

**USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS
MENGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT*
PLANNING DAN BLOCPLAN UNTUK MEMINIMASI JARAK
PERPINDAHAN MATERIAL PADA AREA PRODUKSI
DI PT XYZ**

Skripsi

Program Studi Teknik Industri (S-1)



Oleh

Irfan Johannes Siahaan

212105032

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI (S-1)
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SKRIPSI

USULAN PERBAIKAN TATA LETAK FASILITAS MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* DAN *BLOCPAN* UNTUK MEMINIMASI JARAK PERPINDAHAN MATERIAL PADA AREA PRODUKSI DI PT XYZ

PROPOSED IMPROVEMENT OF FACILITY LAYOUT USING THE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING METHOD AND BLOCPAN TO MINIMIZE MATERIAL HANDLING DISTANCE IN THE PRODUCTION AREA AT PT XYZ

dipersiapkan dan disusun oleh

Irfan Johannes Siahaan
NPM. 212105032

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, 08 Agustus 2025

Dewan Penguji

Dosen Pembimbing


Grita Suprivanto Dewi, S.T., M.Sc.
NIDN. 0512029402

Dosen Penguji


Ir. Ibnu Abdul Rosid, S.T., M.Sc.
NIDN. 0510079301

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada Program Studi Teknik Industri (S-1)

Tanggal, 17 Agustus 2025
Ketua Program Studi Teknik Industri (S-1)
Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta


Prof. Dr. H. M. T. M. T.
NPP. 2023.13.2027

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Irfan Johannes Siahaan
NPM : 212105032
Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* dan BLOCPLAN Untuk Meminimasi Jarak Perpindahan Material pada Area Produksi PT XYZ

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut merupakan asli karya saya sendiri dan bukan hasil *plagiarisme*. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 04 Agustus 2025



Irfan Johannes Siahaan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan yang Maha ESA, karya ini dengan sepenuh hati ku persembahkan kepada:

“Nasib Siahaan”

dan

“Mariati Sitompul”

Terimakasih atas doa, kasih, serta pengorbanan yang tiada henti, sehingga penulis bisa berada di titik ini. Tanpa dukungan dan bimbingan kalian, penulis tidak mampu melewati setiap tantangan ini. Kasih dan perhatian kalian adalah kekuatan terbesar dalam hidup penulis. Skripsi ini di persembahkan sebagai tanda syukur dan penghormatan untuk segala jasa dan cinta yang kalian berikan. Semoga semua jerih payah ini membahagiakan hati dan menjadi berkat bagi keluarga kita.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* dan BLOCPLAN untuk Meminimasi Jarak Perpindahan Material pada Area Produksi Di PT XYZ. Penulisan ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Selain itu skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para pembaca terutama dalam bidang ilmu Perancangan Tata Letak Fasilitas.

Penulis dalam menyelesaikan skripsi menemukan beberapa hambatan dalam berbagai hal, akan tetapi banyak pihak yang membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat dan kasihNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak dan Ibu atas doa dan dukungannya secara moral maupun materil hingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan tuntas.
3. Kedua saudara perempuan penulis atas doa, bantuan materil dan *suport* sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan tuntas.
4. Ibu rosa selaku HRD PT XYZ.
5. Ibu Dewi selaku kepala produksi PT XYZ.
6. Ibu Muryani selaku supervisor gudang.
7. Bapak Ir. Ibnu Abdul Roysid S.T., M.Sc. selaku dosen penguji skripsi yang menyempurnakan skripsi penulis.
8. Ibu Grita Supriyanto Dewi, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi.
9. Para dosen yang telah memberikan bekal materi maupun arahan dalam melakukan penyusunan skripsi dengan baik.
10. Kepada *partner* skripsi penulis yaitu Nor Alvia Hidayati yang telah bersedia menjadi *suport system*, tempat untuk bertukar pikiran, dan menjadi rumah kedua penulis selama jauh dari keluarga.

11. Kepada sahabat PETIR yang telah bersedia untuk direpotkan secara fisik ketika penulis mengalami *trouble* selama perkuliahan hingga skripsi selesai.
12. Kepada sahabat ANEMON yang telah menemani penulis semasa perkuliahan hingga skripsi selesai.
13. Teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Industri 2021 yang senantiasa kebersamai dan memberikan semangat selama menempuh Pendidikan di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
14. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Demikian skripsi ini yang penulis buat dan semoga dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya. Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis mohon maaf kepada semua pihak atas segala kekurangan dan kesalahan yang mungkin pernah diperbuat. Semoga Tuhan yang Maha Esa selalu memberkati kita semua. Amin

Yogyakarta, 04 Agustus 2025

Irfan Johannes Siahaan

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACK	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan dan Asumsi.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Definisi Tata Letak Pabrik.....	11
2.2.2 Pola Aliran Bahan	11
2.2.3 Faktor Pertimbangan Tata Letak Pabrik.....	12
2.2.4 Tujuan Perancangan Tata Letak Fasilitas.....	13
2.2.5 Metode <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	15
2.2.6 <i>Operation Proses Chart</i> (OPC).....	18
2.2.7 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	19

2.2.8	<i>Activity Relationship Worksheet (ARW)</i>	20
2.2.9	<i>Activity Relationship Diagram (ARD)</i>	21
2.2.10	Penentuan Titik Tengah Koordinat Kartesius	22
2.2.11	Pengukuran Jarak Perpindahan	23
2.2.12	Kebutuhan Luas Ruang	24
2.2.13	BLOCPLAN.....	25
BAB 3	METODE PENELITIAN	27
3.1	Objek Penelitian.....	27
3.2	Sumber Data dan Jenis Data	27
3.3	Tahapan Penelitian.....	28
3.1.1	Observasi & Identifikasi Masalah	30
3.1.2	Perumusan Masalah.....	30
3.1.3	Tujuan Penelitian.....	30
3.1.4	Tinjauan Pustaka	31
3.1.5	Pengumpulan Data	31
3.1.6	Pengolahan data.....	31
3.1.7	Analisis Hasil dan Pembahasan.....	35
3.1.8	Kesimpulan dan Saran.....	36
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1	Hasil Penelitian	37
4.1.1	Tata Letak Awalan Area Produksi PT XYZ	37
4.1.2	Luas Departemen dan Jumlah Mesin	38
4.1.3	Alur Produksi	39
4.1.4	Titik Koordinat Tata Letak Awalan	42
4.1.5	Perhitungan Jarak Perpindahan Material Tata Letak Awalan	46
4.1.6	<i>Operation Proses Chart (OPC)</i>	47
4.1.7	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	49
4.1.8	<i>Activity Relationship Worksheet (ARW)</i>	50
4.1.9	<i>Activity Relationship Diagram (ARD)</i>	52
4.1.10	Kebutuhan Luas Ruang <i>Existing</i>	54

4.1.11 <i>Space Relationship Diagram</i> (SRD)	56
4.1.12 Merancang <i>Final Layout</i> dengan <i>Software</i> BLOCPLAN	57
4.1.13 Pemilihan Alternatif <i>Layout</i> Usulan.....	60
4.1.14 <i>Area Allocation Diagram</i> (AAD).....	62
4.1.15 Validasi Alternatif <i>Layout</i> dengan Perhitungan <i>Rectilinier</i>	63
4.2 Pembahasan	66
4.2.1 Analisis Tata Letak Awalan	66
4.2.2 Analisis Luas Departemen dan Jumlah Mesin	67
4.2.3 Analisis Titik Koordinat Tata Letak Awalan	67
4.2.4 Analisis Perhitungan Jarak Perpindahan Material	68
4.2.5 Analisis Alur Produksi	68
4.2.6 Analisis OPC	69
4.2.7 Analisis ARC.....	69
4.2.8 Analisis ARW	72
4.2.9 Analisis ARD	72
4.2.10 Analisis Kebutuhan Luas Ruang.....	73
4.2.11 Analisis SRD	73
4.2.12 Analisis Pembuatan Alternatif Dengan <i>Software</i> BLOCPLAN.....	74
4.2.13 Pemilihan Alternatif <i>Layout</i> Usulan.....	74
4.2.14 <i>Area Allocation Diagram</i> (AAD).....	74
4.2.15 Validasi Alternatif <i>Layout</i>	75
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Aliran Material pada PT XYZ	3
Gambar 2. 1 Konsep SLP	15
Gambar 2. 2 Contoh OPC	19
Gambar 2. 3 Contoh ARC	20
Gambar 2. 4 Tampilan Awal BLOCPLAN	26
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	29
Gambar 4. 1 Tata Letak Awalan Area Produksi	37
Gambar 4. 2 Gambar Awalan Tata Letak di <i>Excel</i>	43
Gambar 4. 3 Titik Koordinat Gudang Kulit	44
Gambar 4. 4 Simbol dan Keterangan	48
Gambar 4. 5 Peta Proses Operasi	48
Gambar 4. 6 ARC Area Produksi	50
Gambar 4. 7 ARW Departemen Gudang Kulit	51
Gambar 4. 8 <i>Block Diagram</i> Gudang Kulit	53
Gambar 4. 9 Contoh Pemetaan ARD	53
Gambar 4. 10 ARD Area Produksi	54
Gambar 4. 11 Contoh SRD Gudang Kulit	57
Gambar 4. 12 SRD Area Produksi	57
Gambar 4. 13 <i>Input Data</i> Departemen	58
Gambar 4. 14 <i>Input Data</i> Derajat Kedekatan Antardepartemen	58
Gambar 4. 15 Rasio Tata Letak	59
Gambar 4. 16 Pemilihan Total Alternatif Tata Letak	59
Gambar 4. 17 Departemen yang tidak Di Pindahkan	60
Gambar 4. 18 Nilai Setiap departemen	61
Gambar 4. 19 <i>Layout 1</i>	61
Gambar 4. 20 AAD Area Produksi PT XYZ	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Persediaan Bahan Baku PT XYZ	4
Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	8
Tabel 2. 2 Alasan Keterkaitan Antardepartemen	20
Tabel 2. 3 Contoh ARW	21
Tabel 2. 4 Lambang ARD	22
Tabel 3. 1 Data Primer	27
Tabel 3. 2 Data Sekunder	28
Tabel 3. 3 Nilai BLOCPLAN	35
Tabel 4. 1 Keterangan Kode	38
Tabel 4. 2 Luas dan Jumlah Mesin	39
Tabel 4. 3 Total Perhitungan Titik Koordinat	45
Tabel 4. 4 Titik Koordinat	46
Tabel 4. 5 Jarak Perpindahan Antardepartemen	47
Tabel 4. 6 Alasan Keterkaitan Antardepartemen	49
Tabel 4. 7 Simbol Kedekatan Antardepartemen	49
Tabel 4. 8 ARW Area Produksi	52
Tabel 4. 9 <i>Input</i> ARD	52
Tabel 4. 10 Total Perhitungan Kebutuhan	55
Tabel 4. 11 <i>Output</i> Kebutuhan Luas Ruangan	56
Tabel 4. 12 Luas Departemen	62
Tabel 4. 13 Titik Koordinat Tiap Departemen	64
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Jarak	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian	87
Lampiran 2 Surat Penerimaan Penelitian	88
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian.....	89
Lampiran 4 Dokumentasi Verifikasi ARC	93
Lampiran 5 Pengolahan Data BLOCPLAN	94
Lampiran 6 <i>Layout</i> yang Dihasilkan Dari 20 Iterasi	98
Lampiran 7 Kartu Bimbingan Tugas Akhir	108

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

AAD	: <i>Area Allocation Diagram</i>
ARC	: <i>Activity Relationship Chart</i>
ARD	: <i>Activity Relationship Diagram</i>
ARW	: <i>Activity Relationship Worksheet</i>
BLOCPLAN	: <i>Block Layout Overview with Layout Planning</i>
CRAFT	: <i>Computerized Relative Allocation of Facilities Technique</i>
CORELAP	: <i>Computerized Relationship Layout Planning</i>
MTO	: <i>Make To Order</i>
OPC	: <i>Operation Proses Chart</i>
SLP	: <i>Systematic Layout Planning</i>
SRD	: <i>Space Relationship Diagram</i>
TCR	: <i>Total Closenes Rating</i>