

TUGAS AKHIR

**RELAYOUT RUANG PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN
JARAK, WAKTU DAN ONGKOS MATERIAL HANDLING
DI PT TJAKRINDO MAS**



Disusun Oleh :

CUT AISYAH LISA MAWARNI
NBI : 1412200119

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

***RELAYOUT* RUANG PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN
JARAK, WAKTU DAN ONGKOS MATERIAL HANDLING DI PT
TJAKRINDO MAS**



Disusun Oleh :

CUT AISYAH LISA MAWARNI

NBI : 1412200119

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

TUGAS AKHIR

***RELAYOUT* RUANG PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN JARAK, WAKTU DAN ONGKOS MATERIAL HANDLING DI PT TJAKRINDO MAS**

Untuk memperoleh gelar Sarjana
Sastra Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh :

Cut Aisyah Lisa Mawarni

NBI : 1412200119

**PRGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2026

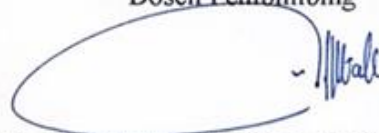
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Cut Aisyah Lisa Mawarni
NBI : 1412200119
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul : *RELAYOUT* RUANG PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN
JARAK, WAKTU DAN ONGKOS MATERIAL HANDLING DI
PT TJAKRINDO MAS

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Surabaya, 25 Mei 2026

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



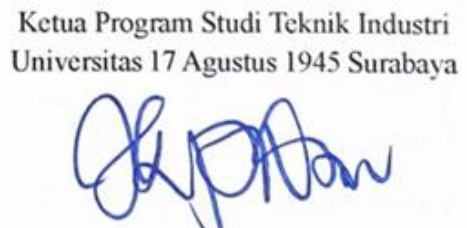
Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, S.T., M.T.
NPP. 20410.16.0723

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Dr. Ir. Ar. R.A. Retno Hastijanti, MT.,
IPU., IAL, APEC Eng.
NPP. 20440.91.0218

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Dr. Jaka Purnama, ST., MT.
NPP. 20410.17.0761

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Cut Aisyah Lisa Mawarni
NBI : 1412200119
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul TA : *RELAYOUT* RUANG PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN
JARAK, WAKTU DAN ONGKOS MATERIAL HANDLING DI
PT TJAKRINDO MAS

Tugas Akhir ini telah diuji : 10 Juni 2026

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Dr. Jaka Purnama, S.T., MT.	NPP. 20410.17.0761
Anggota	Ir. Siti Mundari, MT.	NPP : 20410.89.0182
	Prof. Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng., Ph.D.	NPP : 20410.96.0479

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cut Aisyah Lisa Mawarni

NBI : 1412200119

Program Studi : Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“RELAYOUT RUANG PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN JARAK,
WAKTU DAN ONGKOS MATERIAL HANDLING DI PT TJAKRINDO
MAS”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, 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, 10 Juni 2026
Yang Membuat Pernyataan,



Cut Aisyah Lisa Mawarni
NBI : 1412200119



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cut Aisyah Lisa Mawarni
NBI/ NPM : 1412200119
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

**“RELAYOUT RUANG PRODUKSI UNTUK MEMINIMALKAN JARAK,
WAKTU DAN ONGKOS MATERIAL HANDLING DI PT TJAKRINDO
MAS”**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 10 Juni 2026



(Cut Aisyah Lisa Mawarni)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir ini sebagai syarat kelulusan Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari bahwa perjalanan menyusun tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak. Oleh sebab itu, dengan kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Solimin dan Ibu Lussy Ermawaty, serta keluarga besar yang selalu memberikan doa yang tidak terputus, motivasi, dan kasih sayang yang menjadi kekuatan terbesar bagi penulis.
2. Saudara kandung/Kakak saya Dimas Ayu Elvira yang selalu mendukung saya, memotivasi selama perkuliahan hingga proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, serta seluruh dosen dan staf Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, atas ilmu, bimbingan, serta pelayanan yang diberikan selama penulis menempuh studi.
4. Ibu Ir. Siti Muhiatul Khoiroh, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, ilmu, serta kesabaran yang luar biasa dalam membimbing penulis hingga skripsi ini selesai.
5. Seluruh dosen dan staf administrasi Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan bekal ilmu dan bantuan selama masa perkuliahan.
6. My Adventure The Jan, yang selalu memberikan doa dan dukungan, serta selalu ada dikala susah maupun senang.
7. Sahabat-sahabat seperjuangan Rani, Ikha, Nadila, Fifi dan teman-teman grub Kartar Zamrud yang telah berbagi tawa, duka, dan semangat selama masa studi.
8. Sahabat-sahabat KKN ku Karin, Anda, Icha, Alya, Della dan Anggi terimakasih telah menjadi keluarga baru yang selalu berbagi tawa dan saling mendukung.
9. Angga Dwi Saputra yang senantiasa menemani, membantu, memberikan dukungan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
10. Pimpinan dan karyawan PT TJAKRINDO MAS, yang telah memberikan kesempatan, bantuan, dan dukungan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian serta membantu kelancaran penyusunan tugas akhir ini.

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bagi pembaca pada umumnya.

Surabaya, 10 Juni 2026

Penulis,

Cut Aisyah Lisa Mawarni

ABSTRAK

Tata letak fasilitas produksi yang belum tersusun secara optimal dapat menghambat kelancaran aliran material, memperpanjang waktu perpindahan, dan meningkatkan biaya material handling. Penelitian ini bertujuan menyusun rancangan ulang tata letak fasilitas pada divisi kursi PT Tjagrindo Mas dengan menggunakan metode *Systematic Layout Planning (SLP)*. Proses analisis dilakukan melalui penyusunan *From-To Chart (FTC)*, Tabel Skala Prioritas (TSP), *Activity Relationship Chart (ARC)*, dan *Activity Relationship Diagram (ARD)*, kemudian dievaluasi menggunakan simulasi *FlexSim*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata letak usulan mampu mengurangi jarak perpindahan material dari 1.042,51 meter menjadi 760,64 meter atau sebesar 27,04%. Selain itu, waktu perpindahan material menurun dari 2.578,38 detik menjadi 1.901,60 detik atau sebesar 27,04%, sedangkan biaya material handling berkurang sebesar 22,61%, yaitu dari Rp2.767.220,62 menjadi Rp2.141.482,78. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rancangan tata letak yang diusulkan dapat meningkatkan efisiensi aliran material serta mendukung kelancaran proses produksi.

Kata Kunci: Tata Letak Fasilitas, *Systematic Layout Planning*, Material Handling, Simulasi *FlexSim*

ABSTRACT

An inefficient facility layout can disrupt material flow, increase transfer time, and raise material handling costs. This study aims to redesign the production facility layout in the chair division of PT Tjagrindo Mas using the Systematic Layout Planning (SLP) method. The analysis was conducted through the preparation of a From-To Chart (FTC), Priority Scale Table, Activity Relationship Chart (ARC), and Activity Relationship Diagram (ARD), followed by validation using FlexSim simulation. The proposed layout reduced material handling distance from 1,042.51 m to 760.64 m, representing an efficiency improvement of 27.03%. Material transfer time decreased from 2,578.38 s to 1,901.60 s, equivalent to a reduction of 26.24%. In addition, material handling costs decreased from IDR 2,767,220.62 to IDR 2,141,482.78, resulting in a cost saving of 22.61%. These results indicate that the proposed layout improves material flow efficiency and supports smoother production activities.

Keywords: Facility Layout, Systematic Layout Planning, Material Handling, FlexSim Simulation

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	11
1.3 Tujuan Penelitian.....	11
1.4 Ruang Lingkup.....	11
1.4.1 Batasan Masalah	11
1.4.2 Asumsi Penelitian.....	12
1.5 Manfaat	12
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Tata Letak Fasilitas.....	15
2.2 Langkah- langkah Perencanaan Tata Letak Pabrik	16
2.3 Perancangan Tata Letak Fasilitas	16
2.4 Permasalahan Tata Letak Produksi.....	17
2.5 Jenis-jenis Tata Letak Fasilitas	18
2.6 Perhitungan Jarak	23
2.7 Pola Aliran Bahan	25
2.8 <i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	28
2.9 Ongkos Material Handling (OMH).....	30
2.10 Metode Perhitungan Biaya Material Handling.....	31
2.11 <i>From To Chart</i> (FTC)	32

2.12 <i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	33
2.13 <i>Activity Relationship Diagram (ARD)</i>	35
2.14 <i>FlexSim</i>	37
2.14.1 <i>Fixed Resources</i>	38
2.14.2 <i>Task Executor</i>	39
2.14.3 <i>Koneksi Port Objek</i>	41
2.14.4 <i>Flowitem</i>	41
2.14.5 <i>Label</i>	42
2.14.6 <i>Experfit</i>	42
2.14.7 <i>Langkah Pembuatan Model</i>	42
2.15 <i>Penelitian Terdahulu</i>	43
2.16 <i>Posisi Penelitian</i>	45
BAB 3 <i>METODOLOGI PENELITIAN</i>	47
3.1 <i>Flowchart</i>	47
3.2 <i>Tahapan Penelitian</i>	48
3.2.1 <i>Alur Penelitian</i>	48
3.3 <i>Lokasi Penelitian</i>	54
3.4 <i>Penjadwalan Penelitian</i>	54
BAB 4 <i>HASIL DAN PEMBAHASAN</i>	55
4.1 <i>Gambaran Umum Objek Tugas Akhir</i>	55
4.1.1 <i>Visi dan Misi</i>	55
4.2 <i>Pengumpulan Data</i>	57
4.2.1 <i>Proses Produksi</i>	57
4.2.2 <i>Layout Awal Produksi</i>	68
4.2.3 <i>Luas Area Kerja yang Tersedia</i>	70
4.2.4 <i>Jumlah dan Ukuran Mesin yang Tersedia</i>	73
4.2.5 <i>Data Permintaan</i>	73
4.3 <i>Pengolahan Data</i>	74
4.3.1 <i>Peta Proses Produksi</i>	75
4.3.2 <i>Penentuan Jarak Perpindahan Departemen</i>	83
4.3.3 <i>Perhitungan Ongkos Material Handling (OMH) Awal</i>	94
4.3.4 <i>Perhitungan From To Chart (FTC)</i>	102
4.3.5 <i>Perhitungan Tabel Skala Prioritas (TSP)</i>	107
4.3.6 <i>Activity Relationship (ARC)</i>	111
4.3.7 <i>Activity Relationship Diagram (ARD)</i>	115
4.4 <i>Penyusunan Layout Usulan</i>	117
4.4.1 <i>Jarak Perpindahan Antar Departemen Layout Usulan</i>	120
4.4.2 <i>Perhitungan Ongkos Material Handling (OMH) Usulan</i>	129

4.5 Analisis Perbandingan <i>Layout</i> Awal dan Usulan.....	133
4.6 Simulasi dengan Aplikasi <i>FlexSim</i>	146
BAB 5 PENUTUP	170
5.1 Kesimpulan	170
5.2 Saran.....	170
DAFTAR PUSTAKA	172
LAMPIRAN.....	174
BIOGRAFI.....	181

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Layout Awal Ruang Produksi Divisi Kursi PT Tjagrindo Mas	3
Gambar 1. 2 Alur Produksi Layout Awal Kursi Lipat	5
Gambar 1. 3 Alur Produksi Layout Awak Kursi Susun	6
Gambar 1. 4 Alur Produksi Layout Awal Kursi Putar	7
Gambar 1. 5 Alur Produksi Layout Awal Kursi Hadap	8
Gambar 1. 6 Diagram Lingkaran Perbandingan Waktu	10
Gambar 2. 1 Product Layout	19
Gambar 2. 2 Process Layout	20
Gambar 2. 3 Fixed-Position Layout	21
Gambar 2. 4 Group Layout/Cellular Layout	22
Gambar 2. 5 Rectilinear Distance	23
Gambar 2. 6 Euclidean Distance	24
Gambar 2. 7 Square Euclidean Distance	24
Gambar 2. 8 Straight Line	25
Gambar 2. 9 Serpentine atau Zig-Zag Flow	26
Gambar 2. 10 U-Shaped Flow	26
Gambar 2. 11 Circular Flow	27
Gambar 2. 12 Odd-Angle Flow	27
Gambar 2. 13 Systematic Layout Planning	29
Gambar 2. 14 Activity Relationship Chart	34
Gambar 2. 15 Activity Relationship Diagram	36
Gambar 2. 16 Modul Fixed Resources	38
Gambar 2. 17 Task Excutor	40
Gambar 2. 18 Port Input Output	41
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	47
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi	56
Gambar 4. 2 Alur Proses Produksi Kursi Lipat & Susun	57
Gambar 4. 3 Alur Proses Produksi Kursi Putar & Hadap	59
Gambar 4. 4 Alur Kursi Lipat	61
Gambar 4. 5 Alur Kursi Susun	63
Gambar 4. 6 Alur Kursi Putar	65
Gambar 4. 7 Alur Kursi Hadap	67
Gambar 4. 8 Layout Awal Ruang Produksi	69

Gambar 4. 9 Peta Operasi Produk Kursi Lipat	76
Gambar 4. 10 Peta Operasi Produk Kursi Susun.....	78
Gambar 4. 11 Peta Operasi Produk Kursi Putar	80
Gambar 4. 12 Peta Operasi Produk Kursi Hadap.....	82
Gambar 4. 13 Layout Awal Ruang Produksi	84
Gambar 4. 14 Trolley	93
Gambar 4. 15 Hand Pallet	94
Gambar 4. 16 <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	112
Gambar 4. 17 Activity Relationship Diagram (ARD).....	116
Gambar 4. 18 Layout Usulan	118
Gambar 4. 19 Aliran Proses Layout Awal	134
Gambar 4. 20 Aliran Proses Layout Usulan	135
Gambar 4. 21 Perbandingan Jarak perpindahan.....	138
Gambar 4. 22 Perbandingan Waktu Perpindahan.....	139
Gambar 4. 23 Perbandingan Biaya Perpindahan.....	145
Gambar 4. 24 Buka Aplikasi FlexSim.....	147
Gambar 4. 25 Penyetelan Awal	148
Gambar 4. 26 Menambahkan Background Layout	149
Gambar 4. 27 Mengimpor Berkas AutoCAD sebagai Background	150
Gambar 4. 28 Tampilan Layout.....	150
Gambar 4. 29 Setting Waktu DB Bending	152
Gambar 4. 30 Setting Waktu Mesin Press 40-T	153
Gambar 4. 31 Input Penyimpanan Bahan Baku	154
Gambar 4. 32 Input Penyimpanan Barang Jadi.....	155
Gambar 4. 33 Setting Kapasitas Produksi.....	156
Gambar 4. 34 Setting Warna Material	157
Gambar 4. 35 Pengaturan Operator.....	158
Gambar 4. 36 Penggunaan Rantai Penghubung	159
Gambar 4. 37 Menjalankan Simulasi	160
Gambar 4. 38 Hasil Koneksi Kursi Lipat.....	161
Gambar 4. 39 Membuka Fitur Dashboard.....	162
Gambar 4. 40 Memilih Indikator Analisis dari Throughput Templates.....	163
Gambar 4. 41 Menambahkan Grafik ke Dashboard dan mengatur Tampilannya ...	164
Gambar 4. 42 Hasil Dashboard Kursi Lipat.....	165
Gambar 4. 43 Hasil Dashboard Kursi Susun.....	166
Gambar 4. 44 Hasil Dashboard Kursi Putar	167

Gambar 4. 45 Hasil Dashboard Kursi Hadap	169
--	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jenis Produk Divisi Kursi	1
Tabel 1. 2 Keterangan Layout Awal Area Produksi PT Tjagrindo Mas	4
Tabel 2. 1 Simbol Kedekatan ARC	34
Tabel 2. 2 Karakteristik Alasan Hubungan Antar Aktivitas	35
Tabel 2. 3 Fungsi dan Kegunaan Modul Fixed Resources	39
Tabel 2. 4 Fungsi dan Kegunaan Modul Task Excutor.....	40
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	43
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	44
Tabel 3. 1 Jumlah dan Dimensi Fasilitas.....	49
Tabel 3. 2 Tabel Jarak Fasilitas.....	50
Tabel 3. 3 Tabel Waktu Proses Produksi	50
Tabel 3. 4 Rekapitulasi Perpindahan Material.....	51
Tabel 3. 5 Jadwal Penelitian	54
Tabel 4. 1 Keterangan Alur Kursi Lipat	62
Tabel 4. 2 Keterangan Alur Kursi Susun.....	64
Tabel 4. 3 Alur Kursi Putar.....	66
Tabel 4. 4 Keterangan Alur Kursi Hadap	68
Tabel 4. 5 Keterangan <i>Layout</i> Awal Ruang Produksi.....	70
Tabel 4. 6 Luas Lantai Ruang Produksi	71
Tabel 4. 7 Luas Lantai Ruang Produksi (Lanjutan).....	72
Tabel 4. 8 Ukuran Mesin yang Tersedia	73
Tabel 4. 9 Data Permintaan Kursi PT Tjagrindo Mas Tahun 2025.....	74
Tabel 4. 10 Koordinat Tata Letak Awal	85
Tabel 4. 11 Koordinat Tata Letak Awal (Lanjutan)	86
Tabel 4. 12 Jarak Perpindahan Antar Departemen Layout Awal	88
Tabel 4. 13 Biaya per Meter Hand Pallet	95
Tabel 4. 14 Biaya per Meter Trolley.....	96
Tabel 4. 15 Biaya per Meter Operator	97
Tabel 4. 16 Ongkos Material Handling	99
Tabel 4. 17 Ongkos Material Handling (Lanjutan)	100
Tabel 4. 18 Ongkos Material Handling (OMH) (Lanjutan)	101
Tabel 4. 19 Perhitungan From To Chart (FTC)	103
Tabel 4. 20 FTC In Flow	105
Tabel 4. 21 FTC Out Flow	106
Tabel 4. 22 Tabel Skala Prioritas.....	108

Tabel 4. 23 Tabel Rangkuman Skala Prioritas.....	109
Tabel 4. 24 Worksheet Activity Relationship Chart (ARC)	114
Tabel 4. 25 Keterangan Layout Usulan Ruang Produksi	119
Tabel 4. 26 Penentuan Titik Koordinat Layout Usulan	121
Tabel 4. 27 Penentuan Titik Koordinat Layout Usulan (Lanjutan)	122
Tabel 4. 28 Jumlah Jarak Perpindahan Antar Departemen Layout Usulan	123
Tabel 4. 29 Ongkos Material Handling Layout Usulan.....	130
Tabel 4. 30 Ongkos Material Handling Layout Usulan (Lanjutan).....	131
Tabel 4. 31 Ongkos Material Handling Layout Usulan (Lanjutan).....	132
Tabel 4. 32 Keterangan Alur Proses Pada Layout	136
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Perbandingan	136
Tabel 4. 34 Perhitungan Persentase Jarak Perpindahan.....	137
Tabel 4. 35 Perhitungan Persentase Waktu Perpindahan.....	139
Tabel 4. 36 Perhitungan Persentase Biaya OMH	141
Tabel 4. 37 Perhitungan Persentase Biaya OMH (Lanjutan)	142
Tabel 4. 38 Perhitungan Persentase Biaya OMH (Lanjutan)	143
Tabel 4. 39 Perhitungan Persentase Biaya OMH (Lanjutan)	144

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian	174
Lampiran 2 Lembar Bimbingan	176
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	178
Lampiran 4 Lembar Revisi.....	179