

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
GUDANG BAHAN BAKU
DENGAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* (SLP)
DI PT. INKA MULTI SOLUSI**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

FEBRIANI LENSHI CAMERAWATI

NPM. 17032010054

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS GUDANG BAHAN
BAKU DENGAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING (SLP)*
DI PT. INKA MULTI SOLUSI**

Disusun oleh :

FEBRIANI LENSHI CAMERAWATI

17032010054

Telah Melaksanakan Ujian Lisan

Surabaya, 07 Mei 2021

Dosen Pembimbing

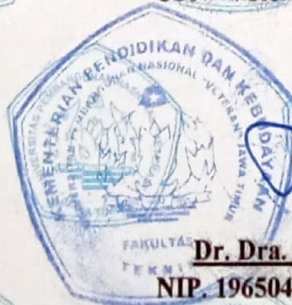
Ir. Handoyo, MT

NIP 19570209 198503 1 003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
UPN "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jaridah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001





SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Febriani Lenshi Camerawati
NPM : 17032010054
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Dsn. Kedung Dawung, RT/RW : 15/02, Ds. Wonorejo, Kec.
Mejayan, Kab. Madiun, Kab. Madiun, Jawa Timur.
No. HP : 0856 0725 0212
Alamat e-mail : 17032010054@student.upnjatim.ac.id

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS GUDANG BAHAN BAKU DENGAN METODE *SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING* (SLP) DI PT. INKA MULTI SOLUSI

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Mei 2021

Mengetahui,

KoorprogdI Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT
NIP. 37806 0402 001

Yang Membuat Pernyataan

Febriani Lenshi Camerawati
17032010054



KETERANGAN REVISI



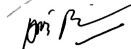
Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Febriani Lenshi Camerawati
NPM : 17032010054
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 II, TA 2020 – 2021.

Dengan Judul : PERANCANGAN ULANG TATA LETAK FASILITAS
GUDANG BAHAN BAKU DENGAN METODE SYSTEMATIC
LAYOUT PLANNING (SLP) DI PT. INKA MULTI SOLUSI

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Handoyo, MT ()
2. Dr. Ir. Minto Waluyo, MM ()
3. Ir. Sumiati, MT ()

Surabaya, 17 Mei 2021
Menyetujui
Dosen pembimbing,


Ir. Handoyo, MT
NIP 19570209 198503 1 003

Catatan :*) coret yang tidak perlu

ABSTRAK

PT. INKA Multi Solusi adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur. Perusahaan PT.INKA Multi Solusi memproduksi produk berupa komponen kereta. Untuk membuat produk dibutuhkan raw material, raw material tersebut disimpan dan ditata didalam gudang bahan baku. Namun terdapat kendala dan masalah pada tata letak fasilitas gudang bahan baku di PT.INKA Multi Solusi saat ini, yaitu penataan rak raw material pada gudang kurang efektif karena rak raw material tidak dikategorikan sesuai spesifikasi sehingga pekerja harus mencari satu persatu raw material yang saat itu sedang dibutuhkan dan juga terdapat beberapa rak raw material yang memiliki alat angkut yang sama berada berjauhan sehinggalan pengambilan raw material menjadi tidak efektif. Kemudian tata letak fasilitas gudang bahan baku untuk saat ini juga belum memperhitungkan jarak material handling dan ongkos material handling. Dengan menggunakan metode Systematic Layout Planning (SLP) didapatkan usulan layout. Dari hasil penelitian, usulan layout diperoleh menunjukkan pengurangan total jarak perpindahan material handling dan total ongkos material handling, sehingga tata letak pada gudang bahan baku didapatkan pengurang jarak dari layout awal ke layout alternative II dengan efesiensi 32,62%. Selisih pengurangan total momen dengan efesiensi 17,42%. Serta selisih pengurangan total ongkos material handling dengan efesiensi 18,19%.

Kata Kunci: *tata letak fasilitas gudang bahan baku, systematic layout planning, jarak material handling, momen perpindahan, ongkos material handling.*

ABSTRACT

PT. INKA Multi Solusi is a company engaged in manufacturing. The company PT.INKA Multi Solusi produces products in the form of train components. To make a product that requires raw materials, the raw material is stored and arranged in the raw material warehouse. However, there are problems and problems with the layout of the raw material warehouse facilities at PT. INKA Multi Solusi at this time, namely the arrangement of raw material racks in the warehouse is less effective because the raw material racks are not categorized according to specifications so that workers have to find one by one the raw materials that are currently being used. it is needed and there are also several racks of raw materials that have the same transportation means that are far apart so that the raw material collection becomes ineffective. Then the layout of the raw material warehouse facilities for now also does not take into account the distance for material handling and material handling costs. By using the Systematic Layout Planning (SLP) method, a layout proposal is obtained. From the research results, free layout shows the total material handling and the total material handling costs, so that the layout of the raw material warehouse reduces the distance from the initial layout to the alternative layout II with an efficiency of 32.62%. The difference in total moments with an efficiency of 17.42%. As well as the difference in total handling costs with an efficiency of 18.19%.

Keywords: *layout of raw material warehouse facilities, systematic layout planning, material handling distance, displacement moment, material handling costs.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Gudang Bahan Baku Dengan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) Di Pt. Inka Multi Solusi”**.

Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk menempuh pendidikan sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi kesehatan dan kemudahan dalam pelaksanaan tugas akhir saya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
5. Bapak Ir. Handoyo, MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi saya yang telah senantiasa membantu, mengarahkan, memotivasi, membagi ilmu, dan

membantu memberikan solusi terbaik untuk Tugas Akhir saya, dan yang selalu ikut serta mendoakan saya. Karena beliau kesulitan yang saya alami dapat terselesaikan. Penghargaan buat beliau sebagai contoh panutan yang hebat.

6. Bapak dan Ibu penguji yang membantu saya dalam membenahan laporan skripsi serta semua dosen yang pernah mengajar dan membimbing saya dan juga staff UPN yang membantu saya dalam proses pencapaian tugas akhir ini.
7. Mas Bayu, Mbak Luki, Mas Nop selaku pembimbing saya di lapangan yang selalu memberikan saran dan arahan saat saya melakukan penelitian di PT. INKA Multi Solusi. Membantu saya dalam mencari data dan informasi yang dibutuhkan untuk keperluan penelitian, membantu saya dalam mengembangkan ide-ide kreatif dalam penelitian.
8. Kepada kedua orang tua saya, Ayah e (Agus Supriyadi) dan Buk e (Partini) yang sudah banyak berkorban serta memberikan dukungan, semangat, motivasi dan do'a tiada henti selama kuliah sampai penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, saya ucapkan terima kasih banyak.
9. Kepada nenek saya Tariyem yang tak henti henti memberikan nasehat kepada saya agar kelak menjadi orang yang sukses, saya ucapkan terimakasih banyak.
10. Kepada teman-teman HEREX Riska, Reka, Santi, Nadya, Chori, Vania, Vivi, Alif, Haniyah yang selalu memberi semangat, hiburan, obat spaneng segala hal dan bantuannya selama ini dari semester satu sampai sekarang.

11. Kepada teman-teman seperjuangan program studi Teknik Industri khususnya Angkatan 2017, yang sudah banyak menyemangati, memberikan doa dan dukungan, saya ucapkan terima kasih.
12. Kepada teman-temanku Nadya, Rimbun, Yani, Indah, Ella dan Yosi yang selalu mememani saya saat saya spaneng, memberikan dukungan kepada saya, memberikan motivasi kepada saya dan menghibur saya dikala susah, saya ucapkan terimakasih.
13. Kepada teman-temanku Siti, Dinda, Sila dan Desi yang telah menemani penelitian di PT. INKA Multi Solusi selama dua bulan, saya ucapkan terimakasih.
14. Dan untuk semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu namanya yang terlibat dalam pengerjaan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna memperbaiki dimasa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 19 Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	ivv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
ABSTRAK.....	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi-Asumsi.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tata Letak Fasilitas.....	8
2.2 Gudang.....	9
2.2.1 Fungsi Gudang.....	10
2.2.2 Jenis Jenis Gudang.....	12
2.2.3 Lokasi Penyimpanan Dalam Gudang.....	13

2.2.4	Metode Penyimpanan Dalam Gudang	15
2.2.5	<i>Pallet Storage</i>	16
2.2.6	Tata Letak Gudang	18
2.3	<i>Sytematic Layout Planning (SLP)</i>	19
2.3.1	Pengumpulan Data Masukan dan Aktivitas	20
2.3.2	From To Chart	21
2.3.3	<i>Activity Relationship Chart</i>	25
2.3.4	<i>Relationship Diagram</i>	27
2.3.5	Kebutuhan Luas Area dan yang Tersedia	28
2.6.6	Perancangan <i>Layout</i>	30
2.3.6.2	Perhitungan Ongkos <i>Material Handling</i>	31
2.4	Penelitian Terdahulu	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		Error! Bookmark
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	Error! Bookmar
3.2	Identifikasi Definisi Operasional Variabel	Error! Bookmar
3.3	Langkah Langkah Pemecahan Masalah	38
3.4	Teknik Pengumpulan Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Pengumpulan Data	44
4.1.1	<i>Block Layout Awal</i>	45
4.1.2	Data Luas Rak <i>Raw Material</i> Gudang Bahan Baku	46
4.1.3	Data Koordinat Rak <i>Raw Material</i>	47
4.1.4	Data Waktu Yang Dibutuhkan Setiap Pengambilan <i>Raw Material</i>	48
4.1.5	Data Kapasitas Waktu Yang Tersedia	49

4.1.6	Data Volume Pengambilan <i>Raw Material</i> Setiap Rak	50
4.1.7	Data Uraian Proses Pengambilan <i>Raw Material</i>	51
4.2	Pengolahan Data.....	52
4.2.1	Kondisi Awal.....	52
4.2.1.1	Pembuatan Block <i>Layout</i> Awal	52
4.2.1.2	Pengukuran Jarak Rectalinier (dp).....	53
4.2.1.3	Perhitungan Frekuensi Perpindahan	54
4.2.1.4	Perhitungan Total Momen Perpindahan.....	55
4.2.1.5	Perhitungan Total Ongkos <i>Material Handling</i>	57
4.2.2	Usulan Perbaikan.....	60
4.2.2.1	Pembuatan From To Chart	60
4.2.2.2	Pembuatan Activity Relationship Diagram.....	63
4.2.2.3	Pembuatan Diagram Hubungan Ruangan	65
4.2.2.4	Perhitungan Kebutuhan Luas Area	66
4.2.2.5	Perancangan <i>Layout</i>	67
4.2.2.5.1	<i>Layout</i> Alternatif I.....	69
4.2.2.5.1.1	Pembuatan Block <i>Layout</i>	69
4.2.2.5.1.2	Penentuan Titik Koordinat Rak Raw Material.....	72
4.2.2.5.1.3	Pengukuran Jarak Rectalinier (d1)	73
4.2.2.5.1.4	Perhitungan Total Momen Perpindahan	76
4.2.2.5.1.5	Perhitungan Total Ongkos <i>Material Handling</i>	78
4.2.2.5.2	<i>Layout</i> Alternatif II	80
4.2.2.5.2.1	Pembuatan Block <i>Layout</i>	80
4.2.2.5.2.2	Penentuan Titik Koordinat Rak Raw Material.....	83

4.2.2.5.2.3 Pengukuran Jarak Rectalinier (d_2)	84
4.2.2.5.2.4 Perhitungan Total Momen Perpindahan	86
4.2.2.5.2.5 Perhitungan Total Ongkos Material Handling	89
4.2.2.5.3 Pemilihan Jarak Rectalinie (d), momen perpindahan (z), dan ongkos <i>material handling</i> (c) terkecil	91
4.3 Pembahasan	92
4.3.1 Perbandingan Jarak Total, Total Momen Perpindahan, Total Ongkos <i>Material Handling Layout</i> Awal (d_p , z_p , dan c_p) dan Jarak, Total Momen Perpindahan, Total Ongkos Material Handling <i>Layout</i> Usulan Terpilih (d_u , z_u , dan c_u)	92
4.3.2 Perbandingan <i>Layout</i> Awal dan Alternatif <i>Layout</i> Usulan Terpilih (Alt II)	95
4.3.3 Analisa Perbandingan Tata Letak Awal dengan Tata Letak Usulan (Alternatif II)	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	103
5.1 Kesimpulan	103
5.2 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol yang Digunakan dalam Pembuatan Peta Proses	21
Tabel 2.2 Standar Penggambaran Derajat Hubungan Aktivitas.....	31
Tabel 2.3 Jarak Perpindahan <i>Material Handling</i> Pada <i>Layout</i> Awal	38
Tabel 2.4 Peneliti Terdahulu	39
Tabel 4.1 Data Luas Rak <i>Raw Material</i> dan Kantor Staf Gudang Bahan Baku	46
Tabel 4.2 Data Koordinat Rak <i>Raw Material</i> dan Kantor Staf Gudang	47
Tabel 4.3 Data Waktu Yang Dibutuhkan Setiap Pengambilan <i>Raw Material</i>	48
Tabel 4.4 Data Waktu Yang Tersedia Setiap Pengambilan <i>Raw Material</i>	49
Tabel 4.5 Data Volume Pengambilan <i>Raw Material</i> Setiap Pengambilan <i>Raw Material</i>	50
Tabel 4.6 Jarak Rectilinear <i>Layout</i> Awal.....	53
Tabel 4.7 Frekuensi Perpindahan	55
Tabel 4.8 Momen Perpindahan.....	56
Tabel 4.9 Total Ongkos <i>Material Handling</i> Perhari.....	59
Tabel 4.10 <i>From To Chart</i> Aliran Perpindahan <i>Raw Material</i>	60
Tabel 4.11 <i>From To Chart</i> Jarak Perpindahan <i>Raw Material</i>	61
Tabel 4.12 <i>From To Chart</i> Momen Perpindahan	62
Tabel 4.13 <i>From To Chart</i> Total Ongkos <i>Material Handling</i>	63
Tabel 4.14 Derajat Hubungan Aktifitas dan Alasannya	64
Tabel 4.15 Luas Area yang Dibutuhkan	67
Tabel 4.16 Koordinat Rak dan Kantor Staf Gudang Alternatif I	73
Tabel 4.17 Jarak Rectilinear <i>Layout</i> Alternatif I.....	74

Tabel 4. 18 <i>From To Chart</i> Jarak Rectalinier Alternatif <i>Layout</i> I.....	75
Tabel 4.19 Momen Perpindahan Alternatif <i>Layout</i> I.....	76
Tabel 4.20 <i>From To Chart</i> Momen Perpindahan Alternatif <i>Layout</i> I.....	77
Tabel 4.21 Total Ongkos <i>Material Handling</i> Perhari Alternatif <i>Layout</i> I.....	74
Tabel 4.22 <i>From To Chart</i> Total Ongkos <i>Material Handling</i> Perhari Alternatif <i>Layout</i> I.....	80
Tabel 4.23 Koordinat Rak dan Kantor Staf Gudang Alternatif II.....	84
Tabel 4.24 Jarak Rectilinear <i>Layout</i> Alternatif II.....	85
Tabel 4. 25 <i>From To Chart</i> Jarak Rectalinier Alternatif <i>Layout</i> II.....	86
Tabel 4.26 Momen Perpindahan Alternatif <i>Layout</i> II.....	87
Tabel 4.27 <i>From To Chart</i> Momen Perpindahan Alternatif <i>Layout</i> II.....	88
Tabel 4.28 Total Ongkos <i>Material Handling</i> Perhari Alternatif <i>Layout</i> II.....	89
Tabel 4.29 <i>From To Chart</i> Total Ongkos <i>Material Handling</i> Perhari Alternatif <i>Layout</i> II.....	91
Tabel 4.30 Perbandingan <i>Layout</i> Alternatif I dengan <i>Layout</i> Alternatif II.....	92
Tabel 4.31 Perubahan Jarak Perpindahan Pada Setiap Rak.....	93
Tabel 4.32 Perbandingan Momen Perpindahan <i>Layout</i> Awal dan <i>Layout</i> Usulan....	94
Tabel 4.33 Perbandingan Ongkos <i>Material handling</i> <i>Layout</i> Awal dan <i>Layout</i> Usulan.....	95
Tabel 4.34 Perbandingan <i>Layout</i> Awal dan <i>Layout</i> Usulan.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prosedur Pelaksanaan <i>Systematic Layout Planning</i>	23
Gambar 2.2	Pola Aliran Vertikal	27
Gambar 2.3	ARC Untuk Suatu Aktivitas Produksi	30
Gambar 2.4	Diagram Untuk <i>Activity Relationship Chart</i>	31
Gambar 2.5	<i>Space Relationship Diagram</i>	34
Gambar 3.1	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	44
Gambar 4.1	<i>Block Layout</i> Awal	45
Gambar 4.2	Aliran aktivitas pengambilan <i>raw material</i>	51
Gambar 4.3	<i>Block Layout</i> Awal	52
Gambar 4.4	<i>Activity Relationship Chart Layout</i> Awal	64
Gambar 4.5	Peta Diagram REL	65
Gambar 4.6	<i>Space Relationship Diagram</i>	69
Gambar 4.7	<i>Block Layout</i> Usulan I	72
Gambar 4.8	<i>Block Layout</i> Usulan II	83
Gambar 4.9	Perbandingan <i>Layout</i> Awal dan <i>Layout</i>	97