



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

PENYUSUNAN RANCANGAN IBPRP PADA PEKERJAAN PIERHEAD PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SERANG - PANIMBANG SEKSI III FASE 2 PAKET 1

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. Muhamad Rafi Jaya Kusuma

NIM. 222042

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Semarang, 14 Juli 2026

Pembimbing Politeknik PU 1

Adityo Budi Utomo, S.T., M. Eng.
NIP. 198606242009121001

Pembimbing Politeknik PU 2

Fanny Tri Novitasari Siregar, S.T., M.T.
NIP. 199301262025062004

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI
KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN POLITEKNIK
PEKERJAAN UMUM TAHUN 2026**

**PENYUSUNAN RANCANGAN IBPRP PADA PEKERJAAN
PIERHEAD PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SERANG
– PANIMBANG SEKSI III FASE 2 PAKET 1**

Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang

Oleh:

Muhamad Rafi Jaya Kusuma
222042

Tanggal Ujian : 14 - Agustus – 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji	: Adityo Budi Utomo, S.T, M. Eng	(.....)
Sekretaris	: Fanny Tri Novitasari Siregar, S.T., M.T.	(.....)
Penguji 1	: Gitaning Primaswari, S.T, M.T	(.....)
Penguji 2	: Rikal Andani, S.T, M.Eng	(.....)

Mengesahkan,
Direktur
Politeknik Pekerjaan Umum


Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN. Eng
NIP.196606101995021001

Mengetahui,
Ka Prodi Teknologi Konstruksi
Jalan dan Jembatan


Rikal Andani, S.T., M.Eng.
NIP. 198402062010121003

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Muhamad Rafi Jaya Kusuma / 222042

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“PENYUSUNAN RANCANGAN IBPRP PADA PEKERJAAN PIERHEAD PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SERANG – PANIMBANG SEKSI III FASE 2 PAKET 1”** ini adalah benar - benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 14 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Muhamad Rafi Jaya Kusuma
NIM 222042

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan berkah dan rahmat-Nya sehingga tugas akhir kami dengan judul **“PENYUSUNAN RANCANGAN IBPRP PADA PEKERJAAN PIERHEAD PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SERANG – PANIMBANG SEKSI III FASE 2 PAKET 1”** dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak yang diberikan kepada penulis. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan segala karunia dan rahmat-Nya kepada kami selama penyusunan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua serta keluarga yang dengan sepenuh hati memberikan dukungan moral, semangat, motivasi, dan limpahan doa dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng., I.E., MSCE., Ph.D., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum.
4. Bapak Rikal Andani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan
5. Bapak Adityo Budi Utomo, S.T, M. Eng, selaku Dosen Pembimbing I kami yang telah memberikan arahan, masukan, bimbingan, motivasi, dan semangat selama penyusunan tugas akhir ini.
6. Ibu Fanny Tri Novitasari Siregar, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II kami yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama pelaksanaan magang dan penyusunan tugas akhir ini.

Kami menyadari tugas akhir ini masih memiliki kekurangan, namun penulis berharap bahwa tugas akhir ini dapat bermanfaat sebagai sumber ilmu pengetahuan bagi pembaca. Tugas akhir ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi dan teknologi industri konstruksi di Indonesia

PENYUSUNAN RANCANGAN IBPRP PADA PEKERJAAN PIERHEAD PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SERANG – PANIMBANG SEKSI III FASE 2 PAKET 1

Nama Mahasiswa 1 : Muhamad Rafi Jaya Kusuma (222042)
Pembimbing 1 : Adityo Budi Utomo, S.T, M. Eng
Pembimbing 2 : Fanny Tri Novitasari Siregar, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pekerjaan *pierhead* memiliki berbagai potensi bahaya karena melibatkan pekerjaan pada ketinggian, penggunaan *scaffolding*, pengangkatan material, pemasangan bekisting dan pambesian, serta pengecoran beton. Oleh karena itu, diperlukan penyusunan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP) sebagai upaya pengendalian risiko K3. Tugas akhir ini bertujuan menyusun rancangan IBPRP pada pekerjaan *pierhead* di Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang–Panimbang Seksi III Fase 2 Paket 1.

Metode yang digunakan meliputi observasi lapangan, wawancara, dokumentasi, dan studi dokumen proyek. Identifikasi bahaya dilakukan pada setiap tahapan pekerjaan, kemudian risiko dinilai berdasarkan kemungkinan dan tingkat keparahan untuk menentukan pengendalian yang sesuai. Hasil rancangan IBPRP selanjutnya dibandingkan dengan format dan ketentuan IBPRP berdasarkan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi untuk mengetahui kesesuaiannya terhadap ketentuan yang berlaku.

Hasil penelitian diharapkan menghasilkan rancangan IBPRP yang dapat digunakan sebagai acuan pengendalian risiko dan peningkatan penerapan K3 pada pekerjaan *pierhead*.

Kata kunci: IBPRP, K3, *pierhead*, penilaian risiko, pengendalian risiko.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	7
DAFTAR TABEL	8
DAFTAR GAMBAR.....	8
DAFTAR LAMPIRAN	9
BAB 1 PENDAHULUAN	10
1.1 Latar Belakang	10
1.2 Rumusan Masalah.....	11
1.3 Tujuan Penelitian.....	11
1.4 Batasan Masalah	13
1.5 Manfaat Penelitian	13
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 SOP Pekerjaan Pierhead	15
2.2 Penyusunan IBPRP	30
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Bagan Alir	36
3.2 Waktu dan Lokasi.....	37
3.2.1 Waktu Penelitian.....	37
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	38
3.3 Metode Pengambilan Data.....	39
3.3.1 Primer.....	39
3.3.2 Sekunder.....	43
3.4 Metode Analisis Data.....	44
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Analisis Potensi bahaya	57
4.2 Analisis Pengendalian Risiko	61
BAB 5 PENUTUP	79
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 saran.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 1 Contoh Tabel IBPRP.....	30
Tabel 2.2 2 Contoh Format IBPRP	31
Tabel 3.2.1 1 Waktu Penelitian.....	37
Tabel 3.2.1 2 Peta Lokasi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2.1 3 Lokasi Penelitian.....	39
Tabel 3.4.2 1 Parameter pengukuran	46
Tabel 3.4.5 1 Lembar Observasi	51
Tabel 3.4.6 1 Rekapitulasi Data Primer	53
Tabel 4.1 1 Analisis potensi bahaya.....	57
Tabel 4.2 1 Tabel IBPRP	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 1 Ilustrasi Persiapan Shoring Platform.....	17
Gambar 2.1 2 Ilustrasi Persiapan Shoring Platform.....	18
Gambar 2.1 3 Ilustrasi Pemasangan Shoring & Scaffolding.....	19
Gambar 2.1 4 Ilustrasi Pemasangan Bekisting Tahap 1.(a) Pemasangan U Head, (b) Pemasangan Baja IWE, (c) Pemasangan Bekisting dan Pagar	20
Gambar 2.1 5 Ilustrasi Stacking Out	21
Gambar 2.1 6 (a) Ilustrasi Baja Tulangan Pierhead Tahap 1 (b) Ilustrasi Baja Tulangan Pierhead Tahap 2.....	23
Gambar 2.1 7 Ilustrasi Pemasangan Angkur.....	23
Gambar 2.1 8 Ilustrasi Pemasangan Angkur (a) Tahap 2 ; (b) Tahap 3.....	25
Gambar 2.1 9 Ilustrasi Pengecoren Beton Pierhead (a) Tahap 1; (b) Tahap 2; (c) Ilustrasi Urutan Pengecoran.....	27
Gambar 2.1 10 Ilustrasi periode curing.....	28
Gambar 3.1 1 Bagan Alir Penelitian	36

DAFTAR LAMPIRAN

PERMIT PEKERJAAN KETINGGIAN	90
JSA PIERHEAD 1	93
LEMBAR PERIKSA APD 1	110
LEMBAR PERIKSA SCAFFOLDING DAN TANGGA 1	112

