

TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO BAHAYA PEKERJAAN PEMELIHARAAN TRANSFORMATOR MENGGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL*



Disusun oleh :

Alhakim Aziz Tamsil

NPM. 2022240008

**PROGRAM STUDI KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA**

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO BAHAYA PEKERJAAN PEMELIHARAAN TRANSFORMATOR MENGGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL*

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (S.Tr.KKK)
Pada Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri**



Disusun oleh :

Alhakim Aziz Tamsil

NPM. 2022240008

**PROGRAM STUDI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO BAHAYA PEKERJAAN PEMELIHARAAN TRANSFORMATOR MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (S.Tr.KKK)
Pada Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri**

Disusun Oleh:

Alhakim Aziz Tamsil
NPM. 2022240008

Palembang, 20 juli 2026

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi K3

FAKULTAS TEKNIK


Dr. Ir. Endy Agustian,
S.T., M.Eng
NIDN. 0218089301



Avicenna, Ph.D
NIDN.0212118701

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO BAHAYA PEKERJAAN PEMELIHARAAN TRANSFORMATOR MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (S.Tr.KKK)
Pada Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri**

Disusun Oleh:

Alhakim Aziz Tamsil

NPM. 2022240008

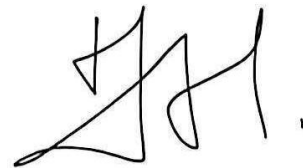
Palembang, 15 Juli 2026

Dosen Pembimbing I



Dr.Eng. Agus Geter Edy
Sutjipto
NIDN.0227086402

Dosen Pembimbing II



Imron, S.Pd., M.Si.
NIDN.0215128902

Mengetahui,

Ketua Program Studi K3,



Avicenna, Ph.D
NIDN.0212118701

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya ilmiah ini berupa Laporan Tugas Akhir oleh :

Nama : Alhakim Aziz Tamsil

NPM : 2022240008

Judul : Analisis Risiko Bahaya Pekerjaan Pemeliharaan Transformator Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment And Determining Control

telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri pada tanggal 15 Juli 2026.

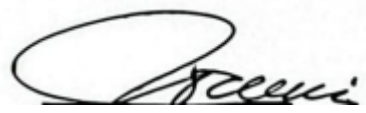
Palembang, 15 Juli 2026 Tim Penguji Tugas Akhir Ketua

Nama. Arie Anggara, S.K.M., M.K.M. NIDN. 0220089302		18 Juli 2026
--	---	--------------

Anggota

Nama. Avicenna, Ph.D NIDN. 0212118701		18 Juli 2026
Nama. Imron, S.Pd., M.Si NIDN. 0215128902		18 Juli 2026

Palembang, 20 Juli 2026
Ketua Program Studi K3,


Avicenna, Ph.D
NIDN.0212118701.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alhakim Aziz Tamsil

NPM : 2022240008

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul : Analisis Risiko Bahaya Pekerjaan Pemeliharaan Transformator Menggunakan Metode *Hazard Identificatton, Risk Assessment And Determining Control* tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 20 Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Alhakim Aziz Tamsil

NPM. 2022240008

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alhakim Aziz Tamsil

NPM : 2022240008

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif karya ilmiah saya yang berjudul “ Analisis Risiko Bahaya Pekerjaan Pemeliharaan Transformator Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment And Determining Control* ” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan saya tanda tangani secara sadar dan sebenarnya, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 20 Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Alhakim Aziz Tamsil

NPM. 2022240008

RIWAYAT HIDUP PENULIS

**Pas Foto
3x4**

Nama : Alhakim Aziz Tamsil
NPM : 2022240008
Tempat, Tanggal Lahir : Sukabumi, 11 Juni 2004
Nama Orang Tua : Ayah : Tamsil Fadilah
Ibu : Tati Suharti

Riwayat Pendidikan :

2019-2022 : SMK Negeri 2 Palembang

2016-2019 : SMP Negeri 20 Palembang

2010-2016 : SD Negeri 261 Palembang

2007-2010 : TKQ Plus Al Hikmah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan laporan yang berjudul “Analisis Risiko Bahaya Pada Pekerja *Service Transformator* Dengan Metode *HIRADC* di PT. ABCD ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggung jawaban atas pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir (TA) yang telah penulis laksanakan di perusahaan terkait. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa Fumat manusia dari zaman kebodohan menuju era yang penuh ilmu pengetahuan.

Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis menerima banyak bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas anugerah kesehatan, kekuatan, serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyusun laporan ini dengan lancar.
2. Orang tua dan seluruh keluarga tercinta, Ibu dan Alm. Ayah Saya yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat tanpa henti kepada penulis dalam menjalani proses magang hingga penyusunan laporan ini.
3. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri, dan Ibu Dr. Eng. Utari Sriwijaya Minaka S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri, atas dukungan dan fasilitas yang telah diberikan.
4. Bapak Avicenna, Ph.D selaku Ketua Program Studi Serta Bapak Agus dan Bapak Imron yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berarti selama penyusunan laporan ini.

5. K Riski dan K yayan selaku pembimbing, yang telah memberikan informasi, dukungan, dan arahan teknis dalam pelaksanaan kegiatan Penyusunan Tugas Akhir.
6. Seluruh staff Pekerja atas kerja sama dan bantuan dalam memberikan informasi serta pengetahuan seputar kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) selama penulis menjalankan Tugas Akhir.
7. Seluruh rekan mahasiswa K3 angkatan 2022, yang telah memberikan semangat, motivasi, serta kebersamaan selama pelaksanaan magang hingga penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan laporan ini di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca serta menambah wawasan dan pengalaman bagi penulis secara pribadi.

ABSTRAK

Pekerjaan pemeliharaan transformator merupakan aktivitas yang memiliki berbagai potensi bahaya, khususnya bahaya kelistrikan, mekanik, fisik, kimia, dan ergonomi yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menganalisis tingkat risiko, dan menentukan pengendalian risiko pada pekerjaan *Preventive Maintenance* (PM) 3 Tahunan Transformator TR-16-B-D-8 PL di PT. XYZ menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penilaian risiko dilakukan berdasarkan nilai *Likelihood* dan *Severity* yang kemudian dipetakan menggunakan matriks risiko 5×5 AS/NZS 4360:2004. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 26 potensi bahaya pada 14 aktivitas pekerjaan, yang terdiri dari 6 bahaya kategori tinggi (23,1%), 19 bahaya kategori sedang (73,1%), dan 1 bahaya kategori rendah (3,8%). Bahaya kategori tinggi terutama berkaitan dengan aktivitas yang memiliki potensi sengatan listrik akibat tegangan sisa maupun pengujian tegangan tinggi serta potensi kebakaran akibat tumpahan minyak trafo. Pengendalian risiko direkomendasikan berdasarkan hierarki pengendalian melalui pengendalian teknik, pengendalian administratif, penerapan *Lockout-Tagout* (LOTO), prosedur *discharge* dan grounding, serta penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Penerapan HIRADC diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mengendalikan risiko secara sistematis, meningkatkan keselamatan pekerja, dan mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman pada pekerjaan pemeliharaan transformator.

Kata kunci: HIRADC, K3, penilaian risiko, pemeliharaan transformator, pengendalian risiko.

ABSTRACT

Transformer maintenance work is an activity that involves various potential hazards, particularly electrical, mechanical, physical, chemical, and ergonomic hazards that may lead to occupational accidents. This study aims to identify potential hazards, analyze risk levels, and determine risk controls in the Preventive Maintenance (PM) 3-Year Transformer TR-16-B-D-8 PL at PT. XYZ using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) method. This study employed a descriptive quantitative approach, with data collected through direct observation, interviews, and documentation. Risk assessment was conducted based on Likelihood and Severity values, which were then mapped using a 5×5 risk matrix based on AS/NZS 4360:2004. The results showed that 26 potential hazards were identified across 14 work activities, consisting of 6 high-risk hazards (23.1%), 19 medium-risk hazards (73.1%), and 1 low-risk hazard (3.8%). The high-risk hazards were primarily associated with the potential for electric shock caused by residual voltage and high-voltage testing, as well as the potential for fire caused by transformer oil spills. Risk control recommendations were developed based on the hierarchy of controls, including engineering controls, administrative controls, implementation of Lockout-Tagout (LOTO), discharge and grounding procedures, and the use of Personal Protective Equipment (PPE). The implementation of HIRADC is expected to assist the company in systematically controlling risks, improving occupational safety, and creating a safer working environment in transformer maintenance activities.

Keywords: *HIRADC, Occupational Safety and Health, risk assessment, transformer maintenance, risk control.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Ruang Lingkup	7
1.7 Sistematika Penulisan	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	12

2.2	Transformator	13
2.2.1	Pekerjaan <i>Service Transformator</i>	13
2.2.2	Bahaya dalam Pekerjaan <i>Service Transformator</i>	14
2.3	Metode (<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control</i>).....	14
2.3.1	Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>).....	15
2.3.2	Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>).....	16
2.3.3	Penentuan Pengendalian (<i>Determining Control</i>).....	18
2.4	Formulir <i>HIRADC</i> pada Pekerjaan <i>Service Transformator</i>	20
2.5	Landasan Hukum dan Regulasi K3	22
2.6	Penelitian Terdahulu	23
2.7	Kerangka Teori.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Jenis dan Pendekatan Penelitian	29
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	29
3.3	Subjek Penelitian dan Informan.....	30
3.3.1	Subjek Penelitian.....	30
3.3.2	Informan Penelitian	30
3.4	Definisi Operasional Variabel.....	32
3.5	Jalannya Penelitian	34
3.6	Metode Pengumpulan Data.....	35
3.6.1	Observasi Langsung	35
3.6.2	Wawancara Mendalam	35
3.6.3	Studi Dokumentasi	36
3.7	Teknik Analisis Data.....	36
3.7.1	Identifikasi Bahaya.....	36

3.7.2	Penilaian Risiko.....	36
3.7.3	Penentuan Pengendalian.....	37
3.8	Keabsahan Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Gambaran Umum Objek Penelitian.....	38
4.1.1	Sejarah dan Profil Perusahaan.....	38
4.1.2	Visi dan Misi	38
4.1.3	Karakteristik Informan	39
4.2	Hasil Penelitian.....	40
4.2.1	Hasil Identifikasi Risiko.....	40
4.2.2	Hasil Penilaian Risiko	50
4.2.3	Hasil Pengendalian Risiko	54
4.2.4	Hasil Wawancara Evaluasi Potensi Implementasi <i>HIRADC</i>	63
4.3	Pembahasan	66
4.3.1	Pembahasan Identifikasi Risiko	66
4.3.2	Pembahasan Penilaian Risiko.....	67
4.3.3	Pembahasan Pengendalian	68
4.3.4	Pembahasan Potensi Implementasi <i>HIRADC</i>	70
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN		80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Kerangka Teori Penelitian	28
--	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Penilaian Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)	16
Tabel 2. 2 Skala Penilaian Keparahan (<i>Severity</i>).....	17
Tabel 2 3 Matriks Penilaian Risiko (<i>Risk Matrix</i>).....	18
Tabel 2 4 Hierarki Pengendalian Risiko pada Pekerjaan <i>Service Transformator</i>	19
Tabel 2 5 Contoh Formulir <i>HIRADC</i> Pekerjaan <i>Service Transformator</i>	20
Tabel 2 6 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3 1 Daftar Informan Penelitian	31
Tabel 4 1 Karakteristik Informan Penelitian.....	39
Tabel 4 2 Distribusi Kategori Bahaya pada Pekerjaan <i>Service Transformator</i>	43
Tabel 4 3 Matriks Penilaian Bahaya Pekerjaan <i>Service Transformator</i> Sebelum Pengendalian.....	45
Tabel 4 4 Matriks Penilaian Risiko 5x5.....	50
Tabel 4 5 Hasil Penilaian Risiko Berdasarkan Wawancara Informan	51
Tabel 4 6 Rekapitulasi dan Distribusi Tingkat Risiko Sebelum dan Sesudah Pengendalian	53
Tabel 4 7 Penerapan Hierarki Pengendalian Risiko pada Pekerjaan <i>Service Transformator</i>	54
Tabel 4 8 Matriks Penilaian Bahaya Pekerjaan <i>Service Transformator</i> Setelah Pengendalian.....	56
Tabel 4 9 Rekapitulasi Hasil Wawancara Evaluasi Potensi Implementasi <i>HIRADC</i>	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Checklist Pekerjaan Preventive Maintenance 3 Tahunan Transformator TR-16-B-D-8 PL.....	80
Lampiran 2 Data Teknis Transformator TR-16-B-D-8 PL	82
Lampiran 3 Dokumentasi Foto Pelaksanaan Pekerjaan Preventive Maintenance 3	83
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian	90
Lampiran 5 Surat Balasan Izin Pengambilan Data	91
Lampiran 6 Surat Bimbingan Dosen 1	92
Lampiran 7 Surat Bmbinga Dosen 2.....	93
Lampiran 8 Surat Siap Sidang	94