



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN *SLAB ON PILE* DENGAN METODE *PRECAST HALF SLAB* DAN METODE *CAST IN SITU*

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. M. Wisnu Saputra
NIM. 232077

2. Rohan Januardi
NIM. 232108

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Semarang, 28 Juli 2026

Pembimbing 1

Yanida Agustina, S.T., M.T.
NIP.199508232022032008

Pembimbing 2

Jafar Aji Pramono, S.T., M.Eng.
NIP.199706072025061015

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSNTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
TAHUN 2026**

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
SLAB ON PILE DENGAN METODE PRECAST HALF SLAB
DAN METODE CAST IN SITU
(PROYEK TOL SERANG-PANIMBANG SEKSI III FASE II
PAKET II STA 72+500 - STA 72+650)**

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

Oleh:

1. M. Wisnu Saputra
NIM. 232077

2. Rohan Januardi
NIM. 232108

Tanggal Ujian : 29 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji : Yanida Agustina, S.T., M.T.
Sekretaris : Jafar Aji Pramono, S.T., M.Eng.
Penguji 1 : Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng.
Penguji 2 : Dani Hamdani, S.T., M.T.

(.....) 6/8/26
(.....)
(.....)
(.....) 07/08/2026

Mengesahkan,
Direktur
Politeknik Pekerjaan Umum



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

Mengetahui,
Ketua Program Studi Prodi
Teknologi Konstruksi Jalan
dan Jembatan



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM: M. Wisnu Saputra / 232077

Nama Mahasiswa 2 / NIM: Rohan Januardi / 232108

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Pekerjaan *Slab On Pile* Dengan Metode *Precast Half Slab* Dan Metode *Cast In Situ* (Studi Kasus Pada Proyek Tol Serang-Panimbang Seksi III Fase II Paket II STA 72+500 - STA 72+650)” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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 manapun serta bersedia mendapat **sanksi akademik** jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 29 Juli 2026



M. Wisnu Saputra
NIM. 232077

Rohan Januardi
NIM. 232108

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
SLAB ON PILE DENGAN METODE PRECAST HALF SLAB
DAN METODE CAST IN SITU
(PROYEK TOL SERANG-PANIMBANG SEKSI III FASE II
PAKET II STA 72+500 - STA 72+650)**

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

Oleh:

1. M. Wisnu Saputra
NIM. 232077

2. Rohan Januardi
NIM. 232108

Tanggal Ujian : 29 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji : Yanida Agustina, S.T., M.T.
Sekretaris : Jafar Aji Pramono, S.T., M.Eng.
Penguji 1 : Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng.
Penguji 2 : Dani Hamdani, S.T., M.T.

(.....) 6/8/26
(.....)
(.....)
(.....) 07/08/2026

Mengesahkan,
Direktur
Politeknik Pekerjaan Umum



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

Mengetahui,
Ketua Program Studi Prodi
Teknologi Konstruksi Jalan
dan Jembatan



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah Nya, sehingga laporan Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan baik. Penulis berharap dengan adanya masukan dari berbagai pihak, dapat menyempurnakan laporan ini menjadi lebih akurat, bermanfaat, dan menjadi referensi bagi pembaca, khususnya yang berkecimpung di bidang serupa. Secara khusus, penulis berterima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu tersayang, terima kasih atas pengorbanan dan tulus kasih yang diberikan, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan dibangku perkuliahan, namun mereka senantiasa memberikan yang terbaik, selalu mendoakan, selalu memberikan kasih sayang, cinta, dukungan, dan motivasi hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar;
2. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., IPU, ASEAN Eng. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum, yang telah memberikan dukungan dan persetujuan untuk program magang mahasiswa/i;
3. Bapak Rikal Andani, S. T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan Politeknik Pekerjaan Umum, serta seluruh Bapak/Ibu Dosen Politeknik Pekerjaan Umum yang telah memberi bekal materi maupun motivasi selama kami belajar di kampus;
4. Yanida Agustina, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 1 terima kasih sudah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan arahan, bimbingan, dan pengetahuan yang membantu kami menjalankan aktivitas menyusun tugas akhir. Terima kasih yang sebesar – besarnya atas kesabaran, perhatian, motivasi yang Ibu berikan selama proses penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak Jafar Aji Pramono, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 2 terima kasih sudah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan arahan, bimbingan, dan pengetahuan yang membantu kami menjalankan aktivitas menyusun tugas akhir;
6. Terimakasih untuk Mas Rosyid, Mas Alif, Mas Julius, Kak Bintang, Mas Joshua, terima kasih selalu kebersamai, membantu selama program magang, memberikan semangat dan memberikan nasihat kepada penulis;
7. Seluruh sahabat penulis yang tidak bisa di sebutkan satu persatu, terima kasih selalu kebersamai, membantu, memberikan semangat dan mendengarkan keluh kesah penulis, serta dukungannya yang membuat penulis mampu bertahan hingga titik ini;

8. Seluruh rekan Kelas A dan Kelas B Program Studi Teknologi Kontruksi Jalan dan Jembatan, yang telah kebersamai penulis semasa perkuliahan, terimakasih atas dukungannya, semangat, kerja sama serta kebersamaan yang telah diberikan kepada penulis dalam berbagai kesempatan. Kehadiran rekan-rekan sekalian menjadi bagian berharga dalam perjalanan penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini;
9. Seluruh teman-teman Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan 2023 yang telah mendukung dan memberikan semangat selama proses penyelesaian Tugas Akhir;

Penulis meyakini bahwa seluruh rangkaian penelitian dalam Tugas Akhir ini telah diupayakan secara optimal untuk menyajikan hasil yang valid dan komprehensif. Meskipun demikian, guna memperluas perspektif dan menyempurnakan kajian ini lebih lanjut, Penulis dengan hati terbuka menerima kritik serta saran yang bersifat konstruktif. Akhir kata, Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat nyata bagi pembaca serta perkembangan ilmu pengetahuan. Sebagai penutup, apresiasi dan ucapan terima kasih yang tulus disampaikan kepada Penulis, Rohan Januardi dan M. Wisnu Saputra, atas dedikasi, komitmen, serta kerja keras yang telah dicurahkan dari awal hingga akhir.

Semarang

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Struktur Jalan Tol.....	5
2.2 Slab.....	8
2.3 Metode Pekerjaan <i>Slab on Pile</i> Konvensional (<i>Cast in Situ</i>)	11
2.4 Metode Pekerjaan <i>Slab on Pile Precast Half Slab</i>	15
2.5 Manajemen Biaya Proyek.....	21
2.6 Manajemen Waktu Proyek.....	24
2.7 Penelitian Terdahulu	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Bagan Alir Dan Jenis Penelitian	29
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.3 Subjek Penelitian.....	30
3.4 Etika Penelitian.....	30
3.5 Metode Pengumpulan Data	31
3.6 Metode Pengolahan Data dan Analisis Data	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Data Penelitian	35
4.2 Volume Pekerjaan	44

4.2.1 Volume Pekerjaan Slab <i>Cast in Situ</i>	44
4.2.2 Volume Pekerjaan <i>Slab Precast Half slab</i>	49
4.3 Analisis Biaya Pekerjaan	54
4.3.1 Analisis Biaya Pekerjaan <i>Cast in Situ</i>	54
4.3.2 Analisis Biaya Pekerjaan Slab <i>Precast Half Slab</i>	56
4.4 Analisis Waktu Pekerjaan	62
4.4.1 Analisis Waktu Pekerjaan Metode <i>Cast in Situ</i>	62
4.4.2 Analisis Waktu Pekerjaan Metode <i>Precast Half Slab</i>	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	73



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Detail Penulangan MR-APS-1 – PS-1	38
Tabel 4. 2 Detail Penulangan MR-PS-1 – MR-PS-2.....	40
Tabel 4. 3 Detail Penulangan MR PS 2 – MR APS 2	42
Tabel 4. 4 Data Harga Satuan Proyek	42
Tabel 4. 5 Data Produktivitas Pekerjaan	44
Tabel 4. 6 Bar Bending Schedule <i>Precast Half Slab</i> Tipe 2	46
Tabel 4. 7 Bar Bending Schedule <i>Top Slab</i> MR-APS1-MR-PS1	47
Tabel 4. 8 Bar Bending Schedule <i>Top Slab</i> MR-PS1-MR-PS2	47
Tabel 4. 9 Bar Bending Schedule <i>Top Slab</i> MR-PS2-MR-APS2	48
Tabel 4. 10 Total Volume Pekerjaan <i>Cast In Situ</i>	49
Tabel 4. 11 Tipe-Tipe <i>Precast Half Slab</i> MR-APS 1 – MR-PS 1	49
Tabel 4. 12 Tipe-Tipe <i>Precast Half Slab</i> MRPS 1–MRPS 2.....	50
Tabel 4. 13 Tipe-Tipe <i>Precast Half Slab</i> MRPS 2 – MR-APS 2	50
Tabel 4. 14 Table Volume Pembesian <i>Top Slab</i> Area MR-APS1 – MR-PS1	52
Tabel 4. 15 Table Volume Pembesian <i>Top Slab</i> Area MR-PS1 – MR-PS2.....	53
Tabel 4. 16 Table Volume Pembesian <i>Top Slab</i> Area MR-PS 2–MR-APS 2.....	53
Tabel 4. 17 Total Volume Pekerjaan Metode <i>Precast Half Slab</i>	54
Tabel 4. 18 Harga Satuan Pekerjaan Bekisting dan Perancah.....	55
Tabel 4. 19 Harga Satuan Pekerja Pembesian <i>Cast in Situ</i>	55
Tabel 4. 20 Harga Satuan Pekerja Pengecoran <i>Cast in Situ</i>	55
Tabel 4. 21 Rencana Anggaran Biaya Metode <i>Cast in Situ</i>	56
Tabel 4. 22 Harga Satuan Pekerjaan Panel <i>Precast Half Slab</i> MR-APS1 – MR-PS1	57
Tabel 4. 23 Harga Satuan Pekerjaan Panel <i>Precast Half Slab</i> MR-PS1 – MR-PS2	57
Tabel 4. 24 Harga Satuan Pekerjaan Panel <i>Precast Half Slab</i> MR-PS2 – MR-APS2	58
Tabel 4. 25 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian <i>Top Slab</i>	58
Tabel 4. 26 Harga satuan Pengecoran <i>Top Slab</i>	59
Tabel 4. 27 Rencana Anggaran Biaya Metode <i>Precast Half Slab</i>	59
Tabel 4. 28 Total Analisis Waktu Pekerjaan Metode <i>Cast in Situ</i>	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Main Road</i>	5
Gambar 2. 2 <i>Drainase</i>	6
Gambar 2. 3 <i>Overpass</i>	6
Gambar 2. 4 <i>Underpass</i>	7
Gambar 2. 5 <i>Box Culvert</i>	7
Gambar 2. 6 <i>Slab on Pile</i>	8
Gambar 2. 7 Bagan alir Pekerjaan <i>Cast In Situ</i>	14
Gambar 2. 8 Pembesian <i>Precast Half Slab</i>	16
Gambar 2. 9 Kunci Atas Bekisting	16
Gambar 2. 10 Pengecoran <i>Precast Half Slab</i>	16
Gambar 2. 11 Pelepasan Bekisting	16
Gambar 2. 12 Penerimaan Di Lokasi	17
Gambar 2. 13 Erections <i>Half Slab</i>	17
Gambar 2. 14 Penempatan <i>Half Slab</i>	18
Gambar 2. 15 Pasca <i>Erection</i>	18
Gambar 2. 16 Pembersihan <i>Pile Head</i>	18
Gambar 2. 17 Pemasangan Pipa <i>Spiral</i>	18
Gambar 2. 18 Pekerjaan Pembesian	19
Gambar 2. 19 Pemasangan Relat	19
Gambar 2. 20 Pembersihan Lokasi <i>Top Slab</i>	19
Gambar 2. 21 Pengecoran <i>Top Slab</i>	20
Gambar 2. 22 <i>Finishing</i>	20
Gambar 2. 23 <i>Curing</i>	20
Gambar 2. 24 Bagan Alir Pekerjaan <i>Precast Half Slab</i>	21
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	29
Gambar 4. 1 Peta Lokasi Proyek.....	35
Gambar 4. 2 Tampak Atas Denah Lokasi Objek Penelitian.....	36
Gambar 4. 3 Tampak Samping Denah Lokasi Objek Penelitian.....	36
Gambar 4. 4 Tampak Atas MR APS1 - MR PS1	37
Gambar 4. 5 Tampak Samping MR APS 1 – PS 1	38

Gambar 4. 6 Tampak Atas MR PS1- MR PS2	39
Gambar 4. 7 Tampak Samping MR PS1- MR PS2	40
Gambar 4. 8 Tampak Atas MR PS2 – MR APS2	41
Gambar 4. 9 Tampak Samping MR PS 2 - MR APS2	42
Gambar 4. 11 Durasi Pekerjaan <i>Cast In Situ</i> Area MR-APS1-MR-PS1.....	65
Gambar 4. 12 Durasi Pekerjaan <i>Cast In Situ</i> Area MR-PS1-MR-PS2.....	65
Gambar 4. 13 Durasi Pekerjaan <i>Cast In Situ</i> Area MR-PS2-MR-APS2.....	65
Gambar 4. 14 Durasi Pekerjaan <i>Precast Half Slab</i>	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran <i>Shop Drawing</i> Denah Dan Potongan Memanjang <i>Pile Slab</i> STA 72+500 – STA 72+650	xiv
Lampiran <i>Shop Drawing</i> MR-APS-1-MR-APS-2 <i>Pile Slab</i> STA 72+500 – STA 72+650	xviii
Lampiran Waktu Pelaksanaan Metode <i>Precast Half Slab</i>	xliii
Lampiran Waktu Pelaksanaan Metode <i>Cast in Situ</i>	xliv

