



**PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DENGAN
ALGORITMA BLOCPAN DAN ALGORITMA
COMPUTERIZED RELATIONSHIP LAYOUT PLANNING
(CORELAP) DI PT. XYZ**

SKRIPSI

HANDY HAFIIZH

2010312045

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INDUSTRI

2024



**PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DENGAN
ALGORITMA BLOCPAN DAN ALGORITMA
COMPUTERIZED RELATIONSHIP LAYOUT PLANNING
(CORELAP) DI PT. XYZ**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik**

HANDY HAFIIZH

2010312045

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INDUSTRI

2024

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :


Nama : Handy Hafizh

NIM : 2010312045

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG
DENGAN ALGORITMA BLOCPLAN DAN
ALGORITMA *COMPUTERIZED*
RELATIONSHIP LAYOUT PLANNING
(CORELAP) DI PT. XYZ

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.


Dr. Yulizar Widatama, M.Eng.


Penguji Utama


Ir. Muhamad As'adi, M.T., IPM

Penguji I


Ir. Siti Rohana Nasution, M.T.

Penguji II


Dr. Muchamad Octaviandri, S.T., M.T., IPM.,

ASEAN.Eng.

Pit. Dekan Fakultas Teknik


Santika Sari, S.T., M.T.

Kepala Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 27 Juni 2024

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING


Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Algoritma BLOCPLAN Dan Algoritma
Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) Di PT. XYZ

Disusun Oleh :

Handy Hafiizh

2010312045

Menyetujui,



Ir. Siti Rohana Nasution, M.T.


Pembimbing I



Dr. Nanang Alamsyah, ST, MT

Pembimbing II

Mengetahui,



Santika Sari, ST., MT

Ketua Program Studi S1 Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Handy Hafizh

NIM : 2010312045

Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Juli 2024

Yang Menyatakan,



METERAI
TEMPEL
Rp 3000
No. 79ALX283409583
(Handy Hafizh)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Handy Hafizh

NIM : 2010312045

Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berikut ini yang berjudul :

“PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DENGAN ALGORITMA BLOCPAN DAN ALGORITMA COMPUTERIZED RELATIONSHIP LAYOUT PLANNING (CORELAP) DI PT. XYZ”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 10 Juli 2024

Yang Menyatakan,



(Handy Hafizh)

**PERANCANGAN TATA LETAK GUDANG DENGAN
ALGORITMA BLOCPLAN DAN ALGORITMA
COMPUTERIZED RELATIONSHIP LAYOUT PLANNING
(CORELAP) DI PT. XYZ**

Handy Hafiizh

ABSTRAK

Seiring dengan globalisasi dan kompleksitas pasar, perusahaan semakin bergantung pada perusahaan *Third Party Logistics* (3PL) untuk mengelola layanan logistik. Hal ini terutama penting dalam konteks industri yang terus berkembang dan kompetitif, untuk mempertahankan keunggulan kompetitif melalui optimasi operasional dan fokus pada inti bisnis mereka. Salah satu faktor penting adalah pada *layout* gudang itu sendiri. Maka dari itu, penelitian ini berfokus untuk memberikan usulan *layout* optimal di PT. XYZ. Pada penelitian ini, digunakan 2 algoritma yaitu *Hybrid Algorithm* (BLOCPLAN) dan metode *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP). Dari kedua metode tersebut, akan dibandingkan dan dipilih yang terbaik berdasarkan total jarak tempuh per hari yang lebih pendek. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa jarak tempuh dari metode CORELAP 5% lebih kecil dibandingkan dengan metode BLOCPLAN dan 21% lebih kecil dibandingkan *layout* awal. Dengan kata lain, *layout* usulan CORELAP dapat mengurangi total jarak tempuh *layout* awal sebesar 5,8 km per harinya. Berdasarkan kesimpulan diatas, *layout* CORELAP dipilih sebagai rekomendasi untuk usulan perancangan tata letak gudang PT. XYZ.

Kata Kunci : BLOCPLAN, *Computerized Relationship Layout Planning* (CORELAP), Tata Letak, *Activity Relationship Chart* (ARC)

**WAREHOUSE LAYOUT DESIGN USING BLOCPLAN
ALGORITHM AND COMPUTERIZED RELATIONSHIP
LAYOUT PLANNING (CORELAP) ALGORITHM AT PT. XYZ**

Handy Hafizh

ABSTRACT

Along with globalization and market complexity, companies are increasingly relying on Third Party Logistics (3PL) companies to manage logistics services. This is especially important in the context of an ever-evolving and competitive industry, to maintain competitive advantage through operational optimization and focus on their core business. One important factor is the layout of the warehouse itself. Therefore, this research focuses on providing suggestions for optimal layouts at PT. XYZ. In this research, 2 algorithms were used, namely the Hybrid Algorithm (BLOCPLAN) and the Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP) method. Of the two methods, the best will be compared and selected based on the shorter total distance traveled per day. The results of this research show that the distance traveled from the CORELAP method is 5% smaller than the BLOCPLAN method and 21% smaller than the initial layout. In other words, the proposed CORELAP layout can reduce the total distance traveled by the initial layout by 5.8 km per day. Based on the conclusions above, the CORELAP layout was chosen as a recommendation for the proposed PT warehouse layout design. XYZ.

Keywords: *BLOCPLAN, Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP), Layout, Activity Relationship Chart (ARC)*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan nikmat serta hanya dengan izin-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi dengan tepat waktu. Skripsi ini merupakan hasil penelitian yang peneliti lakukan dalam rangka memenuhi syarat kelulusan program sarjana pada Teknik Industri UPN "Veteran" Jakarta. Selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi, peneliti bersyukur karena banyak pihak yang senantiasa membantu, membimbing, dan mendukung langkah demi langkah yang peneliti ambil. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan hikmat dan rahmatnya dalam menyelesaikan Tugas Akhir
2. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa telah membesarkan, mendidik, serta memberikan doa dan dukungan.
3. Bapak Dr. M. Octaviandri, S.T., M.T., IPM, ASEAN.Eng. selaku plt. Dekan Fakultas Teknik UPNVJ serta jajarannya.
4. Ibu Santika Sari, S.T., M.T. selaku kepala program studi Teknik Industri UPNVJ serta jajaran Bapak dan Ibu Dosen yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan selama proses perkuliahan.
5. Ibu Ir. Siti Rohana Nasution.M.T. dan Dr. Nanang Alamsyah. ST. MT selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan dengan tulus berbagi ilmunya kepada peneliti dalam setiap tahap penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Ruth Damayanti Purba yang pernah menjadi penyemangat, tempat berkeluh kesah, dan juga teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih telah membuat penulis lebih percaya diri, terimakasih telah mengeluarkan *effort* yang sangat luar biasa, terimakasih telah meluangkan waktu bersama penulis, terimakasih telah membuat penulis melihat masa depan secara optimis, terimakasih telah membuat penulis berkembang ke arah yang lebih baik. Penulis selalu berdoa agar Ruth dapat menyelesaikan skripsi, lulus, menjadi copywriter profesional, punya rumah di pinggir

pantai, membuat *cat shelter*, dan menua bersama orang yang membuatnya bahagia.

7. Keluarga mahasiswa Teknik Industri UPNVJ selaku rekan dan teman perkuliahan selama 8 semester yang telah berjuang bersama dan mendukung satu sama lain selama perkuliahan hingga menyelesaikan Tugas Akhir.

Selain itu, pihak lain yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu yang telah membantu baik secara langsung maupun secara tidak langsung, peneliti ucapkan terima kasih. Semoga seluruh pihak memperoleh balasan berupa kebaikan dan keberkahan dalam hidupnya. Peneliti menyadari bahwa penelitian ini akan memiliki ruang untuk perbaikan dan perkembangan sehingga peneliti mohon maaf atas kekurangan yang ada. Peneliti berharap atas tanggapan, saran, dan kritik demi menyempurnakan penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan kebermanfaatan pada berbagai pihak. Akhir kata, sekali lagi puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan semoga Allah memberi kebaikan, memberkahi kenikmatan dalam hidup kita, dan senantiasa menjadikan kita dalam perlindunganNya.

Jakarta, Juli 2024

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Penelitian Terdahulu.....	9
2.2.1 Tujuan Perancangan Tata Letak.....	14
2.2.2 Jenis-Jenis Permasalahan Tata Letak	14
2.3 Pergudangan	15
2.3.1 Manfaat Pergudangan.....	16
2.3.2 Jenis-Jenis Gudang.....	17
2.4 Jarak Pemindahan Material	17
2.4.1 Jarak <i>Euclidean</i>	18
2.4.2 Jarak <i>Rectlinear</i>	18
2.4.3 Jarak <i>Square Euclidean</i>	19

2.4.4	Jarak <i>Aisle</i>	19
2.4.5	<i>Adjacency</i>	19
2.5	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	19
2.6	BLOCPLAN.....	22
2.7	<i>Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)</i>	26
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Langkah Awal Penelitian	28
3.2	Tahap Pengumpulan Data.....	29
3.3	Tahap Pengolahan Data.....	29
3.4	Tahap Analisis dan Pembahasan	30
3.5	Tahap Akhir.....	30
3.6	Diagram Alir Penelitian.....	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Pengumpulan Data.....	32
4.1.1	Tata Letak Awal <i>Warehouse</i> PT XYZ.....	32
4.1.2	Alur Proses Kegiatan <i>Warehouse</i>	34
4.1.3	Koordinat dan Jarak Tempuh Kegiatan (1 proses).....	36
4.1.4	Rekapitulasi <i>Delivery Report</i>	37
4.2	Pengolahan Data.....	38
4.2.1	Proses <i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	38
4.2.2	Proses BLOCPLAN	40
4.2.3	Proses <i>Computerized Relationship Layout Planning (CORELAP)</i>	45
4.3	Perbandingan Metode BLOCPLAN dan CORELAP.....	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA		
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jenis-jenis Barang di Warehouse	2
Gambar 1. 2 Jenis Rack (atas) dan Mezanine (bawah).....	2
Gambar 1. 3 Layout Warehouse Nagrak	3
Gambar 2. 1 ARC layout	22
Gambar 2. 2 Tahap 1 BLOCPLAN	23
Gambar 2. 3 Tahap 2 BLOCPLAN	23
Gambar 2. 4 Tahap 3 BLOCPLAN	24
Gambar 2. 5 Tahap 4 BLOCPLAN	24
Gambar 2. 6 Tahap 5 BLOCPLAN	25
Gambar 2. 7 Tahap 6 BLOCPLAN	25
Gambar 2. 8 Tahap 7 BLOCPLAN	26
Gambar 2. 9 Tahap 8 BLOCPLAN	26
Gambar 2. 10 Contoh Tabel CORELAP	27
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	31
Gambar 4. 1 Layout Awal Warehouse	32
Gambar 4. 2 Alur Proses Inbound & Outbound	35
Gambar 4. 3 Alur Proses Inbound Mezanine & Outbound Mezanine.....	35
Gambar 4. 4 Alur Proses Inbound Baterai & Outbound Baterai	36
Gambar 4. 5 Activity Relationship Chart	39
Gambar 4. 6 Layout Usulan BLOCPLAN.....	41
Gambar 4. 7 Alur Proses Inbound & Outbound BLOCPLAN	42
Gambar 4. 8 Alur Proses Inbound Mezanine & Outbound Mezanine BLOCPLAN.....	42
Gambar 4. 9 Alur Proses Inbound Baterai & Outbound Baterai BLOCPLAN ...	43
Gambar 4. 10 Perhitungan TCR CORELAP	45
Gambar 4. 11 Layout Usulan Metode CORELAP	46
Gambar 4. 12 Alur Proses Inbound & Outbound CORELAP	47
Gambar 4. 13 Alur Proses Inbound Mezanine & Outbound Mezanine CORELAP	47
Gambar 4. 14 Alur Proses Inbound Baterai & Outbound Baterai CORELAP	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Alur Proses Kegiatan Warehouse.....	4
Tabel 1. 2	Rekapitulasi Delivery Report Jan 2024 - Feb 2024.....	4
Tabel 2. 1	Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 2. 2	Nilai Kedekatan Derajat ARC.....	20
Tabel 2. 3	Deskripsi dan Kode Alasan.....	20
Tabel 2. 4	Nilai Presentase Kode ARC.....	21
Tabel 2. 5	Nilai Konversi ARC.....	27
Tabel 4. 1	Deskripsi Stasiun Kerja.....	32
Tabel 4. 2	Deskripsi ukuran forklift.....	33
Tabel 4. 3	Alur Proses Kegiatan Warehouse.....	34
Tabel 4. 4	Koordinat Stasiun Kerja.....	36
Tabel 4. 5	Koordinat Stasiun Kerja.....	37
Tabel 4. 6	Jarak Kegiatan 1 kali proses.....	37
Tabel 4. 7	Rekapitulasi Delivery Report.....	38
Tabel 4. 8	Total Jarak Kegiatan/hari.....	38
Tabel 4. 9	Rekapitulasi Nilai ARC.....	39
Tabel 4. 10	Center Point Departemen Metode BLOCPLAN.....	43
Tabel 4. 11	Jarak Kegiatan 1 Kali Tempuh Metode BLOCPLAN.....	44
Tabel 4. 12	Total Jarak Kegiatan Per Hari BLOCPLAN.....	44
Tabel 4. 13	Center Point Departemen Metode CORELAP.....	48
Tabel 4. 14	Jarak Kegiatan 1 Kali Tempuh Metode CORELAP.....	49
Tabel 4. 15	Total Jarak Kegiatan Per Hari CORELAP.....	49
Tabel 4. 16	Rekapitulasi Total Jarak Tempuh Per Hari.....	50

LAMPIRAN

- Lampiran 1** Layout Awal Gudang PT. XYZ
- Lampiran 2** Deskripsi Departemen-Departemen Gudang
- Lampiran 3** Alur Proses Gudang
- Lampiran 4** Visualisasi Alur Proses Gudang
- Lampiran 5** Center point layout gudang awal
- Lampiran 6** Delivery Report Gudang (Pallet)
- Lampiran 7** Total Jarak Tempuh Per Hari Layout Awal
- Lampiran 8** Activity Relationship Chart (ARC)
- Lampiran 9** Hasil BLOCPLAN
- Lampiran 10** Center Point Layout Usulan BLOCPLAN
- Lampiran 11** Total Jarak Tempuh per hari Layout Usulan BLOCPLAN
- Lampiran 12** Perhitungan TCR
- Lampiran 13** Hasil CORELAP
- Lampiran 14** Center Point Layout Usulan CORELAP
- Lampiran 15** Total Jarak Tempuh Per Hari Layout Usulan CORELAP
- Lampiran 16** Lembar Konsultasi Dosen pembimbing 1
- Lampiran 17** Lembar Konsultasi Dosen pembimbing 2