

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK *CONTAINER YARD*
MENGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP)***

DI PT XYZ

SKRIPSI



Oleh:

VALLENT ARFI ADELENCIA

22032010194

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2026

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK CONTAINER YARD
MENGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP)
DI PT XYZ**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

VALENT ARFI ADELENCIA
NPM. 22032010194

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

JAWA TIMUR

SURABAYA

2026

SKRIPSI

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK CONTAINER YARD
MENGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP)**

DI PT XYZ

Dipusun Oleh:

VALLENT ARFI ADELENCIA

22032010194

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 23 April 2026**

Tim Penguji:

1.

Ir. Rusindiyanto, M.T.
NIP. 196502251992031001

Isna Nugraha, S.T., M.T.,
CSCA., CSSCP.
NIP. 199503012024062002

Pembimbing

1.

Ir. Joumi Aidi Saifuddin, ZS., M.T.
NIP. 196203181993031001

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya**

Prof. Dr. Dra. Jarilah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Vallent Arfi Adেলencia
NPM : 22032010194
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / Teknik Sipil

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ /
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode April, TA 2025/2026.

Dengan judul : **PERANCANGAN ULANG TATA LETAK CONTAINER
YARD MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT
PLANNING* (SLP) DI PT XYZ**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Joumil Aidil SZS., M.T.
2. Ir. Rusindiyanto, MT.
3. Isna Nugraha, S.T., M.T., CSCA., CSSCP

Surabaya, 23 April 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Joumil Aidil SZS., M.T.

NIP. 196203181993031001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vallent Arfi Adelenia
NPM : 22032010194
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemulan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 29 April 2026

Yang Membuat pernyataan


Vallent Arfi Adelenia

NPM. 22032010194

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak terhingga penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena hanya dengan limpahan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir di PT XYZ yang berjudul “ **PERANCANGAN ULANG TATA LETAK *CONTAINER YARD* MENGGUNAKAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP)* DI PT XYZ**”.

Penulisan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, sekaligus sebagai bentuk penerapan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan. Dalam penyusunan tugas akhir ini, tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah meluangkan waktu dan memberikan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindianto, M.T selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

4. Bapak Ir. Joumil Aidil Saifuddin Z.S., M. T selaku dosen pembimbing 1 yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan mendampingi penulis dalam hal penyusunan tugas akhir Program Studi S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
5. Bapak dan Ibu Dosen Penguji Satu dan Dua dalam seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan masukan, arahan, serta perbaikan untuk melengkapi tugas akhir skripsi ini.
6. Seluruh dosen pengajar dan staff di Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur yang secara tidak langsung memberikan banyak kontribusi hingga tugas akhir skripsi ini terselesaikan.
7. Seluruh staf dan karyawan PT. XYZ atas ketersediaan data dan keterangan yang dibutuhkan dilapangan.
8. Mama dan Papa tercinta yang senantiasa menjadi sumber doa, kasih sayang, dan kekuatan dalam setiap proses perjalanan hidup saya, atas segala pengorbanan, kesabaran, dan dukungan yang tidak pernah terhitung nilainya, baik yang terucap maupun yang terdiam, serta atas kepercayaan yang selalu diberikan meskipun dalam keterbatasan dan kelelahan, serta untuk Adik tersayang yang selalu menjadi penyemangat.
9. Sahabat saya Natalia Caliyta Ardani dan Lerinda Salma Trinisa, yang tidak hanya hadir sebagai teman, tetapi juga sebagai tempat berbagi cerita, tawa, dan keluh kesah selama perjalanan panjang semasa masa kuliah.

10. Sahabat sejak masa SMA hingga saat ini, Fiorel Canzie dan Jimmy Octavian, yang selalu hadir dengan kebersamaan, tawa, dan dukungan hangat di setiap fase perjalanan penulis.
11. Teman seperjuangan selama masa perkuliahan Azzam Zidane, Wahyu Saputra, Rizky Dsap, Arga Bima dan teman teman HMTI yang telah berbagi proses, kerja sama, serta dukungan dalam menyelesaikan studi ini.
12. Teman-teman Enzigo yang selama masa kuliah senantiasa saling memberikan dorongan, berbagi informasi, serta dukungan satu sama lain dalam menjalani proses perkuliahan hingga penyelesaian studi.
13. Sahabat yang lahir pada bulan januari yang selalu ada dan tak henti-hentinya memberikan support dan dukungan baik tenaga, waktu maupun material serta tempat melepas keluh kesah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
14. Diri sendiri yang bertahan sejauh ini dengan segala keterbatasan dan kelelahan yang ada, tetap berusaha dengan tulus, rendah hati, dan tidak menyerah meskipun prosesnya tidak selalu mudah, terima kasih telah belajar untuk sabar, terus melangkah tanpa sombong, dan tetap menjadi pribadi yang sederhana namun penuh niat baik, sehingga karya ini dapat diselesaikan sebagai bukti kecil dari ketekunan, keberanian, dan cinta pada proses.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan bagi semua pihak yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

COVER	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Asumsi.....	7
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pengertian Perancangan.....	9
2.2 <i>Container</i>	11
2.3 <i>Container yard</i>	14
2.4 Pengertian Tata Letak	17

2.5	Tujuan Tata Letak	18
2.5	Prinsip-Prinsip Dasar Dalam Perencanaan Tata Letak	22
2.6	Manfaat Perancangan Tata Letak.....	25
2.7	Jenis-Jenis Tata Letak Fasilitas.....	27
	2.7.1 <i>Layout</i> garis	27
	2.7.2 <i>Layout</i> fungsional.....	28
	2.7.3 <i>Layout</i> kelompok.....	29
	2.7.4 <i>Layout</i> posisi tetap.....	30
2.8	Macam-macam Tata Letak.....	32
	2.8.1 Model <i>Product Layout</i>	32
	2.8.2 Model <i>Process Layout</i>	34
	2.8.3 Model <i>Fixed position Layout</i>	35
	2.8.4 Model <i>group technology Layout</i>	36
2.9	Langkah-Langkah Perencanaan Tata Letak	37
2.10	<i>Sytematic Layout Planning (SLP)</i>	39
2.11	<i>Activity Relation Chart (ARC)</i>	46
2.12	<i>Activity Relationship Diagram (ARD)</i>	48
2.13	Optimalisasi	50
2.14	Penelitian Terdahulu	51
	BAB III METODE PENELITIAN	57
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	57
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	57
3.3	Pengumpulan Data.....	59

3.4	Pengelolaan Data	60
3.5	Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		66
4.1	Pengumpulan Data.....	66
4.1.1	<i>Layout</i> Awal	66
4.1.2	Waktu dan Jarak Perpindahan	73
4.1.3	Data Pola Kapasitas Penumpukan <i>Container</i>	75
4.2	Pengelolaan Data	78
4.2.1	<i>Flow Procces Chart</i> (FPC).....	78
4.2.2	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC) <i>Layout</i> Awal.....	79
4.2.3	<i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD) <i>Layout</i> Awal.....	82
4.2.4	<i>Craft Analysis</i>	84
4.3.1	Pengelolaan Data Menggunakan Metode <i>Craft</i>	86
4.3.2	Hasil Final <i>Layout</i>	90
4.3.3	Perhitungan Jarak Antar Departemen	95
4.3.4	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC) <i>Layout</i> Usulan	97
4.3.5	<i>Activity Relationship Diagram</i> (ARD) <i>Layout</i> Usulan.....	98
4.3	Hasil dan Pembahasan	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		102
5.1	Kesimpulan	102
5.2	Saran	104
DAFTAR PUSTAKA.....		105
Daftar Lampiran		113

DAFTAR TABEL

Tabel 1.2 Tabel Jarak & Waktu Perpindahan Alur Proses <i>Container Inflow</i> dan <i>outflow</i> di PT XYZ Surabaya	4
Tabel 2.1 Ukuran petikemas ISO 120	13
Tabel 2.2 Jenis dan ukuran petikemas yang standar ISO	13
Tabel 2.3 Aktivitas pada <i>Container yard</i>	16
Tabel 2.3 <i>Spesific Letter Code</i>	47
Tabel 4.1 Data Jarak dan Waktu Perpindahan Departemen	73
Tabel 4.2 Tabel Koordinat Titik Tengah.....	74
Tabel 4.3 Arus Kontainer 20 <i>ft</i> dan 40 <i>ft</i>	75
Tabel 4.4 Arus Kontainer <i>inflow</i> dan <i>outflow</i>	76
Tabel 4.5 Skala Prioritas Fasilitas <i>Container Yard</i>	82
Tabel 4.6 Data Jarak Tiap Departemen	84
Tabel 4.7 Informasi <i>Layout</i> Untuk Optimasi.....	85
Tabel 4.8 Hasil Rekap Jarak <i>Layout</i> Awal dengan Usulan.....	90
Tabel 4.9 Tabel Koordinat Titik Tengah.....	91
Tabel 4.10 Total Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Usulan 20 <i>ft</i>	95
Tabel 4.11 Total Jarak Perpindahan <i>Layout</i> Usulan 40 <i>ft</i>	95
Tabel 4.12 Perbandingan Jarak PT XYZ.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Layout Eksisting Container yard</i> PT XYZ Surabaya.....	3
Gambar 2.1 Contoh bentuk product <i>Layout</i>	33
Gambar 2.2 Contoh bentuk process <i>Layout</i>	34
Gambar 2.3 Contoh bentuk <i>fixed position Layout</i>	35
Gambar 2.4 Contoh bentuk <i>group technology</i>	36
Gambar 2.5 Prosedur SLP.....	41
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	61
Gambar 4.2 <i>Flow Process Chart</i>	78
Gambar 4.4 Activity Relationship Diagram <i>Layout</i> Awal.....	83
Gambar 4.5 Initial <i>Layout</i> Awal.....	86
Gambar 4.6 <i>Layout</i> Iterasi 1.....	87
Gambar 4.7 <i>Layout</i> Iterasi 2.....	87
Gambar 4.8 <i>Layout</i> Final.....	88
Gambar 4.9 <i>Layout Analysis After Final</i> Iteration.....	89
Gambar 4.10 <i>Rectilinear</i> setelah <i>2-way exchange</i> untuk optimasi.....	90
Gambar 4.11 <i>Layout</i> Usulan.....	93
Gambar 4.12 <i>Layout</i> Usulan.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *Layout* Terminal Berlian
- Lampiran 2. Titik Koordinat
- Lampiran 3. Total Arus Kontainer
- Lampiran 4. Persentase Inflow
- Lampiran 5. Persentase Outflow
- Lampiran 6. Jarak Total *Layout* Usulan
- Lampiran 7. Jarak *Layout* Usulan
- Lampiran 8. Hasil Rekap Jarak *Layout* Awal dengan Usulan

ABSTRAK

Peningkatan arus peti kemas menuntut pengelolaan *container yard* yang optimal untuk mendukung efisiensi bongkar muat. PT XYZ Surabaya menghadapi permasalahan tata letak *container yard* yang belum tertata secara efisien. Berdasarkan observasi lapangan, pola pergerakan kontainer menunjukkan total jarak perpindahan 401,35 meter dengan karakteristik *backtracking*, *cross movement*, dan alur tidak linier, khususnya pada segmen CY *Entry–Gate* Keluar sepanjang 230,15 meter. Kondisi ini menyebabkan pemanjangan waktu *dwelling time* dan penurunan produktivitas operasional. Penelitian ini bertujuan merancang tata letak yang lebih efisien menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) melalui tahapan *Flow Process Chart* (FPC), *Activity Relationship Chart* (ARC), *Activity Relationship Diagram* (ARD), dan optimasi menggunakan *software WINQSB*. Hasil penelitian menunjukkan *Layout* usulan berhasil mengurangi jarak perpindahan dari 401,35 meter menjadi 376,91 meter turun 6,01%, dengan perbaikan segmen CY *Entry–Gate* Keluar menjadi 221,46 meter. *Layout* usulan mengeliminasi *backtracking* dan *cross movement* sehingga menciptakan aliran material yang lebih sistematis. Penerapan metode SLP terbukti meningkatkan efisiensi operasional tanpa memerlukan ekspansi area atau investasi infrastruktur baru.

Kata kunci: *Container yard*, Perancangan Tata Letak, *Systematic Layout Planning*, Efisiensi Operasional, Aliran Material.

ABSTRACT

The increasing container traffic demands optimal container yard management to support loading and unloading efficiency. PT XYZ Surabaya faces challenges with an inefficiently arranged container yard Layout. Field observations reveal a total travel distance of 401.35 meters characterized by backtracking, cross movement, and non-linear flow, particularly in the CY Entry–Gate Out segment spanning 230.15 meters. This condition causes extended dwelling time and decreased operational productivity. This study aims to design a more efficient Layout using the Systematic Layout Planning (SLP) method through Flow Process Chart (FPC), Activity Relationship Chart (ARC), Activity Relationship Diagram (ARD), and optimization using WINQSB software. Results show the proposed Layout successfully reduces travel distance from 401.35 meters to 376.91 meters 6.01% improvement, with the CY Entry–Gate Out segment reduced to 221.46 meters. The proposed Layout eliminates backtracking and cross movement, creating a more systematic material flow. The SLP method application proves effective in enhancing operational efficiency without requiring area expansion or new infrastructure investment.

Keywords: *Container yard, Facility Layout Design, Systematic Layout Planning (SLP), Operational Efficiency, Material Handling.*