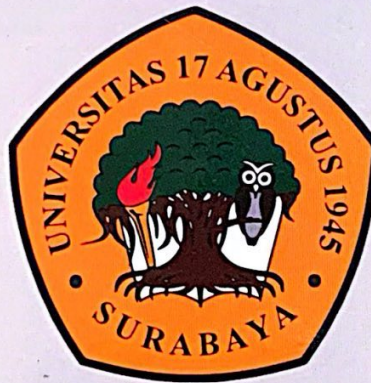


TUGAS AKHIR

**EVALUASI RISIKO K3 PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG *HEALTH SCIENCE*
UNIVERSITAS AIRLANGGA KAMPUS A DENGAN
METODE *HIRARC* SERTA *FISH-BONE***



Disusun Oleh :

RYAN MARYA RACHMAWAN PUTRA
1432200076

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026**

TUGAS AKHIR

EVALUASI RISIKO K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG *HEALTH SCIENCE* UNIVERSITAS AIRLANGGA KAMPUS A DENGAN METODE *HIRARC* SERTA *FISH-BONE*



Disusun Oleh :

RYAN MARYA RACHMAWAN PUTRA
1432200076

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026**

TUGAS AKHIR
EVALUASI RISIKO K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG *HEALTH SCIENCE* UNIVERSITAS AIRLANGGA
KAMPUS A DENGAN METODE *HIRARC* SERTA *FISH-*
BONE

Disusun sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Disusun oleh :

RYAN MARYA RACHMAWAN PUTRA
1432200076

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026

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

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK GENAP 2025/2026**

Nama : Ryan Marya Rachmawan Putra
NBI : 1432200076
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul : EVALUASI RISIKO K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG *HEALTH SCIENCE* UNIVERSITAS AIRLANGGA KAMPUS A DENGAN METODE *HIRARC* SERTA *FISHBONE*

Surabaya, 23 Juni 2026

Disetujui Oleh,
Dosen Pembimbing

Dr.Ir. Budi Witjaksana, S.T., M.T., IPU., ASEAN.Eng.

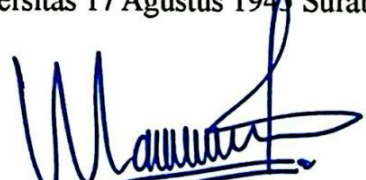
NPP. 20430.95.0424

Mengetahui

Dekan
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Dr. Ir. Ar. R. A. Retno Hastinanti, M.T.,
IPU., IAL., APEC Eng
NPP. 20440.91.0218

Ketua
Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Ir. Michella Beatrix, S.T., M.T.
NPP. 2043F.15.0660

SURAT PERNYATAAN

KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ryan Marya Rachmawan Putra
NBI/NPM : 1432200076
Alamat : Jl. Lebo Agung 1 Buntu No. 2
Telpon/HP : 085710914129

Menyatakan bahwa “TUGAS AKHIR” yang telah saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Strata (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul:

**“EVALUASI RISIKO K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
HEALTH SCIENCE UNIVERSITAS AIRLANGGA KAMPUS A DENGAN
METODE HIRARC SERTA FISHBONE”**

Adalah karya saya sendiri, dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila di kemudian hari terdapat klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Surabaya, 23 Juni 2026

Yang menyatakan,

Ryan Marya Rachmawan Putra
NBI. 1432200076



**UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA**

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 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 : Ryan Marya Rachmawan Putra
NBI : 1432200076
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Tugas Akhir Strata 1

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

**“EVALUASI RISIKO K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
HEALTH SCIENCE UNIVERSITAS AIRLANGGA KAMPUS A DENGAN
METODE HIRARC SERTA FISHBONE”**

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 : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 23 Juni 2026

Surabaya, 23 Juni 2026

Yang menvatakan,

Ryan Marya Rachmawan Putra

NBI. 1432200076

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, kami memanjatkan rasa syukur atas segala rahmat, hidayah, dan pertolongan-Nya yang telah memampukan kami untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Risiko K3 pada Proyek Pembangunan Gedung *Health Science* Universitas Airlangga Kampus A dengan Metode *HIRARC* serta *Fishbone*”

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari berbagai dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Peneliti sangat menghargai referensi dari buku, jurnal, artikel, dan sumber-sumber lainnya yang sangat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan karya ini.

Meskipun peneliti telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyusun Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam hal penyusunan kalimat maupun tata bahasa. Oleh karena itu, peneliti dengan lapang dada menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan karya ini di masa yang akan datang. Dan tidak lupa, peneliti juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian laporan ini, terutama kepada :

1. Kedua Orang Tua yang selalu memberi dukungan dan semangat bagi penulis, Dengan penuh kasih sayang yang tulus, doa tanpa henti dan materi yang tidak lupa diberikan kepada peneliti sehingga peneliti dapat mencapai tahap ini. Terutama Alm. Ayah yang telah memberikan segalanya sehingga peneliti bisa sampai pada titik ini. Sekali lagi terimakasih atas segala perjuangan yang telah dilakukan agar peneliti bisa mencapai tahap ini.
2. Bapak Dr. Harjo Seputro, S.T., M.T., selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Ibu Dr. Ir. Ar. R. A, Retno Hastijanti, MT., IPU., IAI., APEC Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ibu Ir. Michella Beatrix ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Dr. Ir. Budi Witjaksana, ST., MT., IPU., ASEAN Eng selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, perhatian, tenaga, pikiran dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staff Pengajar Prodi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan dalam proses belajar peneliti.
7. Teman-temanku dari tim boys keep powerfull yang telah membantu mengenai arahan dalam metode penelitian.

8. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Nadya Tri Kusumawardani yang telah kebersamai penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, Memberikan dukungan baik tenaga, waktu maupun materi. Terima-kasih telah menjadi bagian dari hidup penulis hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dengan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, peneliti telah memperoleh arahan serta bimbingan yang sangat berharga dalam menyelesaikan laporan ini. Sebagai penutup, peneliti berharap bahwa Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat serta menjadi inspirasi bagi para pembaca. Peneliti juga menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini bukanlah titik akhir dari sebuah pencapaian, melainkan langkah awal menuju perjalanan baru yang penuh tanggung jawab. Oleh karena itu, doa dan dukungan dari semua pihak sangat diharapkan agar hasil karya ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi positif di masa mendatang.

Surabaya, 23 Juni 2026
Yang Menyatakan,



Ryan Marya Rachmawan Putra
1432200076

EVALUASI RISIKO K3 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG *HEALTH SCIENCE* UNIVERSITAS AIRLANGGA KAMPUS A DENGAN METODE *HIRARC* SERTA *FISH- BONE*

Nama : Ryan Marya Rachmawan Putra
NBI : 1432200076
Program Studi : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Dr.Ir. Budi Witjaksana, S.T., M.T., IPU., ASEAN.Eng.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek pembangunan Gedung Health Science Universitas Airlangga Kampus A. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) yang dipadukan dengan *Fishbone Diagram* guna mengidentifikasi potensi bahaya, menentukan tingkat risiko, serta menganalisis penyebab utama terjadinya risiko kerja. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus. Data penelitian diperoleh melalui observasi langsung di lapangan, wawancara dengan pihak proyek, serta penelaahan dokumen yang berkaitan dengan manajemen K3.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas pekerjaan memiliki tingkat risiko pada kategori sedang hingga tinggi, terutama pada pekerjaan di area ketinggian dan penggunaan peralatan mekanis. Faktor utama yang memengaruhi terjadinya risiko kerja berasal dari faktor manusia, metode kerja, serta pengawasan yang belum berjalan secara maksimal. Berdasarkan analisis *Fishbone Diagram*, faktor manusia dan metode kerja menjadi penyebab dominan munculnya potensi kecelakaan kerja pada proyek konstruksi.

Pelaksanaan K3 pada proyek didukung dengan pengalokasian biaya sebesar 5,27% dari total nilai kontrak proyek. Anggaran tersebut dimanfaatkan untuk pengadaan alat pelindung diri (APD), pelaksanaan pelatihan keselamatan kerja, kegiatan inspeksi lapangan, serta administrasi K3. Upaya pengendalian risiko dilakukan melalui penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP), peningkatan pengawasan di area kerja, dan penguatan sistem pelatihan keselamatan guna mengurangi potensi kecelakaan kerja selama pelaksanaan proyek berlangsung.

Kata kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja, HIRARC, Fishbone Diagram, Risiko Konstruksi, Biaya Proyek.

Halaman ini sengaja dikosongkan

EVALUATION OF OHS RISK IN THE HEALTH SCIENCE BUILDING CONSTRUCTION PROJECT AIRLANGGA UNIVERSITY CAMPUS A USING THE HIRARC AND FISHBONE METHODS

Name of Student : Ryan Marya Rachmawan Putra
Number of Student : 1432200076
Study Program : Civil Engineering
Supervisor : Dr.Ir. Budi Witjaksana, S.T., M.T., IPU., ASEAN.Eng.

ABSTRACT

This study was conducted to analyze the implementation of Occupational Safety and Health (OSH) in the Health Science Building construction project at Universitas Airlangga Campus A. The methods applied in this research were Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) combined with the Fishbone Diagram to identify potential hazards, determine risk levels, and analyze the main causes of occupational risks. This study employed a descriptive qualitative approach using a case study method. The research data were collected through direct field observations, interviews with project personnel, and analysis of documents related to OSH management.

The results showed that most work activities were classified as having moderate to high risk levels, particularly work performed at heights and activities involving mechanical equipment. The main factors contributing to occupational risks were human factors, work methods, and inadequate supervision. Based on the Fishbone Diagram analysis, human factors and work methods were identified as the dominant causes of workplace accidents in the construction project.

The implementation of OSH in the project was supported by a budget allocation of 5.27% of the total project contract value. The allocated budget was utilized for the procurement of personal protective equipment (PPE), occupational safety training, field inspections, and OSH administration. Risk control efforts were carried out through the implementation of Standard Operating Procedures (SOPs), improved workplace supervision, and enhancement of safety training systems to minimize the potential for workplace accidents during project execution.

Keywords: Occupational Health and Safety, HIRARC, Fishbone Diagram, Construction Risk, Project Cost.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Konsep K3 dalam proyek konstruksi	12
2.2.2 Manfaat Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	13
2.2.3 Tujuan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	13
2.2.4 Pengertian Konstruksi	14
2.2.5 Tinjauan Umum Tentang Kecelakaan Kerja	14
2.2.6 Faktor Pemicu Terjadinya Kecelakaan Kerja	19
2.3 Perencanaan Biaya	21
2.4 Biaya dalam penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	22
2.4.1 Pengertian Biaya K3	22
2.4.2 Komponen Biaya K3.....	23
2.4.3 Standar Alokasi Biaya K3	23
2.4.4 Efektivitas Penerapan K3 terhadap biaya proyek.....	23
2.5 Metode <i>HIRARC</i>	24
2.5.1 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>).....	24
2.5.2 Penilaian Risiko (<i>Risk Asessment</i>)	28
2.5.3 Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>).....	31
2.5.5 Manfaat <i>HIRARC</i>	32

2.5.6	Kelebihan dan Keterbatasan <i>HIRARC</i>	32
2.6	Metode <i>Fishbone</i> Diagram (Diagram Ishikawa)	32
2.6.1	Cara Kerja Diagram <i>Fishbone</i>	34
2.6.2	Aplikasi Dalam Evaluasi Risiko K3	34
2.6.3	Penerapan <i>Fishbone</i> Diagram pada proyek konstruksi	34
2.6.4	Kelebihan dan Keterbatasan <i>Fishbone</i>	35
2.7	Integritasi Metode <i>HIRARC</i> dan <i>Fishbone</i> dalam Proyek Konstruksi.....	35
2.8	Populasi dan Sampel.....	36
2.8.1	Populasi	36
2.8.2	Sampel	36
2.8.3	Teknik Sampling.....	36
2.9	Uji Validitas	37
2.10	Tabel Responden Penelitian Terdahulu.....	40
BAB III	METODE PENELITIAN.....	43
3.1	Diagram Alir (<i>Flowchart</i>).....	43
3.2	Penjelasan Diagram Alir (<i>Flowchart</i>).....	44
3.3	Survey Proyek.....	45
3.4	Studi Literatur	45
3.5	Pengumpulan Data.....	45
3.6	Pengolahan Data	46
3.7	Analisis Data.....	46
3.8	Hasil dan pembahasan	46
3.9	Kesimpulan	47
3.10	Bahan Dan Peralatan Penelitian.....	47
3.10.1	Bahan Penelitian	47
3.10.2	Peralatan Penelitian	47
3.11	Jenis Penelitian	48
3.12	Metode Pengumpulan Data.....	48
3.13	Lokasi Penelitian	49
3.15	Variabel dan Indikator Penelitian.....	49
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1	Uraian Umum Proyek.....	53
4.2	Hasil Responden	53
4.2.1	Klasifikasi Responden Berdasarkan Jabatan Kerja	53
4.2.2	Klasifikasi Responden Berdasarkan Usia	54
4.2.3	Klasifikasi Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir.....	54
4.3	Hasil Uji Validitas.....	55
4.4	Identifikasi Bahaya	58

4.5	Penilaian Risiko.....	60
4.5.1	Perhitungan Tingkat Risiko dengan Penilaian Risiko Metode <i>HIRARC</i>	66
4.6	Pengendalian Risiko	68
4.7	Analisis Penyebab Risiko Menggunakan <i>Fishbone</i> Pada Risiko Rendah....	78
4.7.1	Analisis Penyebab Risiko Menggunakan <i>Fishbone</i> Pada Risiko Sedang.....	78
4.7.2	Faktor Manusia (<i>Man</i>).....	79
4.7.3	Faktor Mesin (<i>Machine</i>).....	79
4.7.4	Faktor Metode (<i>Method</i>)	79
4.7.5	Faktor Material (<i>Material</i>)	79
4.7.6	Faktor Lingkungan Kerja (<i>Environment</i>)	80
4.8	Integrasi <i>HIRARC</i> serta <i>Fishbone</i> Dalam Evaluasi Risiko K3	80
4.9	Anggaran Biaya K3 dan Tujuan Upaya Pengendalian K3	81
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	85
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....		87
BIODATA PENULIS.....		91
LAMPIRAN.....		L1

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>The Domino Theory of Heinrich</i>	16
Gambar 2.2 <i>Loss Causation</i>	17
Gambar 2.3 <i>Multiple Causation</i>	18
Gambar 2.4 <i>Teory Gordon</i>	18
Gambar 2.5 <i>Theory Of Reasoned Action</i>	19
Gambar 2.6 Diagram <i>fishbone</i>	33
Gambar 3.1 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>).....	43
Gambar 3.3 Lokasi Penelitian	49
Gambar 4.1 Analisis Penyebab Risiko Diagram Fishbone Risiko Rendah	78
Gambar 4.2 Analisis Penyebab Risiko Diagram Fishbone Risiko Sedang	78

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 2.2 Identifikasi Bahaya	25
Tabel 2.3 Identifikasi Bahaya	26
Tabel 2.4 (<i>Likelihood</i> / Kemungkinan).....	29
Tabel 2.5 (<i>Consequence/severity</i>).....	29
Tabel 2.6 Matriks Penilaian Risiko	30
Tabel 2.7 Level Risiko	30
Tabel 2.8 Kelebihan dan Keterbatasan HIRARC	32
Tabel 2.9 <i>Product Momen</i>	39
Tabel 2.10 Penelitian Terdahulu	40
Tabel 3.1 Klasifikasi Tingkat Risiko	50
Tabel 3.2 Faktor penyebab risiko	51
Tabel 4.1 Klasifikasi Responden berdasarkan Jabatan Kerja	53
Tabel 4.2 Klasifikasi Responden Berdasarkan Usia.....	54
Tabel 4.3 Klasifikasi Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	54
Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas.....	55
Tabel 4.5 Identifikasi Bahaya di lapangan	58
Tabel 4.5 Identifikasi Bahaya di lapangan (Lanjutan).....	59
Tabel 4.6 Penilaian Responden pada Skala <i>Likelihood</i>	60
Tabel 4.8 Tabel Perhitungan Penilaian Risiko.....	66
Tabel 4.9 Pengendalian Risiko	68
Tabel 4.10 RAB K3	82

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Staff HSE melakukan TBM pada seluruh staff dan pekerja	L1
Lampiran 2. Staff HSE melakukan TBT (<i>Tool Box Talk</i>) pada para pekerja.....	L1
Lampiran 3. Form Kuisioner Penilaian Risiko.....	L2
Lampiran 4. Staff HSE melakukan <i>safety induction</i> pada pekerja baru.....	L6
Lampiran 5. Dokumentasi Man Power	L6
Lampiran 6. Dokumentasi penyebaran kuisioner di lapangan kepada responden....	L7
Lampiran 7. RAB K3 Proyek.....	L8
Lampiran 8. <i>Letter of Acceptance</i> (LoA)	L11
Lampiran 9. Lembar Bimbingan dan Persetujuan Tugas Akhir	L12
Lampiran 10. Lembar Bimbingan & Persetujuan Seminar Proposal	L14
Lampiran 11. Publikasi Media Massa	L16
Lampiran 12. Hasil Turnitin Laporan Tugas Akhir	L17
Lampiran 13. Lembar Revisi.....	L18
Lampiran 14. Surat Tugas Panitia Prodi.....	L21
Lampiran 15. Sertifikat Bakti Sosial	L25
Lampiran 16. Surat Rekomendasi Cetak Buku	L26
Lampiran 17. Form Syarat Rekomendasi Cetak Buku.....	L27