

# TUGAS AKHIR

**PERBAIKAN FASILITAS KERJA AREA *FINISHING* DENGAN  
METODE *MOST* GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PT.  
XYZ**



**Disusun Oleh :**

**ANDIKO PRASETYO**  
**NIM. 1412000147**

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

**2024**

# **TUGAS AKHIR**

**PERBAIKAN FASILITAS KERJA AREA *FINISHING* DENGAN  
METODE *MOST* GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PT.  
*XYZ***



Disusun Oleh:

**ANDIKO PRASETYO**

**NIM. 1412000147**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024**

# **TUGAS AKHIR**

**PERBAIKAN FASILITAS KERJA AREA *FINISHING* DENGAN  
METODE *MOST* GUNA MENINGKATANKAN PRODUKTIVITAS PT.  
*XYZ***

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)  
Pada Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

**Disusun Oleh :  
ANDIKO PRASETYO  
NIM. 1412000147**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024**

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

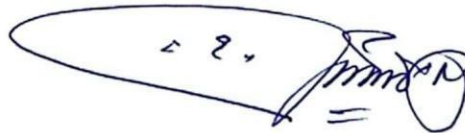
---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : Andiko Prasetyo  
NIM : 1412000147  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : PERBAIKAN FASILITAS KERJA AREA  
*FINISHING* DENGAN METODE *MOST* GUNA  
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PT. XYZ

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui  
Pada Tanggal 3 Desember 2024

Mengetahui/Menyetujui  
Dosen Pembimbing



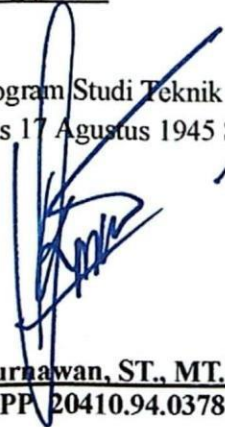
**Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng., Ph.D**  
NPP. 20410.96.0479

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



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

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



**Hery Murnawan, ST., MT. CSCA**  
NPP. 20410.94.0378

## **LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI**

Nama : Andiko Prasetyo  
NIM : 1412000147  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : PERBAIKAN FASILITAS KERJA AREA  
*FINISHING* DENGAN METODE *MOST* GUNA  
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PT. XYZ

Tugas Akhir ini telah diuji pada: Tanggal 13 Desember 2024

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

<b>Ketua</b>	Erni Puspanantasari Putri, ST.,M.Eng.,Ph.D	NPP. 20410.96.0479
<b>Anggota</b>	Handy Febri Satoto, ST., MT	NPP. 20410.17.0744
	Siti Muhimatul Khoirul, ST., MT	NPP. 20410.16.0723

## LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS

Yang Bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andiko Prasetyo

NIM : 1412000147

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan dibawah ini sebagai maupun keseluruhan tugas akhir saya yang berjudul:

### **PERBAIKAN FASILITAS KERJA AREA *FINISHING* DENGAN METODE *MOST* GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PT. XYZ**

Merupakan tugas akhir saya ini asli dan benar-benar hasil karya saya sendiri, dan bukan hasil karya orang lain dengan mengatas namakan saya, serta bukan merupakan hasil peniru atau plagiasi dari karya orang lain.

Dalam tugas akhir ini terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan sebutan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar kepustakaan. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 15 Desember 2024



Andiko Prasetyo

NIM. 1412000147



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl.Semolowaru 45 Surabaya  
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)  
Email: [perpus@untag-sby.ac.id](mailto:perpus@untag-sby.ac.id)

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Andiko Prasetyo  
NIM : 1412000147  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), Saya menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Loyalty – Free Right)** kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas karya saya dengan judul:

### PERBAIKAN FASILITAS KERJA AREA *FINISHING* DENGAN METODE *MOST* GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PT. XYZ

Dengan Hak Bebas **Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Loyalty – 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 Nama Saya sebagai Penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 15 Desember 2024

Yang Menyatakan



Andiko Prasetyo

NIM. 1412000147

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PERBAIKAN FASILITAS KERJA AREA *FINISHING* DENGAN METODE *MOST GUNA* MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PT. XYZ”** ini tepat pada waktunya. Tugas akhir ini disusun sebagai persyaratan dalam menyelesaikan gelar Sarjana Teknik (S1) di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam proses penyusunannya, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan, nasihat, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang memberikan keridhohannya atas kemudahan dan kelancaran yang diberikan dalam Menyusun laporan Tugas Akhir.
2. Bapak Prof. Dr. Mulyono Nugroho, M.M., CMA., CPA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.,IPU.,ASEAN ENG selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Hery Murnawan, ST., MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Ibu Erni Puspanantasari Putri, S.T., M.Eng, Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Terimakasih ke pada bapak/ibu dosen penguji yang saling berkontribusi untuk mengarahkan, melakukan perbaikan, dan bantuan lainnya yang sudah diberikan.
7. Terimakasih kepada semua dosen pengajar mata kuliah selama perkuliahan, serta staf-staf Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan dimulai.
8. Bapak Beny Haryawan selaku Public Affair Perusahaan PT. XYZ yang telah memberikan izin untuk melakukan riset penelitian Tugas Akhir ini.
9. Ibu Wiwin dan Ibu Lili, Selaku HRD yang telah menyampaikan proposal riset ke pihak Public Affair dan menempatkan riset penelitian di Departemen Converting 1B di Devisi Finishing Spiral.
10. Bapak Endi Kustamsi, selaku pembimbing lapangan yang telah meluangkan waktu untuk mengarahkan riset penelitian serta ilmu pengetahuan dan nasehat kepada penulis.

11. Ibu Sri Umi Sholichah dan seluruh karyawan perusahaan yang tidak bisa disebut satu persatu yang telah meluangkan waktu untuk studi lapangan dalam awal melakukan identifikasi dan melakukan trial dilapangan.
12. Kedua orang tua yang selalu memberikan *support*, mendoakan, membiayai, dan membimbing saya mulai kecil hingga dewasa serta menjadi gelar sarjana.
13. Terimakasih kepada almarhum Gus Khoirul Anam, selaku guru agama saya yang selalu mendoakan dan senantiasa memberikan motivasi, solusi untuk kelancaran dalam penulisan Tugas Akhir ini.
14. Para sahabat saya Andika, Cholis, Maissha dan sahabat lainnya yang tidak pernah bosan untuk menemani.

Penulis menyadari bahwa Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Surabaya, 15 Desember 2024



Andiko Prasetyo  
NIM. 1412000147

## ABSTRAK

PT. XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi produk kertas termasuk divisi spiral. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan dalam area *finishing* spiral dengan menerapkan prinsip *lean manufacturing*. Pemborosan yang ditemukan meliputi transportasi, seperti pengambilan troli dan pengambilan material kawat spiral, serta pemborosan gerakan, seperti pekerjaan yang dilakukan dua kali. Metode *Nordic Body Map* digunakan untuk menganalisis tingkat resiko ergonomi. Hasil penelitian menunjukkan tingkat resiko skala likert sebelum perbaikan 66,875 dan setelah perbaikan melalui penggunaan alat bantu rak menurun menjadi 3,625. Perancangan alat bantu rak didasarkan pada dimensi antropometri, dengan hasil jangkauan tangan keatas (187 cm), jangkauan tangan ke depan (44 cm), dan rentangan tangan (122 cm). selanjutnya perhitungan waktu kerja metode *MOST* didapat rata-rata waktu baku 4 pekerja revisi buku dan kancing kawat sebelum perbaikan 60,3 detik/pcs, dengan total output 1720 pcs dalam 7 jam kerja. Setelah perbaikan metode kerja, tugas dibagi menjadi 3 pekerja revisi buku dan 1 pekerja sebagai kancing kawat serta pemeriksaan kualitas, sehingga rata-rata waktu kerja menjadi 38,53 detik/3pcs dan total output meningkat menjadi 2562 pcs. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan produktivitas sebesar 49%.

**Kata kunci:** *Lean Manufacturing, Nordic Body Map, Dimensi Antropometri, Perhitungan MOST*

## **ABSTRACT**

*PT. XYZ is a company that produces paper products including the spiral division. This study aims to identify and reduce waste in the spiral finishing area by applying the principles of lean manufacturing. The waste found includes transportation, such as taking trolleys and taking spiral wire material, and motion waste, such as work done twice. The Nordic Body Map method is used to analyze the level of ergonomic risk. The results showed that the level of risk on the Likert scale before improvement was 66.875 and after improvement through the use of rack aids decreased to 3.625. The design of the rack aids was based on anthropometric dimensions, with the results of the hand reach upwards (187 cm), hand reach forward (44 cm), and hand span (122 cm). Furthermore, the calculation of the working time using the MOST method obtained an average standard time of 4 workers revising books and wire buttons before improvement of 60.3 seconds / pcs, with a total output of 1720 pcs in 7 working hours. After the improvement of the working method, the task was divided into 3 book revision workers and 1 worker as a wire button and quality control, so that the average working time became 38.53 seconds / 3pcs and the total output increased to 2562 pcs. The results showed an increase in productivity of 49%.*

**Keywords:** *Lean Manufacturing, Nordic Body Map, Anthropometric Dimensions, MOST Calculation*

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	II
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	III
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	IV
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS .....	V
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
ABSTRAK .....	IX
ABSTRACT .....	X
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR TABEL.....	XIV
DAFTAR GAMBAR.....	XVI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	5
1.3    Tujuan Penelitian .....	6
1.4    Ruang Lingkup Penelitian .....	6
1.4.1    Batasan Penelitian.....	6
1.4.2    Asumsi.....	6
1.5    Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 <i>Lean Manufacturing</i> .....	9
2.1.1    Definisi <i>Lean</i> .....	9
2.1.2    Prinsip <i>Lean</i> .....	10
2.2    Pemborosan .....	11
2.2.1    Jenis – Jenis Pemborosan.....	12

2.2.2	Dampak Pemborosan Terhadap Produktivitas .....	12
2.3	Ergonomi .....	13
2.3.1	Definisi Ergonomi .....	13
2.3.2	Pendekatan Ergonomi .....	13
2.3.3	Ergonomi dalam Proses Perancangan Tempat Kerja.....	14
2.3.4	Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	15
2.4	Antropometri.....	17
2.4.1	Konsep Antropometri.....	17
2.4.2	Variabilitas Antropometri.....	18
2.4.3	Dimensi Antropometri dan Pengukurannya .....	18
2.5	Perancangan.....	21
2.6	Pengukuran Waktu Kerja Metode <i>MOST (Maynard Operation Sequence Technique)</i> .....	22
2.6.1	Definisi Metode <i>MOST</i> .....	22
2.6.2	Prinsip Dasar <i>MOST</i> .....	22
2.6.3	Pengujian Keseragaman Data .....	24
2.6.4	Uji Kecukupan Data .....	24
2.6.5	Penyesuaian dan Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ).....	25
2.6.6	Waktu Siklus Rata-Rata .....	26
2.6.7	Waktu Normal.....	26
2.6.8	Waktu Baku .....	27
2.7	Penelitian Terdahulu .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>31</b>
3.1	<i>Flow Chart</i> .....	31
3.2	Tahapan Penelitian.....	32
3.2.1	Alur Penelitian .....	32
3.2.2	Tempat.....	34
3.2.3	Waktu Penelitian.....	34
3.2.4	Jadwal Penelitian .....	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
4.1    Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	37
4.1.1    Pengumpulan Data.....	37
4.1.2    Pengolahan Data.....	52
4.2    Analisis Pembahasan .....	83
BAB V PENUTUP .....	87
5.1    Kesimpulan.....	87
5.2    Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA .....	89
LAMPIRAN .....	91
BIOGRAFI .....	115

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Jarak Antar Proses .....	4
Tabel 2. 1 Skala Likert.....	15
Tabel 2. 2 Kuisisioner NBM.....	16
Tabel 2. 3 Nilai Persentil .....	20
Tabel 2. 4 Performance Rating dengan Sistem Westinghouse .....	25
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu .....	27
Tabel 3. 1 Skala Likert.....	33
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian .....	35
Tabel 4. 1 Aktivitas Kegiatan Pekerja Finishing .....	38
Tabel 4. 2 Kuesioner Pekerja 1 .....	38
Tabel 4. 3 Kuesioner Pekerja 2 .....	40
Tabel 4. 4 Kuesioner Pekerja 3 .....	41
Tabel 4. 5 Kuesioner Pekerja 4 .....	42
Tabel 4. 6 Kuesioner Pekerja 5 .....	44
Tabel 4. 7 Kuesioner Pekerja 6 .....	45
Tabel 4. 8 Kuesioner Pekerja 7 .....	46
Tabel 4. 9 Kuesioner Pekerja 8 .....	48
Tabel 4. 10 Data Dimensi Tubuh Yang Diukur .....	49
Tabel 4. 11 Rekapam Pengukuran Dimensi Tubuh.....	49
Tabel 4. 12 Studi Waktu Pekerja 1 (Sebelum Perbaikan).....	50
Tabel 4. 13 Studi Waktu Pekerja 2 (Sebelum Perbaikan) .....	50
Tabel 4. 14 Studi Waktu Pekerja 3 (Sebelum Perbaikan).....	50
Tabel 4. 15 Studi Waktu Pekerja 4 (Sebelum Perbaikan).....	50
Tabel 4. 16 Studi Waktu Pekerja 1 (Sesudah Perbaikan) .....	50
Tabel 4. 17 Studi Waktu Pekerja 2 (Sesudah Perbaikan) .....	51
Tabel 4. 18 Studi Waktu Pekerja 3 (Sesudah Perbaikan) .....	51
Tabel 4. 19 Studi Waktu Pekerja 4 (Sesudah Perbaikan) .....	51
Tabel 4. 20 Aktivitas Kegiatan Pekerja Finishing Sebelum Perbaikan .....	52
Tabel 4. 21 Rata-rata Skor Otot Sebelum Perbaikan.....	54
Tabel 4. 22 Tingkat Skala Likert Sebelum Perbaikan .....	56
Tabel 4. 23 Dimensi Tubuh Yang Diukur .....	58
Tabel 4. 24 Hasil Uji Keseragaman Data Antropometri.....	61
Tabel 4. 25 Hasil Perhitungan Persentil Dimensi Tubuh .....	61
Tabel 4. 26 Spesifikasi Alat Rak Penyimpanan .....	62
Tabel 4. 27 Data Pengamatan Pekerja 1 (Revisi Buku + Pasang Kawat) .....	64
Tabel 4. 28 Data Pengamatan Pekerja 2 (Revisi Buku + Pasang Kawat) .....	65
Tabel 4. 29 Data Pengamatan Pekerja 3 (Revisi Buku + Pasang Kawat) .....	66
Tabel 4. 30 Data Pengamatan Pekerja 4 (Revisi Buku + Pasang Kawat) .....	67
Tabel 4. 31 Performance Rating Pekerja 1.....	68

Tabel 4. 32 Performance Rating Pekerja 2.....	69
Tabel 4. 33 Performance Rating Pekerja 3.....	69
Tabel 4. 34 Performance Rating Pekerja 4.....	69
Tabel 4. 35 Output Waktu Baku Kondisi Awal.....	71
Tabel 4. 36 Aktivitas Kegiatan Pekerjaan Finishing Sesudah Perbaikan .....	71
Tabel 4. 37 Rata-Rata Skor Otot Kondisi Perbaikan.....	73
Tabel 4. 38 Tingkat Skala Likert Sesudah Perbaikan.....	75
Tabel 4. 39 Data Pengamatan Pekerja 1 (Peran Water Spider + Revisi Buku) .....	76
Tabel 4. 40 Data Pengamatan Pekerja 2 (Revisi Buku) .....	77
Tabel 4. 41 Data Pengamatan Pekerja 3 (Revisi Buku) .....	78
Tabel 4. 42 Data Pengamatan Operator 4 (Kancing Kawat + Cek Kualitas) .....	79
Tabel 4. 43 Performance Rating Perbaikan Pekerja 1.....	80
Tabel 4. 44 Performance Rating Perbaikan Pekerja 2.....	81
Tabel 4. 45 Performance Rating Perbaikan Pekerja 3.....	81
Tabel 4. 46 Performance Rating Perbaikan Pekerja 4.....	81
Tabel 4. 47 Output Waktu Baku Kondisi Perbaikan .....	83
Tabel 4. 48 Analisa Pembahasan Perbandingan .....	83

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. 1 Jenis – Jenis Buku Spiral 2024 .....	2
Gambar 1. 2 Alur Proses Revisi Buku .....	2
Gambar 1. 3 Revisi Buku Aktual.....	3
Gambar 1. 4 Kondisi Layout Awal dan Pencarian .....	4
Gambar 1. 5 Kondisi Pengambilan Material Kawat .....	5
Gambar 2. 1 Antropometri Manusia .....	19
Gambar 2. 2 Probabilitas Distribusi Normal.....	19
Gambar 2. 3 Urutan Pengukuran Waktu Kerja .....	23
Gambar 3. 1 Flow Chart .....	31
Gambar 4. 1 Pengambilan Material Kawat Spiral Pada Pallet.....	54
Gambar 4. 2 Diagram Pareto Skor Otot Sebelum Perbaikan .....	57
Gambar 4. 3 Uji Keseragaman Data JTA .....	59
Gambar 4. 4 Uji Keseragaman Data JTD .....	60
Gambar 4. 5 Uji Keseragaman Data RT .....	61
Gambar 4. 6 Design Rak Tempat Material Kawat Spiral.....	62
Gambar 4. 7 Layout Penempatan Rak Material Kawat Spiral .....	64
Gambar 4. 8 Pengambilan Material Kawat Spiral Pada Rak .....	73
Gambar 4. 9 Diagram Pareto Skor Otot Kondisi Perbaikan .....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji Validitas dan Reabilitas Kuesioner Nordic Body Map Menggunakan Aplikasi SPSS.....	91
Lampiran 2 Data Pengerjaan Revisi Buku Spiral .....	92
Lampiran 3 Jenis Ukuran Potongan Kawat.....	96
Lampiran 4 Kebutuhan Bahan Kawat Spiral .....	97
Lampiran 5 Data Kawat Spiral Masuk.....	101
Lampiran 6 Data Kawat Spiral Keluar .....	103
Lampiran 7 Kebutuhan Material Pembuatan .....	105
Lampiran 8 Surat Balasan Penelitian Tugas Akhir.....	106
Lampiran 9 Berita Surat Terima Barang.....	107
Lampiran 10 Kartu Bimbingan Tugas Akhir.....	108
Lampiran 11 Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir Periode Semester Gasal 2024/2025 .....	110
Lampiran 12 Foto Kegiatan.....	111