

TUGAS AKHIR

STUDI KELAYAKAN INVESTASI MESIN STAMPING DAN USULAN TATA LETAK FASILITAS MESIN PRODUKSI SPRING SEAT B (STUDI KASUS : PT XYZ)



Disusun Oleh :

DAVIT INDRA PERMANA
NBI : 1412100059

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

2025

TUGAS AKHIR

STUDI KELAYAKAN INVESTASI MESIN STAMPING DAN USULAN TATA LETAK FASILITAS MESIN PRODUKSI SPRING SEAT B (STUDI KASUS : PT XYZ)



Disusun Oleh:

DAVIT INDRA PERMANA

NBI : 1412100059

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

2025

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR
STUDI KELAYAKAN INVESTASI MESIN STAMPING DAN USULAN
TATA LETAK FASILITAS MESIN PRODUKSI SPRING SEAT B
(STUDI KASUS : PT. XYZ)

Untuk memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik

Oleh:

DAVIT INDRA PERMANA

NBI : 1412100059

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 : DAVIT INDRA PERMANA

NIM : 1412100059

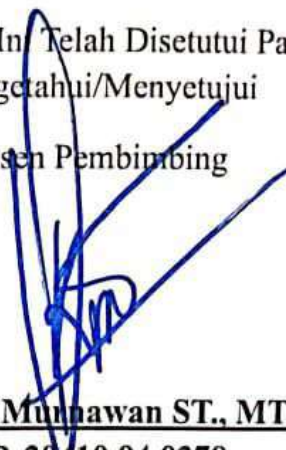
PRODI : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL TA : STUDI KELAYAKAN INVESTASI MESIN STAMPING DAN
USULAN TATA LETAK FASILITAS MESIN PRODUKSI SPRING SEAT B
(STUDI KASUS: PT. XYZ)

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui Pada 14 Juli 2025

Mengetahui/Menyetujui

Dosen Pembimbing


Ir. Hery Murnawan ST., MT.

NPP. 20410.94.0378

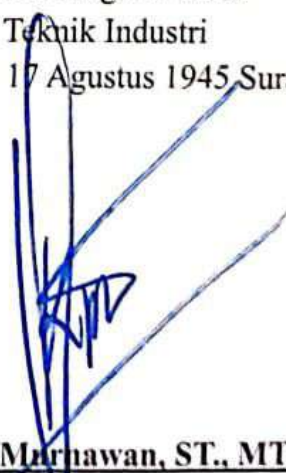
Dekan
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua Program Studi
Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. Salyo. M. Kes., IPU., ASEAN Eng

NPP.20410.90.0197


Ir. Hery Murnawan, ST., MT.

NPP. 20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

NAMA : DAVIT INDRA PERMANA

NIM : 1412100059

PRODI : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL TA : STUDI KELAYAKAN INVESTASI MESIN STAMPING DAN
USULAN TATA LETAK FASILITAS MESIN PRODUKSI SPRING SEAT B
(STUDI KASUS: PT. XYZ)

Tugas Akhir Ini Telah Diuji Pada 20 Juni 2025

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

Ketua	Ir. Hery Murnawan, ST., MT.	NPP:20410.94.0378
Anggota	Ir. Wiwin Widiasih, ST., MT.	NPP:20410.15.0688
	Ir. Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST., MT.	NPP:20410.17.0742

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Davit Indra Permana
NBI : 1412100059
Program Studi : Teknik Industri

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

“STUDI KELAYAKAN INVESTASI MESIN STAMPING DAN USULAN TATA LETAK FASILITAS MESIN PRODUKSI SPRING SEAT B (STUDI KASUS: PT. XYZ)”

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri diselesaikan tanpa menggunakan 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 berlaku.

Surabaya, 16 Juli 2025
Yang membuat pernyataan



Davit Indra Permana
1412100059



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA TELP. 031 :
1800-(Ext. 311) Email: 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 dibawah ini:

Nama : Davit Indra Permana
NBI : 1412100059
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** (*Noneksclusive Royalty-Free Right*), atas karya saya yang berjudul:

**“STUDI KELAYAKAN INVESTASI MESIN STAMPING DAN USULAN
TATA LETAK FASILITAS MESIN PRODUKSI SPRING SEAT B
(STUDI KASUS: PT. XYZ)”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Noneksclusive 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 : Surabaya
Pada tanggal : 16 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



(Davit Indra Permana)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT sang maha kuasa, atas segala karunia rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "STUDI KELAYAKAN INVESTASI MESIN STAMPING DAN USULAN TATA LETAK FASILITAS MESIN PRODUKSI SPRING SEAT B" tepat pada waktunya. Tak lupa Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman. Tugas akhir ini ditulis sebagai syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam proses penyelesaian studi dan penulisan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan baik pengajaran, arahan, motivasi dan semangat dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebanyak banyak nya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Ibu Yeni dan Bapak Waluyo karena beliaulah alasan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri. Terima kasih atas segala dukungan baik secara moril maupun materil, motivasi, serta kasih sayang yang begitu berarti untuk memacu semangat penulis.
2. Kepada Bapak Ir. Hery Murnawan S.T., M.T., selaku Ketua Prodi Teknik Industri Untag Surabaya dan Dosen Pembimbing tugas akhir saya yang telah memberikan arahan dan bimbingan agar dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik dan berbobot.
3. Kepada Yana Amalia sebagai orang spesial, rekan, penyemangat di hidup saya, yang telah memberikan semangat dan turut berperan penting dengan saran dan masukan yang diberikan kepada penulis.
4. Bapak Mashudi selaku pemilik perusahaan, Ibu Mifta pekerja bagian administrasi, Pak Manan, Pak Amir, Pak Yoga dan Pak Anto Pekerja bagian mekanik yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di perusahaan dan terima kasih sudah bersedia membantu saya dalam pengambilan data.
5. Rekan-Rekan seperjuangan bimbingan tugas akhir yang telah melewati suka duka dalam rangkaian kegiatan bimbingan.
6. Terima kasih kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah menyediakan fasilitas sebaik mungkin.

7. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang telah berusaha sebaik mungkin dalam menyelesaikan studi S1 secara maksimal dan penuh niat.

Saya sebagai manusia biasa menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih belum sempurna baik dari segi penulisan maupun isi tugas akhir. Oleh karena itu atas ketidaksempurnaan penulisan tugas akhir ini, penulis memohon maaf dan bersedia menerima saran dan masukan yang membangun.

Kata kata selain ucapan terima kasih, penulis akan memberikan sedikit motivasi khususnya rekan rekan mahasiswa semester akhir yaitu "dimana ada kesulitan pasti ada kemudahan. Jalani, syukuri, dan nikmati semua perjalanan hidup ini". Untuk terakhir, dari penulis memiliki harapan semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Surabaya, 16 Juli 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop followed by a few smaller strokes.

ABSTRAK

PT XYZ merupakan industri yang bergerak dalam bidang jasa logam, diantaranya plong, press, tekuk, dan produksi *accessories* serta *sparepart*. Salah satu produk yang diproduksi secara continue adalah spring seat b. Penelitian ini membahas kelayakan investasi pembelian mesin stamping dengan daya press 63 ton untuk proses produksi produk spring seat b pada PT XYZ yang berlokasi di kampung logam, ngingas, waru. Dalam proses produksi spring seat b terdapat kendala pada proses pengeplongan menggunakan mesin stamping. Mesin stamping lama hanya mampu memproduksi 4.000 uni/hari yang mengakibatkan kapasitas produksi yang dihasilkan sulit terpenuhi sehingga harus dilakukan penambahan jam kerja. Untuk menangani permasalahan tersebut PT XYZ mengganti mesin stamping dengan daya press 63 ton dengan harga Rp.65.257.000. Maka Tujuan dari penelitian ini adalah dilakukan analisis kelayakan investasi untuk mengetahui tingkat pengembalian modal dan titik impas dari investasi menggunakan metode *payback period* dan *break event point* berdasarkan unit yang diproduksi. Didapati hasil perhitungan *payback period* adalah 68 hari. Untuk metode BEP perusahaan harus memproduksi 539.916 unit agar berada di titik impas. Dengan pergantian mesin stamping baru dengan daya press 63 ton kapasitas produksi bertambah menjadi 8.000 unit. diketahui biaya produksi tahun 2025 sebesar Rp.1.662.308.586 dengan pendapatan sebesar Rp.1.867.2296.000, sehingga pendapatan bersih yang didapat adalah Rp.204.987.414,08. Dilakukan penataan *lay-out* fasilitas produksi spring seat b untuk memperpendek jarak, khususnya jarak mesin stamping ke mesin *rotary* dan mesin *rotary* ke area treatment produk. Didapat hasil mesin *rotary* akan dipindah ke area depan tepatnya disebelah ruangan alat bantu perbaikan.

Kata Kunci: *break event point*, kapasitas produksi, kelayakan investasi, *layout*, *payback period*

ABSTRACT

PT XYZ is a company engaged in the metalworking industry, including punching, pressing, bending, and the production of accessories and spare parts. One of its continuously produced products is the Spring Seat B. This study analyzes the feasibility of investing in a new stamping machine with a 63-ton press capacity to improve the production process of Spring Seat B at PT XYZ, located in Kampung Logam, Ngingas, Waru. The current production faces a bottleneck in the punching process due to the old stamping machine, which only produces 4,000 units per day, resulting in unmet production capacity and the need for overtime. To overcome this issue, PT XYZ purchased a new 63-ton stamping machine costing Rp.65,257,000. This study aims to assess the investment feasibility through Payback Period and Break-Even Point (BEP) analysis. The Payback Period was found to be 68 days, while the BEP calculation showed that the company must produce 539,916 units to reach the break-even point. With the new machine, production capacity increased to 8,000 units per day. In 2025, the total production cost was Rp.1,662,308,586 with total revenue of Rp.1,867,296,000, resulting in a net income of Rp.204,987,414.08. Additionally, the facility layout for Spring Seat B production was optimized by relocating the rotary machine to the front area near the maintenance tools room, reducing the distance between the stamping machine, rotary machine, and product treatment area.

Keywords: *break event point, investment feasibility, layout, payback period, production capacity*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	10
1.4.1 Batasan	10
1.4.2 Asumsi	10
1.5 Manfaat Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Produksi	13
2.2 Mesin Stamping	14
2.3 Biaya	15
2.3.1 Klasifikasi Biaya	15
2.4 Investasi	17

2.4.1	Analisis Kelayakan Investasi.....	17
2.4.2	<i>Cash Flow</i>	18
2.4.3	<i>Payback Periode</i>	20
2.4.4	<i>Break Event Point</i>	20
2.5	Depresiasi	22
2.5.1	Dasar Perhitungan Depresiasi.....	23
2.5.2	Metode Depresiasi <i>Sum Of Year Digit (SOYD)</i>	24
2.5.3	Metode Depresiasi Garis Lurus	25
2.6	Tata Letak/ <i>Layout</i>	25
2.6.1	Tujuan Perancangan Tata Letak Fasilitas	26
2.6.2	<i>Software Auto-Cad</i>	27
2.7	Ongkos <i>Material Handling</i>	27
2.8	Peneliti Terdahulu	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Flow-Chart / Diagram Penelitian	33
3.2	Tahapan Penelitian	34
3.2.1	Identifikasi Masalah	34
3.2.2	Studi Lapangan.....	34
3.2.3	Studi Literatur.....	34
3.2.4	Pengumpulan Data.....	34
3.2.5	Pengolahan Data.....	35
3.2.6	Analisis dan Pembahasan	36
3.2.7	Kesimpulan dan Saran.....	37
3.3	Tempat Penelitian	37
3.4	Waktu Penelitian	37
3.5	Jadwal Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	39
4.2	Pengumpulan Data.....	40

4.2.1	Data Spesifikasi Mesin Stamping 63 Ton.....	40
4.2.2	Nilai Modal Investasi Mesin	41
4.2.3	Bahan Baku Plat SPHC	41
4.2.4	Upah Tenaga Kerja Operator Mesin Stamping 63 Ton.....	42
4.2.5	Daya Listrik PT XYZ & Daya Watt Mesin Stamping 63 Ton	42
4.2.6	Perawatan Mesin Stamping 63 Ton	43
4.2.7	Bahan Penolong Produksi.....	44
4.3	Pengolahan Data	44
4.3.1	Perencanaan Kapasitas Produksi dan Hari Kerja Efektif Tahun 2025 44	
4.3.2	Biaya Depresiasi Mesin Stamping 63 Ton dengan Metode SOYD ...	46
4.3.3	Biaya Depresiasi Mesin Stamping 63 Ton Metode <i>Straight Line</i>	47
4.3.4	Perhitungan Biaya Kebutuhan Bahan Baku Plat SPHC	48
4.3.5	Perhitungan Biaya Upah Tenaga Kerja.....	50
4.3.6	Perhitungan Biaya Listrik Mesin Stamping 63 Ton	50
4.3.7	Biaya Bahan Penolong	51
4.3.7.1	Kemasan Plastik.....	51
4.3.7.2	Kemasan Kardus	52
4.3.7.3	Kemasan Karung	53
4.3.7.4	<i>Rust Combat</i> atau Anti Karat	54
4.3.7.5	Dexlite Sebagai Campuran Anti Karat.....	55
4.3.7.6	Stiker dan Spidol.....	56
4.3.8	Komponen Biaya Produksi Mesin Stamping Tahun 2025	57
4.3.9	Omset Pendapatan dari Penjualan Spring Seat B	61
4.3.10	Perhitungan Arus Kas/ <i>Net Cash Flow</i>	62
4.3.11	Perhitungan <i>Payback Period</i> Investasi Mesin Stamping 63 Ton ..	62
4.3.12	Perhitungan <i>Break Event Point</i> Investasi Mesin Stamping 63 Ton 64	
4.3.13	Analisa Lay-Out Fasilitas Mesin Produksi Spring Seat B	66

4.3.14	Perhitungan Ongkos Material Handling.....	70
4.4	Hasil kelayakan Investasi Mesin Stamping & Tata Letak Mesin Produksi Spring Seat B.....	79
4.5	Pembahasan	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		85
5.1	Kesimpulan	85
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN.....		89
BIOGRAFI PENULIS		99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk Spring Seat B	1
Gambar 1. 2 Peta Proses Operasi Produk Spring Seat B.....	2
Gambar 1. 3 Data Permintaan Spring Seat B Tahun 2024	3
Gambar 1. 4 Produksi Berdasarkan Hari Kerja Efektif Thn 2024	4
Gambar 1. 5 Mesin Bench Press Stamping Machine 63 Ton	6
Gambar 1. 6 Layout Awal PT XYZ.....	8
Gambar 3. 1 Flow-Chart/Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 4. 1 Lay-out PT XYZ Sebelum Pembelian Mesin Stamping 63 Ton	67
Gambar 4. 2 Usulan <i>Layout</i> Fasilitas Mesin Produksi Spring Seat B 1	68
Gambar 4. 3 Usulan Layout Fasilitas Mesin Produksi Spring Seat B 2	69
Gambar 4. 4 Lay-out PT XYZ Setelah Pembelian Mesin Stamping 63 Ton.....	80
Gambar 4. 5 Perbandingan Produksi Tahun 2024 dengan Tahun 2025	82
Gambar 4. 6 Perbandingan Pendapatan Bersih Spring Seat B Tahun 2024 dan Tahun 2025	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Kapasitas Produksi Mesin Stamping.....	3
Tabel 1. 2 Data Jumlah Produksi Tahun 2024.....	5
Tabel 1. 3 Data Permintaan Bracket TV.....	6
Tabel 1. 4 Spesifikasi Bench Press Stamping Machine 63 Ton.....	6
Tabel 1. 5 Profit Penjualan Produk Spring Seat B tahun 2024.....	7
Tabel 1. 6 Cycle Time Produksi Spring Seat B.....	8
Tabel 2. 1 Peneliti Terdahulu.....	29
Tabel 3. 1 Kriteria kelayakan Metode Payback Period & Break Event Point	37
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	38
Tabel 4. 1 Spesifikasi Mesin Stamping 63 Ton	40
Tabel 4. 2 Biaya Investasi Mesin Stamping 63 Ton	41
Tabel 4. 3 Biaya Pembelian Bahan Baku Plat SPHC	42
Tabel 4. 4 Biaya Gaji Tenaga Kerja Bagian Mesin Stamping	42
Tabel 4. 5 Daya Listrik PT XYZ	42
Tabel 4. 6 Biaya Penggunaan Listrik Mesin Stamping 63 Ton	43
Tabel 4. 7 Biaya Perawatan Mesin Stamping 63 Ton.....	43
Tabel 4. 8 Biaya Bahan Penolong Produksi Spring Seat B	44
Tabel 4. 9 Perencanaan Kapasitas Produksi Mesin Stamping 63 Ton.....	45
Tabel 4. 10 Hari Kerja Efektif Tahun 2025	45
Tabel 4. 11 Perhitungan Depresiasi Metode Sum Of Year Digits	46
Tabel 4. 12 Perhitungan Biaya Depresiasi pada Awal mesin Stamping Datang.....	47
Tabel 4. 13 Perhitungan Depresiasi Metode Straight Line.....	48
Tabel 4. 14 Informasi Detail Bahan Baku Plat SPHC	48
Tabel 4. 15 Perhitungan Biaya Bahan Baku 1 Plat SPHC.....	49
Tabel 4. 16 Perhitungan Biaya Upah Tenaga Kerja Langsung	50
Tabel 4. 17 Biaya Penggunaan Listrik Untuk Mesin Produksi Spring Seat B	51
Tabel 4. 18 Biaya Bahan Penolong Plastik.....	52
Tabel 4. 19 Biaya Bahan penolong Kardus	53
Tabel 4. 20 Biaya Bahan Penolong Karung	54
Tabel 4. 21 Biaya bahan Penolong Rush Combat	54
Tabel 4. 22 Biiaya Bahan Penolong Bahan Bakar Dexlite.....	55
Tabel 4. 23 Biaya Bahan Penolong Stiker dan Spidol.....	56
Tabel 4. 24 Komponen Biaya Produksi Mesin Stamping Tahun 2025.....	57
Tabel 4. 25 Biaya Pengeluaran Produksi Spring Seat B.....	60

Tabel 4. 26 Omset Pendapatan Penjualan Spring Seat B Tahun 2025.....	61
Tabel 4. 27 Arus Kas PT XYZ Tahun 2025.....	62
Tabel 4. 28 Perhitungan Payback Period.....	63
Tabel 4. 29 Biaya Investasi dan Harga Jual Produk Spring Seat B menggunakan Mesin Stamping Baru.....	64
Tabel 4. 30 Biaya Variabel Produksi Spring Seat Menggunakan Mesin Stamping Baru.....	65
Tabel 4. 31 Perhitungan Break Event Point (Unit).....	65
Tabel 4. 32 Data Jarak Antar Proses Produksi Spring Seat B	66
Tabel 4. 33 Jarak Antar Proses Produksi Spring Seat B Usulan Lay-out 1	68
Tabel 4. 34 Jarak Antar Proses Produksi Spring Seat B Usulan Lay-out 2	69
Tabel 4. 35 Kode dari Setiap Departemen.....	70
Tabel 4. 36 Biaya Perawatan hand Pallet	71
Tabel 4. 37 Rekapitulasi Biaya Operasional	72
Tabel 4. 38 Perpindahan Material Layout Awal	72
Tabel 4. 39 Perpindahan Material Usulan Layout 1	73
Tabel 4. 40 Perpindahan Material Usulan Layout 2	73
Tabel 4. 41 Ongkos B – C.1 Layout Awal.....	73
Tabel 4. 42 Ongkos C.1 - D Layout Awal	74
Tabel 4. 43 Ongkos D – E Layout Awal.....	75
Tabel 4. 44 Ongkos B - C.2 Usulan Layout 1	75
Tabel 4. 45 Ongkos C.2 – D Usulan Layout 1	76
Tabel 4. 46 Ongkos D - E Usulan Layout 1	76
Tabel 4. 47 Ongkos B - C.2 Usulan Layout 2	77
Tabel 4. 48 Ongkos C.2 - D Usulan Layout 2	78
Tabel 4. 49 Ongkos D - E Usulan Layout 2	78
Tabel 4. 50 Rekapitulasi Perhitungan Ongkos Material Handling	79
Tabel 4. 51 Hasil Perhitungan Kelayakan Investasi Mesin Stamping 63 Ton.....	79
Tabel 4. 52 Produksi Maksimal Spring Seat B dengan Mesin Stamping 63 Ton....	81
Tabel 4. 53 Pendapatan Bersih Produksi Spring Seat B Tahun 2024 & Tahun 2025	82
Tabel 4. 54 Hasil Perubahan Lay-out Setelah Pembelian Mesin Stamping	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Layout Awal PT. XYZ	89
Lampiran 2. Gambar Mesin Stamping 45 Ton (Lama)	91
Lampiran 3. Gambar Mesin Stamping 63 Ton (Baru).....	92
Lampiran 4. Usulan Layout Baru PT. XYZ	93
Lampiran 5. Dokumentasi Bersama Mekanik PT. XYZ	94
Lampiran 6. Dokumentasi Dengan Mekanik PT.XYZ.....	94
Lampiran 7. Dokumentasi dengan Admin PT. XYZ	94
Lampiran 8. Mesin Stamping 63 Ton Dalam Autocad	95
Lampiran 9. Kartu Bimbingan Tugas Akhir 2024/2025	96
Lampiran 10.Surat Izin Penelitian PT. Borneo Iban Jaya Perkasa	97
Lampiran 11. Kertas ACC Revisi Sidang Hasil Tugas Akhir.....	98