

SKRIPSI SARJANA TERAPAN

**PENYUSUNAN *HAZARD IDENTIFICATION RISK
ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC)*
PADA PEKERJAAN STRUKTUR KOLOM PROYEK GEDUNG
KANTOR SATPOL PP**



Intelligentia - Dignitas

ADE JULIANA PRAMURAHARDJO

1506520027

PROGRAM STUDI

**SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA
KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG**

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

TAHUN

2025

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI SARJANA
TERAPAN**

Judul : Penyusunan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)* pada Pekerjaan Struktur Kolom Proyek Gedung Kantor SATPOL PP

Penyusun : Ade Juliana Pramurahardjo

NIM : 1506520027

Tanggal Ujian : 3 Januari 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Adhi Purnomo, M.T.
NIP. 197609082001121004


Rezi Berliana Yasinta, M.T.
NIP. 199608302022032013

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi
Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung


Adhi Purnomo, M.T.
NIP. 197609082001121004

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Judul : Penyusunan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)* pada Pekerjaan Struktur Kolom
Proyek Gedung Kantor SATPOL PP

Penyusun : Ade Juliana Pramurahardjo

NIM : 1506520027

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Adhi Purnomo, M.T.
NIP. 197609082001121004



Rezi Berliana Yasinta, M.T.
NIP. 199608302022032013

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan:

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,



Dr. Ir. Irika Widiasanti, M.T.
NIP. 1965053019910320001



Winoto Hadi, S.T., M.T.
NIP. 197102112005011003



Ir. Erna Septiandini, M.T.
NIP. 196309021993032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung



Adhi Purnomo, M.T.
NIP. 197609082001121004

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi Sarjana Terapan yang berjudul “Penyusunan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)* pada Pekerjaan Struktur Kolom Proyek Gedung Kantor SATPOL PP” ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi Sarjana Terapan ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 20 Desember 2024



Ade Juliana Pramurahardjo

Intelligentia - Dignitas

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat serta kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Penyusunan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)* pada Pekerjaan Struktur Kolom Proyek Gedung Kantor SATPOL PP**”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik pada Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak melibatkan pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan serta motivasi baik moril maupun materil. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Adhi Purnomo, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dan Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, diskusi dan bimbingan serta persetujuan sehingga proposal skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Rezi Berliana, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, diskusi, dukungan dan bimbingan serta persetujuan sehingga proposal skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Ibu Dr. Ir. Irika Widiasanti, M.T., selaku Dosen Ketua Penguji yang telah memberikan kritik, saran dan bimbingan dalam penelitian ini.
4. Bapak Winoto Hadi, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan kritik, saran dan bimbingan dalam penelitian ini.
5. Ibu Ir. Erna Septiandini, M.T., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik, saran dan bimbingan dalam penelitian ini.
6. Bapak Daniel Hasahatan selaku *Project Manager* Proyek Pembangunan Gedung SATPOL PP DKI Jakarta PT. Debitindo Jaya yang telah memberikan pengetahuan baru kepada penulis, bimbingan dan arahnya dalam penyusunan proposal skripsi ini.

7. Keluarga penulis, yaitu Bapak (Alm) Krisbanu Pramurahardjo, Ibu Kristina, Mas Suhud Wiratmo, Kak Estrie, Mba Resti Agustine dan Mas Hanief Usman Hamdany yang selalu memberikan dukungan material, moral maupun spiritual selama proses penyusunan proposal skripsi.
8. Erlangga Prabu Septian Wibowo Angkatan 2019 program studi Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe selaku *support system* dan membantu penulis selama proses pembuatan Skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.
9. Mayang Gita Lestari, Sabina Azzahra, Layyinatussifah dan Hidayatul Aulia mahasiswi Angkatan 2020 program studi Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta sebagai sahabat seperjuangan penulis dalam menjalani pendidikan di Universitas Negeri Jakarta hingga tamat.
10. Andini Puspita Ningrum Angkatan 2019 program studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang selalu membantu penulis dan menemani perjalanan penulis dari SMA sampai menjalani pendidikan di Universitas Negeri Jakarta hingga tamat.
11. Seluruh teman – teman Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta Angkatan 2020.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna karena keterbatasan ilmu dan berbagai kendala yang terjadi selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk penelitian atau pengembangan lebih lanjut.

Jakarta, 20 Desember 2024

Penyusun,



Ade Juliana Pramurahardjo
1506520027

ABSTRAK

Ade Juliana Pramurahardjo, Adhi Purnomo, M.T, Rezi Berliana Yasinta, M.T (2024) “**Penyusunan Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) pada Pekerjaan Struktur Kolom Proyek Gedung Kantor SATPOL PP**”. Skripsi, Jakarta: Program Studi Teknologi rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Permasalahan yang terjadi pada proyek pembangunan Gedung Kantor SATPOL PP DKI Jakarta adalah terjadinya kecelakaan kerja terutama pada kecelakaan kerja ringan dan tidak mempunyai dokumen Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), salah satunya dokumen *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC). Berdasarkan latar belakang diatas, tujuan dari penelitian ini adalah akan menghasilkan produk berupa dokumen HIRADC pada pekerjaan struktur kolom. Produk ini dibuat sebagai rekomendasi dokumen dalam melaksanakan penerapan K3 sesuai dengan standar Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri atas 4 tahapan antara lain, *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Penelitian ini menghasilkan produk dokumen HIRADC pekerjaan struktur kolom yang berisi identifikasi potensi risiko bahaya dengan hasil didapatkan 127 potensi bahaya dan penilaian resiko untuk 127 potensi bahaya didapatkan tingkat resiko tinggi (T) sebanyak 13 resiko (10,24%), tingkat resiko sedang (S) sebanyak 82 resiko (64,56%) dan tingkat resiko rendah sebanyak 32 resiko (R) sebanyak 25,20%. Tindakan pengendalian resiko yang dilakukan pada penelitian dengan hierarki pengendalian resiko yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi dan alat pelindung diri (APD). Setelah dilakukan pengendalian maka didapatkan hasil bahwa tidak terdapat resiko tinggi (T), sisa resiko pada tingkat sedang (S) sebanyak 13 resiko (10,24%) dan resiko pada tingkat rendah (R) sebanyak 114 resiko (89,76%). Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa HIRADC dapat mengoptimalkan penerapan K3 Proyek Gedung Kantor SATPOL PP DKI Jakarta dan digunakan melengkapi dokumen Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

Kata Kunci : HIRADC, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Kolom, Proyek

ABSTRACT

Ade Juliana Pramurahardjo, Adhi Purnomo, M.T, Rezi Berliana Yasinta, M.T (2024) “Development of Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) on Column Structure Work of SATPOL PP Office Building Project”. Thesis, Jakarta: Building Construction Engineering Technology Study Program, Faculty of Engineering, State University of Jakarta.

The problem that occurs in the construction project of the DKI Jakarta SATPOL PP Office Building is the occurrence of work accidents, especially in minor work accidents and not having Occupational Safety and Health Management System documents, one of which is the Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) document. Based on the above background, the purpose of this research is to produce a product in the form of a HIRADC document on column structure work. This product is made as a document recommendation in implementing Occupational Safety and Health in accordance with the standards of the Minister of Public Works and Public Housing Regulation Number 10 of 2021. This research uses the Research and Development method using the 4D development model which consists of 4 stages including define, design, develop and disseminate. This research produces a HIRADC document product of column structure work which contains identification of potential hazard risks with the results obtained 127 potential hazards and risk assessment for 127 potential hazards obtained a high risk level (T) as many as 13 risks (10.24%), moderate risk level (S) as many as 82 risks (64.56%) and low risk level as many as 32 risks (R) as much as 25.20%. Risk control measures taken in the study with the risk control hierarchy are elimination, substitution, engineering, administration and personal protective equipment (PPE). After the control was carried out, the results showed that there was no high risk (T), the remaining risk at a moderate level (S) was 13 risks (10.24%) and the risk at a low level (R) was 114 risks (89.76%). From these results it is concluded that HIRADC can optimize the implementation of OSH in the DKI Jakarta SATPOL PP Office Building Project and be used to complete the Occupational Safety and Health Management System document.

Keywords: *HIRADC, Occupational Safety and Health, Columns, Project*

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR PERBAIKAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Fokus Penelitian.....	7
1.3 Perumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kerangka Teoritik.....	9
2.1.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	9
2.1.2 Kecelakaan Kerja	10
2.1.2.1 Pengertian Kecelakaan Kerja	10
2.1.2.2 Teori Penyebab Kecelakaan Kerja	11
2.1.2.3 Klasifikasi Kecelakaan Kerja.....	13
2.1.2.4 Faktor Resiko Kecelakaan Kerja.....	14
2.1.3 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).....	14
2.1.4 Pekerjaan Kolom.....	22
2.1.4.1 Pengertian Kolom.....	22
2.1.4.2 Rincian Pekerjaan Kolom	22

2.1.4.3	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Kolom.....	23
2.1.5	HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control</i>)	26
2.1.5.1	Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	28
2.1.5.2	Penilaian Resiko.....	29
2.1.5.3	Pengendalian Resiko	34
2.1.6	<i>Research and Development</i>	36
2.2	Produk Yang Dikembangkan.....	37
2.2.1	Penelitian Terdahulu.....	37
2.2.2	Hipotesis Penelitian.....	41
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	42
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
3.2	Metode Pengembangan Produk.....	42
3.3	Bahan dan atau Peralatan yang digunakan.....	43
3.3.1	Bahan.....	43
3.3.2	Peralatan.....	44
3.4	Rancangan Metode Pengembangan (analisis kebutuhan, sasaran produk, rancangan produk).....	44
3.4.1	Analisis Kebutuhan	48
3.4.2	Sasaran Produk.....	49
3.4.3	Rancangan Produk	49
3.5	Instrumen	58
3.5.1	Kisi – kisi Instrumen	58
3.5.2	Validasi Instrumen.....	60
3.6	Teknik Pengumpulan Data	61
3.7	Teknik Analisis Data	62
BAB IV	HASIL DESAIN RANCANG BANGUN PRODUK.....	64
4.1	Hasil Pengembangan Produk	64
4.1.1	Rancangan Penyusunan HIRADC	64
4.1.2	Hasil Rancangan HIRADC	109
4.2	Kelayakan Produk	111
4.2.1	Karakteristik Ahli K3	111

4.2.2	Validasi Ahli	112
4.2.3	Hasil Analisis Data	113
4.2.4	Hasil Uji Kelayakan	114
4.3	Pembahasan.....	116
4.3.1	Hasil Perbaikan Produk.....	116
4.3.2	Hasil Identifikasi Bahaya	117
4.3.3	Hasil Penilaian Resiko	118
4.3.4	Hasil Pengendalian Resiko.....	121
BAB V KESIMPULAN.....		123
5.1.	Kesimpulan	123
5.2.	Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA.....		125
LAMPIRAN.....		129
	Lampiran 1 Instrumen	129
	Lampiran 2 Hasil Kelayakan Produk	132
	Lampiran 3 Produk Final.....	136
	Lampiran 4 Buku Pedoman Penggunaan SOP	251
	Lampiran 5 Format HIRADC Permen PUPR No. 10 Tahun 2021.....	253

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

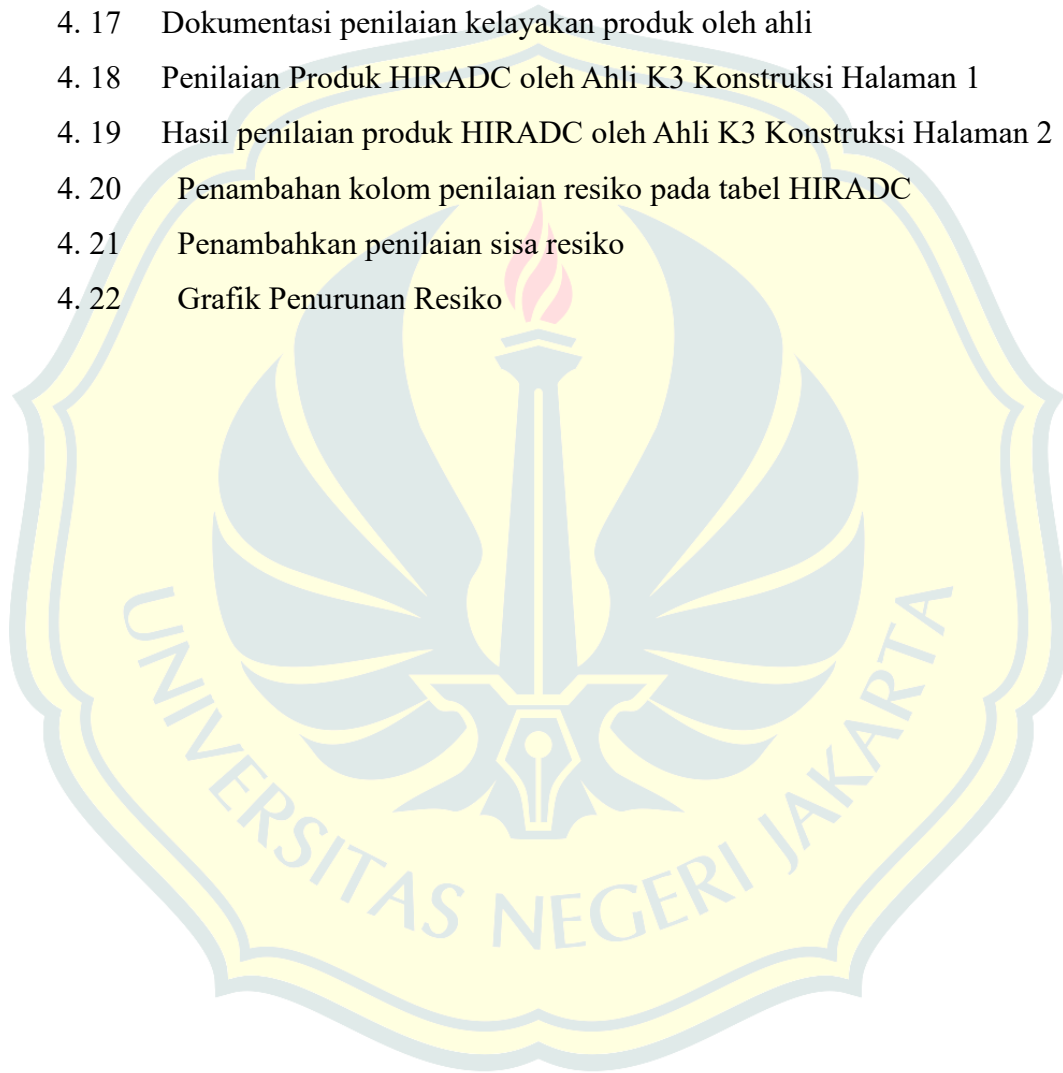
Nomor	Judul Tabel	Halaman
2. 1	Tabel Dimensi dan Tulangan Kolom	24
2. 2	Penetapan Tingkat Kemungkinan (Permen PUPR No. 10 Tahun 2021)	30
2. 3	Penetapan Tingkat Keparahan (Permen PUPR No. 10 Tahun 2021)	31
2. 4	Penetapan Tingkat Resiko (Permen PUPR No. 10 Tahun 2021)	33
2. 5	Faktor Pemilihan Standar	40
3. 1	Identifikasi sumber bahaya pekerjaan struktur kolom	52
3. 2	Contoh Penilaian Tingkat Resiko	55
3. 3	Contoh Penggunaan Tabel Matrik	55
3. 4	Kisi – kisi Instrumen	58
3. 5	Kriteria Ahli	60
4. 1	Identifikasi Bahaya Pekerjaan	73
4. 2	Identifikasi Resiko	83
4. 3	Identifikasi Pengendalian Resiko	109
4. 4	Informasi diri validator produk HIRADC	111
4. 5	Hasil reduksi data instrumen pertanyaan	113
4. 6	Jumlah identifikasi bahaya pada pekerjaan struktur kolom	117
4. 7	Tingkat Resiko Sebelum Adanya Pengendalian	118
4. 8	Tingkat Resiko Sebelum Adanya Pengendalian	119

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
1. 1	Tidak Menggunakan Alat Pelindung Diri	3
2. 1	Teori Domino Heinrich	12
2. 2	Teori Domino Heinrich dalam Mencegah Kecelakaan	13
2. 3	Prinsip Sistem Manajemen K3 (Sumber ILO)	15
2. 4	Work Breakdown Structure Pekerjaan Kolom	23
2. 5	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Kolom	24
2. 6	Alat Fabrikasi Besi	25
2. 7	Proses Pengecoran Kolom	26
2. 8	Hierarki Pengendalian Risiko (AK3U - Ahli K3 Umum)	35
2. 9	Metode Pengembangan Model 4D	37
3. 1	Lokasi Proyek Pembangunan Gedung Kantor Satpol PP DKI Jakarta (Google Maps, 2024)	42
3. 2	Tahapan Model Pengembangan Four-D (4D)	43
3. 3	Flowchart Rancangan Produk	45
3. 4	Flowchart Penyusunan Dokumen HIRADC	50
3. 5	Hierarki Pengendalian Risiko	56
4. 1	Batas Lokasi Proyek Gedung Kantor Satpol PP DKI Jakarta (Google Maps, 2024)	65
4. 2	Pagar pembatas sekitar proyek	66
4. 3	Pagar pembatas sekitar area proyek sudah berlangsung	66
4. 4	Denah Strukur Kolom Gedung SATPOL PP	67
4. 5	RKS proyek Gedung Kantor SATPOL PP DKI Jakarta	68
4. 6	Daftar isi RKS proyek Gedung Kantor SATPOL PP DKI Jakarta	68
4. 7	Work Method Statement Kolom PT. PP (Persero), Tbk	69
4. 8	Format HIRADC Permen PUPR No. 10 Tahun 2021	69
4. 9	Work Breakdown Structure (WBS) pekerjaan struktur kolom	71
4. 10	Pekerja tidak menggunakan APD	72
4. 11	Penilaian Resiko berdasarkan pendapat Narasumber	103

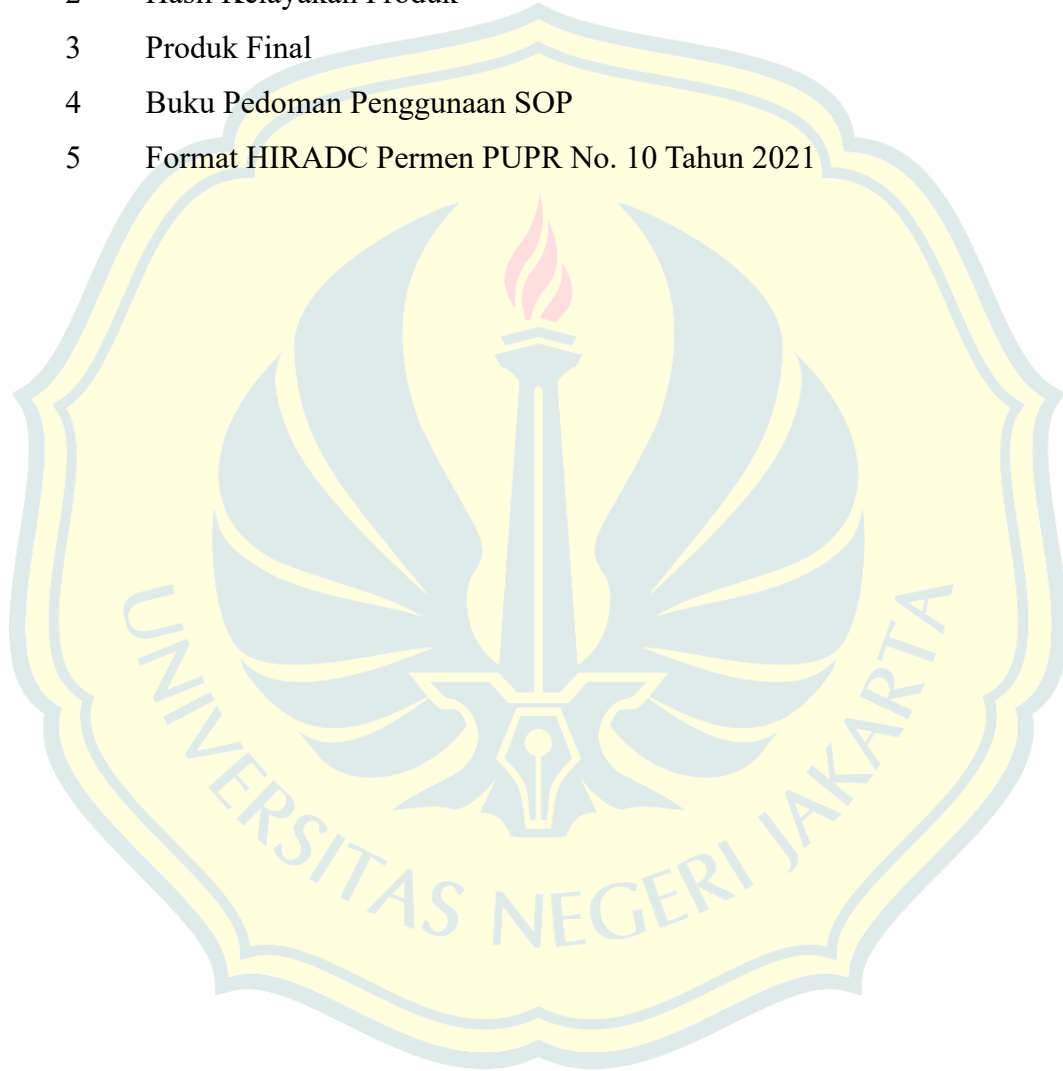
4. 12	Penilaian Resiko berdasarkan pendapat Narasumber 2	105
4. 13	Penilaian Resiko berdasarkan pendapat Narasumber	107
4. 14	Hierarki Pengendalian Risiko	108
4. 15	HIRADC Pekerjaan Pembesian Kolom	110
4. 16	Dokumentasi Diskusi Produk	112
4. 17	Dokumentasi penilaian kelayakan produk oleh ahli	112
4. 18	Penilaian Produk HIRADC oleh Ahli K3 Konstruksi Halaman 1	114
4. 19	Hasil penilaian produk HIRADC oleh Ahli K3 Konstruksi Halaman 2	115
4. 20	Penambahan kolom penilaian resiko pada tabel HIRADC	116
4. 21	Penambahkan penilaian sisa resiko	117
4. 22	Grafik Penurunan Resiko	120



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Instrumen	129
2	Hasil Kelayakan Produk	132
3	Produk Final	136
4	Buku Pedoman Penggunaan SOP	251
5	Format HIRADC Permen PUPR No. 10 Tahun 2021	253



Intelligentia - Dignitas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ade Juliana Pramurahardjo
NIM : 1506520027
Fakultas/Prodi : Teknik/Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung
Alamat email : adejuliana@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Penyusunan Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)
pada Pekerjaan Struktur Kolom Proyek Gedung Kantor SATPOL PP

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta , 4 Maret 2025

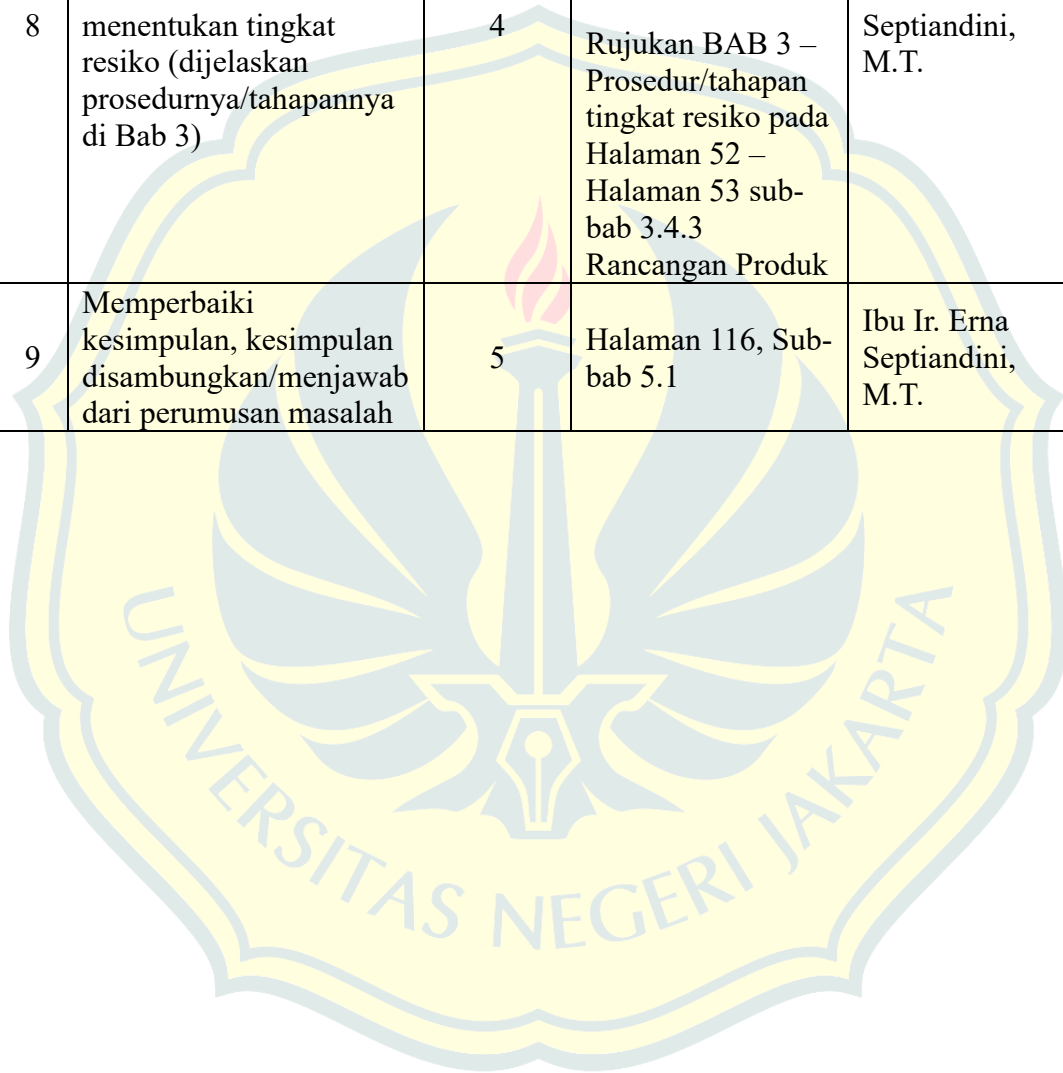
Penulis

(Ade Juliana Pramurahardjo)
nama dan tanda tangan

DAFTAR PERBAIKAN

No	Perbaikan	BAB	Halaman	Dosen Penguji
1.	Latar Belakang ditambahkan rujukan dari penelitian sebelumnya (5 Jurnal)	1	Halaman 2 – Halaman 4 Sub-bab 1.1 Latar Belakang	Ibu Ir. Erna Septiandini, M.T.
2.	Menambahkan sub-bab pada tinjauan pustaka, tinjauan pustaka harus terdapat rujukan dari penelitian sebelumnya.	2	Halaman 6 Sub-bab 2.1 Penelitian Terdahulu	Ibu Ir. Erna Septiandini, M.T.
3.	Menambahkan keterbaruan pada skripsi mengenai HIRADC dari penelitian sebelumnya	2	Halaman 8 Sub-bab 2.2 Perbedaan dengan penelitian terdahulu	Ibu Dr. Ir. Irika Wideasanti, M,T.
4	Menambahkan pembuatan <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) ke dalam diagram alir.	3	Halaman 48, Sub-bab 3.4.4 Rancangan Produk	Ibu Ir. Erna Septiandini, M.T.
5	Langkah – langkah analisis dan hasil BAB 4 harus dijelaskan pada prosedur/diagram pada BAB 3	3	Halaman 49 – Halaman 55 Sub-bab 3.4.4 Rancangan Produk	Ibu Ir. Erna Septiandini, M.T.
6	Penetapan penilai resiko, bahwasannya harus diisi berdasarkan pendapat ahli/narasumber	4	Halaman 99 – Halaman 101 Sub- bab 4.1.1.6 Penilaian Resiko Pekerjaan Struktur Kolom	Ibu Dr. Ir. Irika Wideasanti, M,T.
7	Menambahkan kondisi area lingkungan disekitar proyek dan dokumentasi	4	Halaman 62 – Halaman 63 Sub-bab 4.1.1.1 Pengumpulan Data	Bapak Winoto Hadi, M.T

No	Perbaikan	BAB	Halaman	Dosen Penguji
8	Penilaian resiko, dirincikan lebih jelas analisis untuk menentukan tingkat resiko (dijelaskan prosedurnya/tahapannya di Bab 3)	4	Halaman 99 – Halaman 101 Sub- bab 4.1.1.6 Penilaian Resiko Pekerjaan Struktur Kolom Rujukan BAB 3 – Prosedur/tahapan tingkat resiko pada Halaman 52 – Halaman 53 sub- bab 3.4.3 Rancangan Produk	Ibu Ir. Erna Septiandini, M.T.
9	Memperbaiki kesimpulan, kesimpulan disambungkan/menjawab dari perumusan masalah	5	Halaman 116, Sub- bab 5.1	Ibu Ir. Erna Septiandini, M.T.



Intelligentia - Dignitas