (<i>First In First Out</i>)	98
7.3.	Analisis Hasil Usulan Perbaikan	100
8	Kesimpulan dan Saran	103
8.1.	Kesimpulan	103
8.2.	Saran	103
	Daftar Pustaka	105
	Lampiran	107

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jadwal Keluar dan Masuk Barang	8
Tabel 1.2. Waktu Pencarian Barang	8
Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka	11
Tabel 2.2. Sandi Alasan Kedekatan Menurut Tompkins dkk (2010)	27
Tabel 2.3. Sandi Alasan Kedekatan Menurut Muharni (2022)	27
Tabel 3.1. Alternatif Solusi	35
Tabel 3.2. Keinginan <i>Stakeholder</i>	37
Tabel 3.3. Matriks AHP	38
Tabel 3.4. Normaliasi AHP	38
Tabel 3.5. Vektor Bobot AHP	38
Tabel 3.6. Bobot Kriteria Keberlanjutan AHP	38
Tabel 3.7. Bobot Kriteria Biaya AHP	39
Tabel 3.8. Bobot Kecepatan Implementasi AHP	40
Tabel 3.9. Bobot Efisiensi AHP	41
Tabel 3.10. Seleksi Solusi Berdasarkan AHP	42
Tabel 3.11. <i>Consistency Checking Criteria</i> AHP	43
Tabel 3.12. <i>Consistency Checking</i> Keberlanjutan AHP	44
Tabel 3.13. <i>Consistency Checking</i> Biaya AHP	45
Tabel 3.14. <i>Consistency Checking</i> Kecepatan Implementasi AHP	46
Tabel 3.15. <i>Consistency Checking</i> Efisiensi AHP	47
Tabel 3.16. Pemilihan Metode dan <i>Tools</i>	48
Tabel 5.1. Dimensi Gudang	60
Tabel 5.2. Produk yang Disimpan	60
Tabel 5.3. Data Waktu Pencarian Barang	62
Tabel 5.4. Data Keluar dan Masuk Barang di Gudang Audiovisual.id	63
Tabel 6.1. Perhitungan <i>Space Requirement</i>	71
Tabel 6.2. Perhitungan <i>Throughput</i>	74
Tabel 6.3. Perhitungan <i>Throughput / Space Requirement</i>	76
Tabel 7.1. Perbedaan Waktu Pencarian Barang di Gudang	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Kondisi Gudang Pada Tanggal 21 September 2023	5
Gambar 1.2. Kondisi Gudang Pada Tanggal 11 Oktober 2023	6
Gambar 1.3. Kondisi Gudang Pada Tanggal 23 Februari 2024	6
Gambar 1.4. Kondisi Gudang Pada Tanggal 28 Februari 2024	7
Gambar 2.1. Contoh Penempetan Dengan Popularitas	24
Gambar 2.2. ARC (<i>Activity Relationship Chart</i>)	28
Gambar 3.1. <i>Fishbone</i> Diagram	31
Gambar 3.2. <i>Hardcase</i>	33
Gambar 3.3. Diagram Interrelasi	34
Gambar 4.1. Diagram Alur <i>Empathize</i>	51
Gambar 4.2. Diagram Alur <i>Define the Problem</i>	53
Gambar 4.3. Diagram Alur <i>Ideate and Selection of Solution</i>	55
Gambar 4.4. Diagram Alur <i>Prototype</i>	57
Gambar 4.5. Diagram Alur <i>Test</i>	59
Gambar 5.1. <i>Layout</i> Gudang Audiovisual.id 1 Mei 2024	68
Gambar 5.2. <i>Layout</i> Gudang Audiovisual.id 5 Mei 2024	69
Gambar 6.1. <i>Activity Relationship Chart</i>	79
Gambar 6.2. Hasil <i>Blocplan</i> 16	80
Gambar 6.3. Hasil <i>Layout</i> Usulan Pertama	82
Gambar 6.4. Hasil <i>Layout</i> Usulan Kedua	83
Gambar 6.5. Hasil <i>Layout</i> Usulan Ketiga	84
Gambar 6.6. Kelonggaran Manusia	85
Gambar 6.7. Hasil <i>Layout</i> Usulan Dengan Aliran	86
Gambar 6.8. <i>Flowchart</i> Prosedur Penyimpanan Barang	87
Gambar 6.9. <i>Flowchart</i> Prosedur Pengambilan Barang	88
Gambar 6.10. Kartu Penamaan Barang	89
Gambar 6.11. FIFO (<i>First In First Out</i>) <i>Control Board</i>	90
Gambar 6.12. Status Merah	90
Gambar 6.13. Status Hijau	91
Gambar 7.1. Area Karantina Barang	92
Gambar 7.2. Area 1 (TV)	93
Gambar 7.3. Kondisi Barang Vendor	94
Gambar 7.4. Area 3 Bagian Pertama (LED)	94
Gambar 7.5. Area 3 Bagian Kedua (LED)	95

Gambar 7.6. Area 4 (Panel)	96
Gambar 7.7. Area 5 (Speaker)	96
Gambar 7.8. Infomasi Tata Letak Gudang	97
Gambar 7.9. Kondisi Gudang Audiovisual.id Setelah Perbaikan	97
Gambar 7.10. Sosialisasi FIFO (<i>First In First Out</i>)	98
Gambar 7.11. Hasil Implementasi FIFO (<i>First In First Out</i>) Control Board	99
Gambar 7.12. Hasil Implementasi Label Barang	100

INTISARI

Audiovisual.id merupakan salah satu anak perusahaan dari PT Jawa Kreasitama yang bergerak dalam bidang penyewaan audio dan visual berupa LED, TV, Proyektor, Processor, dan Speaker. Audiovisual.id memiliki bangunan gudang baru untuk menyimpan barang yang akan disewakan ke *customer*. Pada gudang tersebut memiliki permasalahan dalam pencarian barang sehingga menambah waktu dari penyiapan barang tersebut dan menyebabkan keterlambatan dalam pengiriman.

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki sistem penyimpanan gudang agar mempercepat proses pencarian barang di gudang Audiovisual.id, dengan target mempercepat setidaknya 30% dari waktu pencarian sekarang. Metode yang digunakan yaitu kebijakan penyimpanan dengan *dedicated storage* dan kebijakan manajemen penyimpanan dengan FIFO (*First In First Out*). Pada tahap perancangan memerlukan perhitungan mengenai kebutuhan luas setiap barang dan *throughput* dari masing-masing barang tersebut, selain itu dengan mempertimbangkan kedekatan setiap jenisnya dengan menggunakan ARC (*Activity Relationship Chart*). Berdasarkan hasil tersebut, didukung oleh *software Blocplan* untuk melihat perancangan layout berdasarkan ARC dan kebutuhan luas setiap barang, setelah itu akan divisualisasikan perancangan tata letak tersebut dengan menggunakan *software Ms. Visio*.

Berdasarkan hasil dari implementasi yang dilakukan pada gudang Audiovisual.id, dapat mempercepat waktu pencarian barang dari 38 % hingga 89 %. Dengan mempercepat waktu pencarian tersebut dapat mengurangi waktu keterlambatan dalam pengiriman barang menuju ke *customer*.

Kata kunci: Tata letak gudang, *dedicated storage*, FIFO (*First In First Out*), dan manajemen gudang.