

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS *RELAYOUT* LANTAI
PRODUKSI PEMBUATAN TENDA GUNA MEMINIMASI JARAK
PERPINDAHAN MATERIAL**



Disusun Oleh :

DEVIN AGNI BERLIAN

NBI : 1412100092

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

2025

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS *RELAYOUT* LANTAI
PRODUKSI PEMBUATAN TENDA GUNA MEMINIMASI JARAK
PERPINDAHAN MATERIAL**



Disusun Oleh :

DEVIN AGNI BERLIAN
NBI : 1412100092

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

2025

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS *RELAYOUT* LANTAI PRODUKSI PEMBUATAN TENDA GUNA MEMINIMASI JARAK PERPINDAHAN MATERIAL

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh:
Devin Agni Berlian
NBI : 1412100092

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025**

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Devin Agni Berlian
NBI : 1412100092
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Perancangan Tata Letak Fasilitas *Relayout* Lantai
Produksi Pembuatan Tenda guna Meminimasi Jarak
Perpindahan Material

Tugas Akhir ini telah disetujui
Tanggal 19 Juni 2025

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



Ir. Wiwin Widiasih, S.T., M.T.
NPP. 20410.15.0688

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Saipyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik
Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Ir. Hery Murtawati, S.T., M.T.
NPP. 20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Devin Agni Berlian
NBI : 1412100092
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Perancangan Tata Letak Fasilitas *Relayout* Lantai
Produksi Pembuatan Tenda guna Meminimasi Jarak
Perpindahan Material

Tugas Akhir ini telah diuji
Tanggal 19 Juni 2025

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

Ketua	Ir. Wiwin Widiasih, S.T., M.T.	NPP. 20410.15.0688
Anggota	Ir. Hery Murnawan, S.T., M.T.	NPP. 20410.94.0378
	Handy Febri Satoto, S.T., M.T.	NPP. 20410.17.0744

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Devin Agni Berlian
NBI : 1412100092
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa sebagian maupun secara keseluruhan isi yang terdapat pada tugas akhir saya yang berjudul :

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS *RELAYOUT* LANTAI
PRODUKSI PEMBUATAN TENDA GUNA MEMINIMASI JARAK
PERPINDAHAN MATERIAL**

Merupakan benar-benar hasil karya tulis yang bersifat intelektual mandiri dan diselesaikan tanpa adanya unsur-unsur yang tidak diizinkan serta bukan merupakan karya intelektual milik orang lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Segala sumber informasi yang saya gunakan sebagai rujukan penulisan tugas akhir ini telah tertulis secara detail dan lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak sesuai dengan kebenaran, maka saya bersedia menerima segala bentuk sanksi sesuai peraturan yang telah ditetapkan.

Surabaya, 08 Juli 2025

Ya  aan,

Devin Agni Berlian

1412100092



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP 031 593 1800 (Ext. 311)

**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 : Devin Agni Berlian
NBI / NPM : 1412100092
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:

**PERANCANGAN TATA LETAK FASILITAS *RELAYOUT* LANTAI
PRODUKSI PEMBUATAN TENDA GUNA MEMINIMASI JARAK
PERPINDAHAN MATERIAL**

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 : 08 Juli 2025

Surabaya, 08 Juli 2025

Yang Menyatakan,



Devin Agni Berlian

1412100092

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Topik yang diangkat dalam laporan ini berada dalam ruang lingkup kajian Perancangan Fasilitas, dengan judul “Perancangan Tata Letak Fasilitas (*Relayout*) Lantai Produksi Pembuatan Tenda Guna Meminimasi Jarak Perpindahan Material”. Pemilihan topik ini dilandasi oleh pentingnya efisiensi dalam aliran material pada sistem produksi, serta kebutuhan untuk mengoptimalkan tata letak fasilitas agar proses operasional menjadi lebih efektif dan terintegrasi.

Proses penyusunan laporan ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi nyata sepanjang proses berlangsung. Sebagai bentuk penghormatan dan apresiasi yang setulus-tulusnya, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam mendukung penyelesaian tugas akhir ini, terutama kepada:

1. Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Ir. Hery Mumawan, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Ir. Wiwin Widiasih, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing atas segala bimbingan, perhatian, dan kesabaran yang tak ternilai dalam mendampingi penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini. Melalui arahan beliau yang cermat dan dorongan moral yang tulus, penulis mampu melalui setiap tahapan dengan lebih terarah dan percaya diri. Kehadiran beliau tidak hanya sebagai pembimbing akademik, tetapi juga sebagai sumber inspirasi yang membantu penulis dalam menghadapi berbagai tantangan secara matang dan bijaksana.
4. Ir. Hery Mumawan, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Pertama dan Handy Febri Satoto, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Kedua atas waktu, perhatian, serta berbagai kritik dan saran yang membangun. Evaluasi dan perspektif yang diberikan sangat berharga dalam menyempurnakan isi skripsi ini. Masukan dari beliau berdua tidak hanya membantu meningkatkan kualitas karya tulis, tetapi juga menumbuhkan semangat belajar dan keinginan penulis untuk terus berkembang secara akademik maupun pribadi.

5. Ir. Putu Eka Dewi Karunia Wati, S.T., M.T. selaku Dosen Teknik Industri yang telah memberikan dukungan luar biasa selama proses penyusunan tugas akhir ini. Meskipun tidak secara formal menjadi pembimbing, perhatian, masukan, dan semangat yang beliau berikan sejak awal hingga akhir proses sangat membekas dan berarti bagi penulis. Konsistensi beliau dalam memberikan motivasi serta keterbukaan dalam berdiskusi menjadikan beliau sebagai sosok yang sangat berperan dalam perjalanan akademik ini.
6. Kedua orang tua saya yang senantiasa menjadi sumber kekuatan dan ketulusan. Terima kasih atas doa yang tak pernah putus, cinta yang tidak bersyarat, serta dukungan moril dan materil yang selalu mengalir tanpa pamrih. Penulis menyadari bahwa setiap langkah yang berhasil dilalui hingga tahap ini merupakan hasil dari perjuangan dan pengorbanan mereka yang luar biasa.
7. CV. Harapan Jaya selaku mitra tempat penelitian, yang telah memberikan akses, izin, serta kesempatan bagi penulis untuk melakukan observasi dan pengumpulan data. Kerja sama, keterbukaan informasi, dan dukungan dari pihak perusahaan sangat membantu kelancaran dan keberhasilan proses riset yang dilakukan.
8. Teman-teman seperjuangan, khususnya rekan-rekan mahasiswa Teknik Industri angkatan 2021, atas kebersamaan yang penuh makna, diskusi-diskusi kritis yang memperkaya pemahaman, serta semangat saling mendukung dalam melewati masa-masa perkuliahan hingga tahap akhir penyusunan skripsi. Kebersamaan ini menjadi bagian berharga dalam perjalanan akademik yang tidak akan terlupakan.
9. Seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang mungkin tidak dapat disebutkan satu per satu. Setiap bentuk perhatian, dukungan, maupun bantuan kecil sekalipun telah memberikan dampak besar bagi kelancaran dan penyelesaian tugas akhir ini.
10. Dan kepada diri saya sendiri, Devin Agni Berlian, terima kasih karena telah berjuang sejauh ini. Terima kasih telah memilih untuk terus melangkah meskipun jalan yang ditempuh penuh liku dan tantangan. Terima kasih karena tidak menyerah, bahkan ketika pikiran mulai lelah dan harapan mulai meredup. Kini, tibalah saatnya untuk melanjutkan perjalanan ke tahap berikutnya dalam hidup. Jadilah perempuan yang lebih kuat, perluas kesabaran, perbanyak keikhlasan, dan teruslah bersyukur dalam setiap keadaan. Jangan pernah lupa bahwa proses ini bukan akhir, tetapi sebuah awal dari perjalanan yang lebih besar.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat berbagai keterbatasan, baik dari segi isi maupun dalam aspek penyajiannya. Hal tersebut merupakan konsekuensi dari keterbatasan pengetahuan, pengalaman, serta waktu yang dimiliki dalam merancang dan menyusun laporan ini secara menyeluruh. Dengan penuh kesadaran dan kerendahan hati, penulis membuka

diri terhadap setiap kritik, saran, dan masukan yang bersifat membangun, baik dari pembaca maupun dari pihak-pihak yang memiliki kepedulian terhadap pengembangan karya ilmiah.

Segala bentuk masukan yang diberikan diharapkan dapat menjadi landasan evaluatif yang berharga, tidak hanya untuk penyempurnaan laporan ini, tetapi juga sebagai bekal dalam menyusun karya-karya ilmiah di masa mendatang.

Sebagai penutup, penulis memiliki harapan besar agar Tugas Akhir ini mampu memberikan kontribusi yang positif, baik dalam konteks akademik maupun penerapannya di dunia industri. Semoga karya ini juga dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan di bidang teknik industri, serta memberikan nilai tambah bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.

Surabaya, 19 Juni 2025

Devin Agni Berlian

NBI : 1412100092

ABSTRAK

CV. Harapan Jaya merupakan perusahaan manufaktur tenda piramid dan kerucut yang menghadapi permasalahan aliran material tidak linier, perpindahan material yang panjang dan tidak efisien, serta keterbatasan ruang kerja yang menghambat kelancaran produksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tata letak fasilitas produksi dengan meminimalkan jarak perpindahan material dan mengoptimalkan ruang yang tersedia. Metode yang digunakan mencakup penyusunan *Operation Process Chart* (OPC), *Multi Product Process Chart* (MPPC), *From-To Chart* (FTC), serta perancangan menggunakan *Systematic Layout Planning* (SLP) dan validasi melalui simulasi FlexSim. Evaluasi efisiensi dilakukan dengan menghitung nilai *Material Handling Load* (MHL) dan waktu penyelesaian proses produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *layout* eksisting menghasilkan MHL sebesar 1.252,36 satuan dan waktu proses 16,2 jam. Dua alternatif *layout* usulan dikembangkan, di mana *layout* usulan 1 menurunkan MHL menjadi 947,89 satuan dan waktu menjadi 13,4 jam, sedangkan *layout* usulan 2 memberikan hasil terbaik dengan MHL 888,84 satuan dan waktu proses hanya 12,1 jam. Integrasi area tambahan seluas 36,8 m² ke dalam tata letak baru turut memperlancar aliran material, mengurangi kepadatan ruang, serta meningkatkan efisiensi produksi. Dengan hasil tersebut, *layout* usulan 2 direkomendasikan sebagai solusi tata letak yang paling optimal untuk diterapkan di CV. Harapan Jaya.

Kata Kunci : tata letak fasilitas, aliran material, *Systematic Layout Planning*, *From-To Chart*, simulasi FlexSim.

ABSTRACT

CV. Harapan Jaya is a small-scale manufacturing company producing pyramid and cone tents that faces problems related to non-linear material flow, excessive material movement distances, and limited workspace, all of which hinder production efficiency. This study aims to redesign the facility layout to minimize material handling distances and optimize available space. The methods used include the preparation of the Operation Process Chart (OPC), Multi Product Process Chart (MPPC), From-To Chart (FTC), and layout design using Systematic Layout Planning (SLP), followed by validation through FlexSim simulation. Efficiency evaluation was carried out by calculating the Material Handling Load (MHL) and the production process time. The results showed that the existing layout produced an MHL value of 1,252.36 units and a process time of 16.2 hours. Two alternative layouts were developed, in which Layout 1 reduced the MHL to 947.89 units and the process time to 13.4 hours, while Layout 2 provided the best performance with an MHL of 888.84 units and a process time of only 12.1 hours. The integration of an additional 36.8 m² workspace into the new layout improved material flow, reduced congestion, and increased production efficiency. Based on these findings, Layout 2 is recommended as the most optimal layout design for implementation at CV. Harapan Jaya.

Keyword : *facility layout, material flow, Systematic Layout Planning, From-To Chart, FlexSim simulation.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.4.1 Batasan Masalah	6
1.4.2 Asumsi	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pengertian Tata Letak Fasilitas (<i>Facility Layout</i>)	9
2.2 Tujuan Tata Letak Fasilitas	9
2.3 Prinsip Dasar Perencanaan Tata Letak Fasilitas	10
2.3.1 Prinsip Integrasi Keseluruhan (<i>Overall Integration</i>)	10
2.3.2 Prinsip Jarak Minimum (<i>Minimum Distance</i>)	11
2.3.3 Prinsip Aliran (<i>Flow Principle</i>)	11
2.3.4 Prinsip Pemanfaatan Ruang (<i>Space Utilization</i>)	11
2.3.5 Prinsip Fleksibilitas (<i>Flexibility</i>)	11
2.3.6 Prinsip Keselamatan dan Kenyamanan Kerja (<i>Safety and Comfort</i>)	12
2.4 Jenis-Jenis Tata Letak	12
2.4.1 Tata Letak Berdasarkan Produk (<i>Product Layout</i>)	12
2.4.2 Tata Letak Berdasarkan Proses (<i>Process Layout</i>)	12
2.4.3 Tata Letak Berdasarkan Pos Tetap (<i>Fixed Position Layout</i>)	13

2.4.4	Tata Letak Sel (<i>Cellular Layout</i>).....	13
2.4.5	Tata Letak Kombinasi (<i>Combination Layout</i>).....	13
2.5	Metode Perancangan Tata Letak.....	13
2.5.1	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP).....	14
2.5.2	<i>From-To Chart</i> (FTC).....	15
2.5.3	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC).....	16
2.6	Pengertian Tata Letak Multi-Lantai (<i>Multi-Floor Layout</i>).....	17
2.7	Kelebihan dan Tantangan Tata Letak Multi-Lantai (<i>Multi-Floor Layout</i>) 17	
2.7.1	Kelebihan Tata Letak Multi-Lantai (<i>Multi-Floor Layout</i>).....	18
2.7.2	Tantangan Tata Letak Multi-Lantai (<i>Multi-Floor Layout</i>).....	18
2.8	Peta Proses Operasi (<i>Operation Process Chart</i>).....	19
2.8.1	Tujuan Penggunaan Peta Proses Operasi.....	19
2.8.2	Simbol Standar dalam OPC.....	20
2.8.3	Struktur dan Format OPC.....	21
2.8.4	Manfaat dalam Perancangan Tata Letak.....	22
2.9	<i>Multi Product Process Chart</i> (MPPC).....	22
2.10	FlexSim.....	23
2.11	Penelitian Terdahulu.....	25
	BAB III.....	27
	METODE PENELITIAN.....	27
3.1	Diagram Alir Penelitian (<i>Flowchart</i> Penelitian).....	27
3.2	Tahapan Penelitian.....	28
3.2.1	Alur Penelitian.....	28
3.2.2	Tempat Penelitian.....	30
3.2.3	Waktu Penelitian.....	31
3.3	Rencana Penelitian (Jadwal Penelitian).....	31
	BAB IV.....	33
	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA SERTA ANALISIS.....	33
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	33
4.1.1	<i>Layout</i> Eksisting dan Arah Aliran Material Eksisting.....	33
4.1.2	Urutan Proses Produksi dan Aliran Material.....	34
4.1.3	Jenis Bahan Baku dan Komponen.....	36
4.1.4	Kebutuhan Material.....	36
4.1.5	<i>Operation Process Chart</i> (OPC).....	39
4.1.6	Kapasitas Produksi.....	39
4.1.7	Luas dan Jumlah Fasilitas Produksi.....	40
4.1.8	Jarak Perpindahan Material.....	41

4.1.9	Perhitungan Komponen dan Mesin (P dan N)	42
4.1.10	<i>Multi Product Process Chart (MPPC)</i>	45
4.1.11	Kebutuhan Material Produksi Tenda Piramid	45
4.1.12	Perhitungan Kebutuhan Material Harian Tenda Kerucut	47
4.1.13	Luas Area Bahan Baku Tenda Piramid	49
4.1.14	Luas Area Bahan Baku Tenda Kerucut	52
4.1.15	Luas Area Penyimpanan Bahan Jadi Tenda Piramid	56
4.1.16	Luas Area Penyimpanan Bahan Jadi Tenda Kerucut	58
4.1.17	Luas Area Mesin Produksi	60
4.1.18	Perhitungan Kebutuhan <i>Material handling</i>	62
4.1.19	Analisis Kebutuhan Area <i>Work In Process (WIP)</i> Harian Tenda Piramid	63
4.1.20	Analisis Kebutuhan Area <i>Work In Process (WIP)</i> Harian Tenda Kerucut	66
4.1.21	<i>From-To Chart</i>	69
4.1.22	<i>From-To Chart Trial 1</i>	71
4.1.23	<i>From-To Chart Trial 2</i>	73
4.1.24	Perbandingan <i>Trial From-To Chart</i>	76
4.1.25	Ongkos <i>Material handling</i> Manual	77
4.1.26	<i>Systematic Layout Planning (SLP)</i>	78
4.1.27	Layout Usulan 1 Berdasarkan Alur <i>FTC Trial 1</i>	81
4.1.28	Layout Usulan 2 Berdasarkan Alur <i>FTC Trial 2</i>	84
4.1.29	Simulasi Flexsim	88
4.2	Analisis Data	89
4.2.1	Analisis Kondisi Tata Letak Fasilitas Eksisting	89
4.2.2	Integrasi Area Kosong untuk Optimasi Produksi	90
4.2.3	Analisis Perbandingan <i>Material Handling Load (MHL)</i> Antar Layout	90
4.2.4	Analisis Ongkos <i>Material handling</i> Manual	91
4.2.5	Analisis Efektivitas Simulasi FlexSim	91
4.2.6	Evaluasi Pemanfaatan dan Integrasi Ruang Produksi	91
BAB V		93
PENUTUP		93
5.1	Kesimpulan	93
5.2	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA		95
LAMPIRAN		97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Produk Tenda Piramid dan Tenda Kerucut Produksi CV. Harapan Jaya	2
Gambar 1.2 Alur Proses Produksi Lantai 1 Tenda pada CV. Harapan Jaya	3
Gambar 1.3 Alur Proses Produksi Lantai 2 Tenda pada CV. Harapan Jaya	3
Gambar 1.4 <i>Layout</i> Fasilitas Produksi Saat Ini CV. Harapan Jaya	5
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	27
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Penelitian (lanjutan)	28
Gambar 4.1 ARC Tenda Piramid dan Tenda Kerucut	79
Gambar 4.2 <i>Space Relationship Diagram</i> Tenda Piramid dan Tenda Kerucut	80
Gambar 4.3 <i>Layout</i> Usulan 1 Lantai 1	82
Gambar 4.4 <i>Layout</i> Usulan 1 Lantai 2	83
Gambar 4.5 <i>Layout</i> Usulan 2 Lantai 1	86
Gambar 4.6 <i>Layout</i> Usulan 2 Lantai 2	87

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Permintaan Produk Tenda Piramid dan Tenda Kerucut Periode Desember 2024 – April 2025	2
Tabel 2.1 Simbol, Warna, dan Arti Hubungan ARC	16
Tabel 2.2 Simbol-Simbol yang Dipergunakan dalam Pembuatan Peta Proses (ASME standard)	20
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	31
Tabel 4.1 Tahapan Proses Produksi dan Estimasi Waktu Pengerjaan Tenda Piramid dan Tenda Kerucut	35
Tabel 4.2 Bahan Baku dan Komponen Produksi Tenda Piramid dan Tenda Kerucut	36
Tabel 4.3 Kebutuhan Komponen dan Bahan Baku Tenda Piramid	37
Tabel 4.4. Ukuran dan Jumlah Komponen Jadi Tenda Piramid per Kardus	37
Tabel 4.5 Kebutuhan Komponen dan Bahan Baku Tenda Kerucut	38
Tabel 4.6. Ukuran dan Jumlah Komponen Jadi Tenda Kerucut per Kardus	39
Tabel 4.7 Kapasitas Produksi Bulanan CV. Harapan Jaya	40
Tabel 4.8 Dimensi dan Luas Tiap Departemen Produksi	40
Tabel 4.9 Jarak Perpindahan Material Tenda Piramid dan Tenda Kerucut	41
Tabel 4.10 Perhitungan Kebutuhan Material dan Mesin (P dan N) Tenda Piramid ..	42
Tabel 4.11 Perhitungan Kebutuhan Material dan Mesin (P dan N) Tenda Kerucut ..	44
Tabel 4.12 Perhitungan Material <i>Assembly</i> Tenda Piramid	46
Tabel 4.13 Kebutuhan Komponen dan Material Produksi Tenda Piramid	46
Tabel 4.14 Perhitungan Material <i>Assembly</i> Tenda Kerucut	47
Tabel 4.15 Kebutuhan Komponen dan Material Tenda Kerucut	48
Tabel 4.16 Volume dan Kebutuhan <i>Material handling</i>	62
Tabel 4.17 Perhitungan Luas WIP Pemotongan Pipa Lantai 1 Tenda Piramid	63
Tabel 4.18 Perhitungan Luas WIP Pengeboran Pipa Lantai 1 Tenda Piramid	64
Tabel 4.19 Perhitungan Luas WIP Pengelasan Pipa Lantai 1 Tenda Piramid	64
Tabel 4.20 Perhitungan Luas WIP Pengecatan dan <i>Packing</i> Pipa Lantai 1 Tenda Piramid	65
Tabel 4.21 Perhitungan Luas WIP Lantai 2 Tenda Piramid	65
Tabel 4.22 Perhitungan Luas WIP Pemotongan Pipa Lantai 1 Tenda Kerucut	66
Tabel 4.23 Perhitungan Luas WIP Pengeboran Pipa Lantai 1 Tenda Kerucut	67
Tabel 4.24 Perhitungan Luas WIP Pengelasan Pipa Lantai 1 Tenda Kerucut	67
Tabel 4.25 Perhitungan Luas WIP Pengecatan dan <i>Packing</i> Pipa Lantai 1 Tenda Kerucut	68

Tabel 4.26 Perhitungan Luas WIP Lantai 2 Tenda Kerucut	68
Tabel 4.27 Aliran Komponen	69
Tabel 4.28 Presentase <i>Volume Handling</i>	70
Tabel 4.29 <i>From-To Chart</i>	71
Tabel 4.30 Perhitungan <i>Forward</i> dan <i>Backward</i>	71
Tabel 4.31 Aliran Komponen <i>Trial 1</i>	72
Tabel 4.32 Presentase <i>Volume Handling Trial 1</i>	72
Tabel 4.33 <i>From-To Chart Trial 1</i>	73
Tabel 4.34 Perhitungan <i>Forward</i> dan <i>Backward Trial 1</i>	73
Tabel 4.35 Aliran Komponen <i>Trial 2</i>	74
Tabel 4.36 Presentase <i>Volume Handling Trial 2</i>	75
Tabel 4.37 <i>From-To Chart Trial 2</i>	75
Tabel 4.38 Perhitungan <i>Forward</i> dan <i>Backward Trial 2</i>	76
Tabel 4.39 Perbandingan Momen <i>Material handling</i>	76
Tabel 4.40 Jarak Perpindahan Material <i>Layout Usulan 1</i>	83
Tabel 4.41 Jarak Perpindahan Material <i>Layout Usulan 2</i>	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dimensi dan Jumlah Mesin Produksi	97
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari Perusahaan	98
Lampiran 3. Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir	99
Lampiran 4. <i>Operasi Proses Chart</i> (OPC) Tenda Piramid.....	100
Lampiran 5. <i>Operasi Proses Chart</i> (OPC) Tenda Kerucut.....	101
Lampiran 6. <i>Material Process Product Chart</i> (MPPC) Tenda Piramid	102
Lampiran 7. <i>Material Process Product Chart</i> (MPPC) Tenda Kerucut	103
Lampiran 8. <i>Layout</i> Fasilitas Produksi Eksisting Lantai 1	105
Lampiran 9. <i>Layout</i> Fasilitas Produksi Eksisting Lantai 2.....	106
Lampiran 10. Simulasi <i>Layout</i> Usulan 1 Lantai 1 Tenda Piramid.....	107
Lampiran 11. Simulasi <i>Layout</i> Usulan 1 Lantai 2 Tenda Piramid.....	107
Lampiran 12. Simulasi <i>Layout</i> Usulan 1 Lantai 1 Tenda Kerucut	108
Lampiran 13. Simulasi <i>Layout</i> Usulan 1 Lantai 2 Tenda Kerucut	108
Lampiran 14. Simulasi <i>Layout</i> Usulan 2 Lantai 1 Tenda Piramid.....	109
Lampiran 15. Simulasi <i>Layout</i> Usulan 2 Lantai 2 Tenda Piramid.....	109
Lampiran 16. Simulasi <i>Layout</i> Usulan 2 Lantai 1 Tenda Kerucut	110
Lampiran 17. Simulasi <i>Layout</i> Usulan 2 Lantai 2 Tenda Kerucut	110
Lampiran 18. Gambar Rangka Tenda Piramid	111
Lampiran 19. Gambar Rangka Tenda Kerucut.....	112
Lampiran 20. Proses Kegiatan Bimbingan.....	113
Lampiran 21. Lembar Kartu Bimbingan Tugas Akhir	116
Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian	118
Lampiran 23. Biodata Penulis	120