



**OPTIMASI PROSES PRODUKSI DENGAN PERENCANAAN
ULANG TATA LETAK FASILITAS LOGISTIK DENGAN
MENGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT
PLANNING*
(STUDI KASUS DI INDUSTRI MANUFAKTUR PELUMAS)**

LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
TEDDY WAHYUDI
41619120067
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**OPTIMASI PROSES PRODUKSI DENGAN PERENCANAAN
ULANG TATA LETAK FASILITAS LOGISTIK DENGAN
MENGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT
PLANNING*
(STUDI KASUS DI INDUSTRI MANUFAKTUR PELUMAS)**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

TEDDY WAHYUDI

41619120067

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Teddy Wahyudi
NIM	: 41619120067
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi	: Optimasi Proses Produksi Dengan Perencanaan Ulang Tata Letak, Fasilitas Logistik Dengan Menggunakan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> (Studi Kasus Di Industri Manufaktur Pelumas)

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 09 Juni 2025



TEDDY WAHYUDI

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan skripsi ini diajukan oleh:

Nama	: Teddy Wahyudi
NIM	: 41619120067
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi	: Optimasi Proses Produksi Dengan Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Logistik Dengan Menggunakan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> (Studi Kasus Di Industri Manufaktur Pelumas)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik / Program Sarjana Universitas Mercu Buana.

Disahkan Oleh:

Pembimbing	: Dr. Humiras Hardi Purba M.T.	()
NIDN	: 0322027103	
Ketua Penguji	: Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.	()
NIDN	: 0304037906	
Anggota Penguji	: Diah Utami S.T. M.T.	()
NIDN	: 0301099102	

Jakarta, 12 Juni 2025

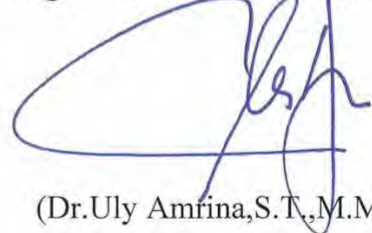
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)



(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Program Sarjana Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Ardiansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Program Sarjana.
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Bapak Dr. Humiras Hardi Purba, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M. selaku Dosen Penguji skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Ibu Diah Utami, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 09 Juni 2025

Teddy Wahyudi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Teddy Wahyudi
NIM	: 41619120067
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi	: Optimasi Proses Produksi Dengan Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Logistik Dengan Menggunakan Metode <i>Systematic Layout Planning</i> (Studi Kasus Di Industri Manufaktur Pelumas)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 09 Juni 2025

Yang Menyatakan,



TEDDY WAHYUDI

ABSTRAK

Nama : Teddy Wahyudi
NIM : 41619120067
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Optimasi Proses Produksi Dengan
Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas
Logistik Dengan Menggunakan Metode
Systematic Layout Planning (Studi Kasus di
Industri Manufaktur Pelumas)
Pembimbing : Dr. Humiras Hardi Purba, M.T.

Penelitian ini mengkaji optimasi proses produksi melalui perencanaan ulang tata letak fasilitas logistik pada industri manufaktur pelumas yang menguasai sekitar 30% pangsa pasar di Indonesia. Pabrik ini mengalami hambatan dalam pergerakan material dan barang jadi akibat peningkatan kapasitas produksi tiga kali lipat, dari 50-67 juta liter menjadi 176 juta liter per tahun. Kondisi ini menyebabkan pemborosan waktu dan biaya, sehingga diperlukan perbaikan dalam penanganan material. Studi ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis dampak kuantitatif dari penataan ulang tata letak menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan membandingkannya dengan simulasi perangkat lunak *Blocplan*. Metodologi penelitian melibatkan pengumpulan data, analisis aliran material, dan perancangan tata letak usulan. Hasil analisis menunjukkan bahwa tata letak awal memiliki total biaya *material handling* (OMH) sebesar Rp 2.800.474 per hari dan jarak perpindahan *rectilinear* 818,9 meter. Setelah implementasi tata letak usulan SLP, terjadi peningkatan efisiensi jarak *rectilinear* sebesar 15,56% (menjadi 691,4 m), efisiensi OMH sebesar 12,46% (menjadi Rp 2.451.421), dan efisiensi momen sebesar 12,31% (menjadi 15744). Sementara itu, tata letak usulan *Blocplan* menunjukkan efisiensi yang lebih signifikan, yaitu 51,33% untuk jarak *rectilinear* (menjadi 398,5 m), 28,17% untuk OMH (menjadi Rp 2.011.558), dan 28,95% untuk momen (menjadi 12756). Meskipun *Blocplan* menawarkan efisiensi yang lebih tinggi, metode SLP lebih disarankan dalam penelitian ini dengan mempertimbangkan kondisi lapangan dan ketersediaan ruang.

Kata Kunci: Tata Letak Fasilitas, Optimasi Produksi, *Systematic Layout Planning* (SLP), *Blocplan*, Ongkos *Material Handling*.

ABSTRACT

Name : Teddy Wahyudi
NIM : 41619120067
Study Program : Industrial Engineering
Title Thesis : Optimization Of Production Process With
Re-Planning Of Logistic Facility Layout
Using Systematic Layout Planning Method
(Case Study In Lubricant Manufacturing
Industry)
Counsellor : Dr. Humiras Hardi Purba, M.T.

This research investigates the optimization of production processes through the redesign of logistics facility layouts in a lubricant manufacturing industry that commands approximately 30% of Indonesia's lubricant market share. The factory has experienced bottlenecks in material and finished goods movement due to a threefold increase in production capacity, from 50-67 million liters to 176 million liters per year. This condition has led to wasted time and costs, necessitating improvements in material handling. This study aims to quantitatively measure and analyze the impact of facility layout redesign using the Systematic Layout Planning (SLP) method and compare it with Blocplan software simulation. The research methodology involves data collection, material flow analysis, and proposed layout design. Initial layout analysis revealed a total material handling cost (OMH) of Rp 2,800,474 per day and a rectilinear travel distance of 818.9 meters. Following the implementation of the proposed SLP layout, there was an efficiency increase of 15.56% in rectilinear distance (reducing to 691.4 m) , 12.46% in OMH (reducing to Rp 2,451,421) , and 12.31% in moment (reducing to 15744). Meanwhile, the proposed Blocplan layout demonstrated more significant efficiencies: 51.33% for rectilinear distance (reducing to 398.5 m) , 28.17% for OMH (reducing to Rp 2,011,558) , and 28.95% for moment (reducing to 12756). Although Blocplan offers higher efficiency, the SLP method is suggested in this study given the field conditions and available space.

Keywords: Facility Layout, Production Optimization, Systematic Layout Planning (SLP), Blocplan, Material Handling Cost.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Konsep Dan Teori	6
2.2 Pengertian Tata Letak.....	8
2.3 Pengertian Tata Letak Fasilitas	9
2.3.1 Jenis Tata Letak Fasilitas Dan Dampaknya Pada Produksi	13
2.3.2 Teknik Optimasi untuk Penataan Ulang Fasilitas	14

2.3.3	Prinsip-prinsip <i>Lean</i> dan Penataan Ulang Fasilitas.....	15
2.3.4	Tantangan dalam Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas.....	16
2.3.5	Peran Simulasi dalam Penataan Ulang Fasilitas	16
2.3.6	<i>Material Handling</i> (Perpindahan Bahan).....	16
2.3.7	<i>Systematic Layout Planning</i>	17
2.3.8	Pengukuran Jarak pada <i>Material Handling</i>	18
2.3.9	Pola Aliran Bahan	19
2.3.10	<i>Ongkos Material Handling</i>	22
2.3.11	<i>Activity Relationship Chart</i>	23
2.3.12	Lembar Kerja Hubungan Aktivitas (<i>Activity Relation Worksheet</i>)..	24
2.3.13	<i>From To Chart</i>	25
2.3.14	Diagram Hubungan Ruang (<i>Space Relationship Diagram</i>).....	26
2.4	Penelitian Terdahulu.....	27
2.5	Kerangka Pemikiran	32
BAB III METODE PENELITIAN		33
3.1	Jenis dan Desain Penelitian	33
3.2	Data dan Informasi	34
3.3	Metode Pengumpulan Data	35
3.4	Analisis Data	36
3.5	Langkah-Langkah Penelitian.....	39
BAB IV PEMBAHASAN.....		40
4.1	Pengumpulan Data	40
4.1.1	<i>Layout</i> awal fasilitas logistik.....	40
4.1.2	Data alat <i>material handling</i>	41
4.2	Pengolahan Data.....	42
4.2.1	Analisis Aliran Material	42
4.2.2	Jarak Antara Stasiun kerja yang digunakan	42
4.2.3	<i>Ongkos Material Handling Layout Awal</i>	43
4.2.4	Pembuatan <i>From to Chart (FTC)</i>	47
4.3	Perancangan <i>layout</i> usulan dengan <i>Systematic Layout Planning</i>	47

4.3.1	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	47
4.3.2	<i>Activity Relationship Worksheet (ARW)</i>	49
4.3.3	<i>Block Template</i>	50
4.3.4	<i>Pembuatan Space Relationship Diagram (SRD)</i>	52
4.4	<i>Perancangan Layout usulan dengan Blocplan</i>	52
4.4.1	<i>Input Data</i>	53
4.4.2	<i>Data Activity Relationship Chart</i>	53
4.4.3	<i>Nilai Adjency Skor pada Blocplan</i>	54
4.4.4	<i>Skor pada masing masing Area Kerja</i>	55
4.4.5	<i>Pemilihan Layout Ratio</i>	56
4.4.6	<i>Hasil Simulasi Layout Usulan dengan Blocplan</i>	56
4.5	<i>Hasil</i>	58
4.5.1	<i>Analisa layout usulan sesuai SLP</i>	58
4.5.2	<i>Analisa Layout Usulan Blocplan</i>	60
4.6	<i>Pembahasan</i>	63
4.6.1	<i>Perhitungan Efisiensi layout Usulan SLP</i>	63
4.6.2	<i>Perhitungan Nilai Efisiensi layout Blocplan</i>	65
4.6.3	<i>Hasil Perbandingan dengan Penelitian lain</i>	66
4.6.4	<i>Analisis Risiko</i>	67
4.6.5	<i>Fleksibilitas Produksi setelah Uji Coba</i>	68
4.6.6	<i>Implikasi terhadap Daya Saing Perusahaan</i>	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		71
5.1	<i>Kesimpulan</i>	71
5.2	<i>Saran</i>	72
DAFTAR PUSTAKA		73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aliran Garis Lurus.....	20
Gambar 2. 2 Aliran Berbentuk U	20
Gambar 2. 3 Aliran Melingkar	21
Gambar 2. 4 Aliran Spiral	21
Gambar 2. 5 Aliran Campuran	22
Gambar 2. 6 Kerangka Berpikir Penelitian	32
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Penelitian	39
Gambar 4. 1 <i>Layout Existing</i>	41
Gambar 4. 2 <i>Form To Chart layout awal</i>	47
Gambar 4. 3 <i>Activity Relationship Chart</i>	48
Gambar 4. 4 <i>Block Template</i>	51
Gambar 4. 5 <i>Block Template</i> usulan sesuai SLP.....	51
Gambar 4. 6 <i>Space Relationship Diagram Layout Usulan</i>	52
Gambar 4. 7 <i>Input area dan luas di BLOCPLAN</i>	53
Gambar 4. 8 Nilai <i>input ARC</i> pada <i>Blocplan</i>	54
Gambar 4. 9 Skor <i>Adjency</i> pada <i>Blocplan</i>	55
Gambar 4. 10 Skor nilai <i>Adjency</i> pada tiap area kerja	55
Gambar 4. 11 <i>Layout Ratio Option</i>	56
Gambar 4. 12 Hasil <i>Score</i> dari 20 alternatif <i>layout Blocplan</i>	57
Gambar 4. 13 <i>Layout Usulan Blocplan</i>	57
Gambar 4. 14 Hasil nilai analisa dari <i>layout 13 usulan Blocplan</i>	58
Gambar 4. 15 <i>From to Chart layout Usulan</i>	60
Gambar 4. 16 <i>From to Chart Usulan Blocplan</i>	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 4. 1 Data Area Kerja dan Luas	40
Tabel 4. 2 Data Peralatan <i>Material Handling</i>	41
Tabel 4. 3 Perpindahan material antar area kerja	42
Tabel 4. 4 Data jarak & waktu tempuh antar area produksi.....	43
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan OMH <i>layout</i> awal	45
Tabel 4. 6 Kode dan Keterangan Warna diagram	48
Tabel 4. 7 Kode Nomor dan Arti	49
Tabel 4. 8 <i>Activity Relationship Worksheet</i>	49
Tabel 4. 9 Nilai <i>Adjency</i> Skor	50
Tabel 4. 10 Perhitungan OMH layout usulan sesuai SLP	59
Tabel 4. 11 Perhitungan OMH layout usulan <i>BLOCPLAN</i>	61
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil	63

