

TUGAS AKHIR

REDESAIN TATA LETAK GUDANG UNTUK MEMINIMALKAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING* PADA PT. SECURIKO INDONESIA



Oleh :

FANI ANDRIANSYAH

NBI : 1411406241

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2018

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

HALAMAN PENGESAHAN

NAMA : FANI ANDRIANSYAH
N.B.I : 1411406241
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL TA : REDESAIN TATA LETAK GUDANG UNTUK
MEMINIMALKAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING*
PADA PT. SECURIKO INDONESIA

Tugas akhir ini telah disetujui

Tanggal 31 Juli 2018

Oleh

Pembimbing,

Ir. Zainal Arief, MT.

NPP. 20410.86.0072

Dekan
Fakultas Teknik

Kaprodik
Teknik Industri

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0187

Ir. Tjahyo Purtono, M.M.

NPP. 20410.90.0196

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fani Andriansyah

NBI : 1411406241

Program Studi : Teknik Industri

menyatakan bahwa isi keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul : **“REDESAIN TATA LETAK GUDANG UNTUK MEMINIMALKAN ONGKOS *MATERIAL HANDLING* PADA PT. SECURIKO INDONESIA”** adalah benar-benar hasil karya pemikiran mandiri, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 31 Juli 2018

Yang membuat pernyataan

Fani Andriansyah

NBI. 1411406241

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“REDESAIN TATA LETAK GUDANG UNTUK MEMINIMALKAN ONGKOS MATERIAL HANDLING PADA PT. SECURIKO INDONESIA”**. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk mendapatkan gelar Sarjana (S1) di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Sehubungan dengan hal tersebut maka penulis melakukan tugas akhir dengan mengadakan penelitian di PT. Securiko Indonesia. Dengan terselesaikannya tugas akhir ini penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi semua yang membutuhkan khususnya bagi mahasiswa teknik industri serta bagi perusahaan. Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga saya Bapak Wiyono (Almarhum), Ibu Suyatin, Nanang Ilham Saputro, Wiwin Purwanti, Alifatul Nur Husna yang telah memberikan nasehat dan dukungan baik secara moril maupun materi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ir. H. Sajjyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Ir. Tjahjo Purtono, MM. selaku Kaprodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Ir. Zainal Arief, MT. dan Ibu Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
5. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak Yohanes selaku *supervisor* PT. Securiko Indonesia atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir.
7. Seluruh karyawan PT. Securiko Indonesia yang telah bersedia untuk dijadikan subjek penelitian pada Tugas Akhir ini.
8. Seluruh teman-teman Teknik Industri Angkatan Tahun 2014 khususnya anggota group “Wedang Jahe” yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan berlangsung.

9. Seluruh teman-teman dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati, saya mengharapkan masukan, saran dan kritik agar Tugas Akhir ini menjadi lebih baik. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi siapa saja yang memerlukannya.

Surabaya, 31 Juli 2018

Penulis

ABSTRAK
**REDESAIN TATA LETAK GUDANG UNTUK MEMINIMALKAN
ONGKOS *MATERIAL HANDLING* PADA PT. SECURIKO INDONESIA**

PT. Securiko Indonesia adalah sebuah perusahaan distributor yang berdiri pada tahun 2006. Perusahaan ini berlokasi di Jl.Gembong 32 K, Kapasan Simokerto - Surabaya, yang mana perusahaan ini melayani penjualan resmi alat-alat *security sistem*. Dalam proses operasionalnya, gudang adalah salah satu bagian terpenting, dimana gudang digunakan sebagai tempat penyimpanan barang yang dibeli dari *supplier* ataupun pabrik dan nantinya akan dikirim ke berbagai customer sesuai *sales order*. Permasalahan yang terjadi adalah tata letak gudang yang tidak tepat, dimana letak gudang berada di lantai empat. Sehingga hal ini mengakibatkan berbagai macam kendala terutama masalah perpindahan *material handling*, jarak perpindahan *material handling* yang terlalu jauh mengakibatkan proses *material handling* barang masuk maupun keluar membutuhkan waktu yang cukup lama, kelelahan karyawan meningkat dan produktivitas kerja menurun. Dari permasalahan yang muncul, usaha untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah dengan melakukan perancangan tata letak yang baik menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC) dan penyimpanan produk berdasarkan *Class Based Storage Policy*. Penelitian ini bertujuan melakukan perbaikan tata letak, sehingga jarak perpindahan *material handling* lebih kecil dari sebelumnya. Dimana semakin kecil jarak perpindahan *material handling* akan semakin kecil pula ongkos *material handling* (OMH). Hasil penelitian menunjukkan redesain tata letak usulan dapat memperpendek jarak perpindahan *material handling*, dimana pada *layout* awal jarak maksimum perpindahan *material handling* adalah 48 meter, dan total ongkos *material handling* adalah Rp 3.424.608 per bulan. Sedangkan pada *layout* usulan hasilnya jauh lebih baik, dimana jarak maksimum perpindahan *material handling* adalah 29 meter, dan total ongkos *material handling* adalah Rp 1.321.452. Dengan demikian ongkos *material handling* mengalami penurunan sebesar 61,4 %.

Kata kunci: *Material Handling*, Perancangan Tata Letak, Jarak Perpindahan, Ongkos *Material Handling* (OMH).

ABSTRACT
REDESIGN THE WAREHOUSE LAYOUT TO MINIMIZE MATERIAL HANDLING COSTS AT PT. SECURIKO INDONESIA

PT. Securiko Indonesia is a distributor company established in 2006. The company is located at Jl.Gembong 32 K, Kapasan Simokerto - Surabaya, where the company serves the official sale of security system tools. In the process of operation, the warehouse is one of the most important part, where the warehouse is used as a storage of goods purchased from suppliers or factories and will be sent to various customers according to sales orders. Problems that occur is the inappropriate warehouse layout, where the location of the warehouse is on the fourth floor. So this resulted in various obstacles, especially the matter of material handling movement, the distance of material handling movements that are too far result in material handling process of goods in and out takes a long time, employee fatigue increases and work productivity decreases. From the problems that arise, the effort to solve this problem is to do a good layout design using Activity Relationship Chart (ARC) and product storage based on Class Based Storage Policy. This study aims to improve the layout, so the distance of material handling move is smaller than before. Where the smaller the moving material handling distance will be the lesser the material handling cost (OMH). The results show that redesign of proposed layout can shorten the distance of material handling movement, where in the initial layout the maximum distance of material handling movement is 48 meter, and total material handling cost is Rp 3,424,608 per month. While the layout of the proposed result is much better, where the maximum distance of material handling movement is 29 meters, and the total material handling cost is Rp 1.321.452. Thus the cost of material handling decreased by 61,4 %.

Keywords: *Material Handling, Layout Design, Distance of Movement, Material Handling Cost (OMH).*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.4.1 Batasan Masalah.....	5
1.4.2 Asumsi.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengertian Tata Letak.....	7
2.1.1 Tujuan Perancangan Tata Letak.....	7
2.2 Pengertian Gudang.....	8
2.2.1 Fungsi Gudang	8
2.2.2 Macam Tipe Gudang.....	10
2.2.3 Aktivitas Gudang.....	11
2.2.4 Jenis <i>Layout</i> Gudang	12
2.2.5 Perancangan <i>Layout</i> Gudang.....	14
2.3 Pengertian <i>Material Handling</i>	16
2.3.1 Tujuan Kegiatan <i>Material Handling</i>	17
2.3.2 Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH)	19
2.3.3 Ketentuan Ukuran Jarak	20
2.4 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	22
2.5 Antropometri Manusia	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Jenis Penelitian.....	31
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data	31
3.1.2 Pengumpulan data	32
3.1.3 Teknik Analisa Data.....	33

3.2	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	34
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	36
BAB IV PENGUMPULAN, PENGOLAHAN, DAN ANALISIS DATA		37
4.1	Pengumpulan Data	37
4.1.1	Data Karyawan.....	37
4.1.2	Data Luas Ruangan per Lantai	38
4.1.3	Gambar <i>Layout</i> Awal	39
4.1.4	Data Luas Lantai Fasilitas <i>Layout</i> Awal	41
4.1.5	Data Produk Simpan Gudang	42
4.1.6	Data Penerimaan Barang	43
4.1.7	Data Pengiriman Barang	44
4.1.8	Data Antropometri Karyawan Gudang.....	45
4.2	Pengolahan Data.....	47
4.2.1	Perhitungan Frekuensi Perpindahan Barang Pada <i>Layout</i> Awal.	47
4.2.2	Perhitungan Jarak Perpindahan <i>Material Handling</i> Pada <i>Layout</i> Awal	55
4.2.3	Perhitungan Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH) Pada <i>Layout</i> Awal	57
4.2.4	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	63
4.3	Analisis Data	64
4.3.1	Penggambaran <i>Layout</i> Usulan.....	64
4.3.2	Luas Lantai Fasilitas Pada <i>Layout</i> Usulan	66
4.3.3	Perhitungan Jarak Perpindahan Barang <i>Layout</i> Usulan	66
4.3.4	Perhitungan Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH) <i>Layout</i> Usulan	68
4.3.5	Perhitungan Lama Waktu Perpindahan <i>Material Handling</i> Pada <i>Layout</i> Usulan	73
4.3.6	Perhitungan <i>Class Based Storage Policy</i>	74
4.3.6.1	Pengklasifikasian Produk Pada Tempat Penyimpanan.....	74
4.3.6.2	Perhitungan Kebutuhan Tempat Penyimpanan	75
4.3.6.3	Gambar <i>Layout</i> Pengklasifikasian Produk Berdasarkan Kelas	76
4.3.6.4	Gambar penyusunan Penyimpanan <i>Layout</i> Lama dengan <i>Layout</i> Usulan	77
4.3.7	Hasil Analisa Perbandingan <i>Layout</i> Awal dengan <i>Layout</i> Usulan	79
BAB V PENUTUP.....		83
5.1	KESIMPULAN	83
5.2	SARAN	84
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN.....		87
BIOGRAFI.....		97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah Lantai 1	2
Gambar 1.2 Denah Lantai 2	2
Gambar 1.2 Denah Lantai 3	3
Gambar 1.4 Denah Lantai 4	3
Gambar 2.1 <i>Layout</i> Arus Garis Lurus	13
Gambar 2.2 <i>Layout</i> Arus “U”	14
Gambar 2.3 <i>Layout</i> arus “L”	14
Gambar 2.4 Jarak <i>Eucliden</i>	22
Gambar 2.5 Jarak <i>Rectilinear</i>	23
Gambar 2.6 Peta Hubungan Aktivitas	26
Gambar 2.7 Dimensi Tubuh Manusia D1 sampai dengan D12.....	27
Gambar 2.8 Dimensi Tubuh Manusia D13 sampai dengan D28	28
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	33
Gambar 3. 2 Lanjutan <i>Flowchart</i> Metodologi Peneliti.....	34
Gambar 4.1 <i>Layout</i> Awal Lantai 1	38
Gambar 4.2 <i>Layout</i> Awal Lantai 2	38
Gambar 4.3 <i>Layout</i> Awal Lantai 3	39
Gambar 4.4 <i>Layout</i> Awal Lantai 4	39
Gambar 4.5 Grafik Ongkos <i>Material Handling Layout</i> Awal	61
Gambar 4.6 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC).....	62
Gambar 4.7 <i>Layout</i> Usulan Lantai 1	63
Gambar 4.8 <i>Layout</i> Usulan Lantai 2	63
Gambar 4.9 <i>Layout</i> Usulan Lantai 3	64
Gambar 4.10 <i>Layout</i> Usulan Lantai 4	64
Gambar 4.11 Grafik Ongkos <i>Material Handling Layout</i> Usulan.....	71
Gambar 4.12 <i>Layout</i> Penyimpanan Produk Gudang 1	75
Gambar 4.13 <i>Layout</i> Penyimpanan Produk Gudang 2	75
Gambar 4.14 Perbedaan Penyimpanan <i>Floor Layout</i> Lama dengan <i>Layout</i> Usulan	76
Gambar 4.15 Perbedaan Penyimpanan Rak <i>Layout</i> Lama dengan <i>Layout</i> Usula	77
Gambar 4.16 Perbandingan Desain <i>Layout</i> Lama dengan <i>Layout</i> Usulan..	79
Gambar 4.17 Perbandingan Momen <i>Material Handling Layout</i> Lama dengan <i>Layout</i> Usulan	80
Gambar 4.18 Perbandingan Ongkos <i>Material Handling Layout</i> Lama dengan <i>Layout</i> Usulan	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data jenis produk dan lama waktu pemindahan	4
Tabel 2.1 Standar Lebar Jalan Lintasan yang Direkomendasikan	15
Tabel 2.2 Format Tabel OMH.....	20
Tabel 2.3 Tabel Standard Penggambaran Derajat Hubungan Aktivitas	23
Tabel 2.4 Alasan Penetapan Derajat Hubungan	24
Tabel 2.5 Keterangan Dimensi Tubuh Manusia	28
Tabel 3.1 Data Karyawan.....	31
Tabel 3.2 Luas Lantai Fasilitas	31
Tabel 3.3 Produk Simpan Gudang	31
Tabel 3.4 Penerimaan dan Pengiriman Produk	32
Tabel 3.5 Jarak Perpindahan <i>Material Handling</i>	32
Tabel 4.1 Data Karyawan.....	36
Tabel 4.2 Data Luas Ruang per Lantai.....	37
Tabel 4.3 Data Luas Lantai Fasilitas <i>Layout</i> Awal	40
Tabel 4.4 Data Produk Simpan Gudang.....	41
Tabel 4.5 Data Penerimaan Barang Tahun 2017.....	42
Tabel 4.6 Data Pengiriman Barang Tahun 2017	43
Tabel 4.7 Antropometri Karyawan Gudang PT. Securiko Indonesia.....	44
Tabel 4.8 Pengkodean Proses Perpindahan Barang	46
Tabel 4.9 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Box Panel</i>	46
Tabel 4.10 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Lock</i>	47
Tabel 4.11 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Bracket Lock</i>	47
Tabel 4.12 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Power Supply</i>	48
Tabel 4.13 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Controller</i>	48
Tabel 4.14 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Reader</i>	49
Tabel 4.15 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Push Button</i>	49
Tabel 4.16 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Card ID</i>	50
Tabel 4.17 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Alarm</i>	50
Tabel 4.18 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Energy Saver</i>	51
Tabel 4.19 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Printer Card</i>	51
Tabel 4.20 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Ribbon</i>	52
Tabel 4.21 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>Camera CCTV</i>	52
Tabel 4.22 Frekuensi Penerimaan Dan Pengiriman <i>NVR</i>	53
Tabel 4.23 Frekuensi Penerimaan per Bulan.....	53
Tabel 4.24 Frekuensi Pengiriman per Bulan	54
Tabel 4.25 Jarak Perpindahan <i>Material Handling</i>	54
Tabel 4.26 Momen <i>Material Handling In</i>	55
Tabel 4.27 Momen <i>Material Handling Out</i>	56

Tabel 4.28 Ongkos <i>Material Handling In Layout</i> Awal	58
Tabel 4.29 Ongkos <i>Material Handling Out Layout</i> Awal.....	59
Tabel 4.30 Total Ongkos <i>Material Handling pada Layout</i> Awal	60
Tabel 4.31 Data Luas Lantai Fasilitas <i>Layout</i> Usulan.....	65
Tabel 4.32 Jarak Perpindahan <i>Material Handling</i>	65
Tabel 4.33 Momen <i>Material Handling In Layout</i> Usulan.....	66
Tabel 4.34 Momen <i>Material Handling Out Layout</i> Usulan	67
Tabel 4.35 Ongkos <i>Material Handling In Layout</i> Usulan.....	68
Tabel 4.36 Ongkos <i>Material Handling Out Layout</i> Usulan.....	69
Tabel 4.37 Total Ongkos <i>Material Handling Layout</i> Usulan	70
Tabel 4.38 Lama Waktu Perpindahan <i>Material Handling Layout</i> Usulan..	72
Tabel 4.39 Pengklasifikasian Kelas Produk	73
Tabel 4.40 Kebutuhan Tempat Penyimpanan Produk	74
Tabel 4.41 Perbandingan Lama Waktu Perpindahan <i>Material Handling Layout</i> Awal dengan <i>Layout</i> Usulan	78