

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU PADA METODE PEKERJAAN *SLAB PRECAST* DENGAN *KOMBINASI SLAB IN SITU* PADA PROYEK JALAN TOL  
CIBITUNG - CILINCING SEKSI IV**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun oleh :

Yuza Gira Vanesa



41118010106



Dosen Pembimbing :

Dr. Ir. Agus Suroso, MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA 2021**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU PADA METODE PEKERJAAN SLAB PRECAST DENGAN KOMBINASI SLAB IN SITU PADA PROYEK JALAN TOL CIBITUNG - CILINCING SEKSI IV

Disusun oleh :

**Nama** : Yuza Gira Vanesa  
**NIM** : 41118010106  
**Program Studi** : Teknik Sipil

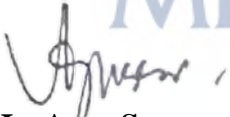
Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

Tanggal : 18 Febuari 2022

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji

  
**Dr. Ir. Agus Suroso, M.T.**

  
**Retna Kristiana, S.T., M.T.**

Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
**Ir. Sylvia Indriany, M.T.**

**LEMBAR PERNYATAAN**

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuza Gira Vanesa  
Nomor Induk Mahasiswa : 41118010106  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 15 Januari 2022

Yang memberikan pernyataan

  
METERAI TEMPEL  
327A.JX624842725

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Yuza Gira Vanesa

---

**ABSTRAK**

proyek jalan tol yaitu jalan tol Cibitung-Cilincing dibangun + 34 km yang menghubungkan daerah Cibitung, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat, menuju Cilincing, Kotamadya Jakarta Utara, Provinsi DKI Jakarta. Jalan ini terbagi menjadi 4 (empat) seksi pekerjaan. Konstruksi utama pada proyek ini menggunakan konstruksi pelat beton pracetak (*precast*) yang bertumpu pada struktur tiang pancang. Kurang optimalnya persediaan pelat beton pracetak (*precast*) sehingga mengharuskan untuk menggunakan metode Kombinasi *Cast In Situ* dan Penggantian tipe *slab precast*. Dampak terhadap waktu pelaksanaan proyek akibat perubahan metode pekerjaan *Full Slab Precast* menjadi metode Kombinasi *Cast In Situ*. Mendapatkan analisis perbandingan dengan metode pekerjaan pelaksanaan antara *Full Slab Precast* dengan kombinasi *Slab Precast* dan *Cast In Situ*. Mendapatkan analisis perbandingan waktu pelaksanaan antara *Full Slab Precast* dengan kombinasi *Slab Precast* dan *Cast In Situ*.

untuk mengetahui durasi pelaksanaan menggunakan waktu penjadwalan CPM (*Critical Path Method*), MS. *Project* yang akan menampilkan bar chart dan kurva S pada pekerjaan *full Slab Precast* dan *cast in situ*.

Dari hasil penelitian dan analisis data pada perbandingan metode pelaksanaan antara *full slab precast* dan kombinasi *cast in situ* tidak terlalu banyak perbedaan, karena penggunaan *slab precast* masih mendominasi. Perbedaan waktu pelaksanaan antara kedua metode tersebut sebesar 3 hari penggunaan metode *cast in situ* 72 cm memerlukan waktu yang lebih lama selama 3 hari dibanding penggunaan *full slab precast* sehingga, dari segi waktu pelaksanaan, *full slab precast*, lebih menghemat waktu pekerjaan. Metode ini dapat dipertimbangkan dan dilaksanakan apabila terjadi kasus keterlambatan dalam fabrikasi *slab precast* agar saat menentukan pemakaian metode mana yang cocok didalam suatu proyek alangkah baiknya meninjau terlebih dulu sebagai opsi alternatif di lapangan, sehingga agar nanti bisa menghasilkan mutu atau kualitas yang baik dan target waktu bisa tercapai dengan baik.

Kata kunci : *Full Slab Precast*, *Cast In situ*, Analisis waktu

**ABSTRACT**

*The toll road project, namely the Cibitung-Cilincing toll road, was built + 34 km connecting the Cibitung area, Bekasi Regency, West Java Province, to Cilincing, North Jakarta Municipality, DKI Jakarta Province. This road is divided into 4 (four) work sections. the main construction in this project uses precast concrete slab construction (precast) that rests on the pile structure. The supply of precast concrete slabs is not optimal, so it is necessary to use the Cast In Situ Combination method and replace the precast slab type Impact on project implementation time changes in method Full Slab Precast Work Becomes a Cast In Situ Combination Method. Get a comparative analysis with the implementation work method between Full Slab Precast with a combination of Slab Precast and Cast In Situ Get a comparison analysis of the execution time between Full Slab Precast with a combination of Slab Precast and Cast In Situ.*

*to find out the duration of the use of CPM (Critical Path Method) scheduling time, MS. A project that will display chat bars and s curves on full Slab Precast and cast in situ jobs.*

*From the results of research and data analysis on the comparison of implementation methods between full slab precast and cast in situ combination, there is not too much difference, because the use of slab precast still dominates. the difference in execution time between the two methods is 3 days using the 72 cm cast in situ method requires a longer time of 3 days than the use of full slab precast so, in terms of execution time, full slab precast, saves work time more. this method can be considered and implemented in case of delays in precast slab fabrication so that when determining which method is suitable in a project it is better to review it first as an alternative option in the field, so that later it can produce good quality and the target time can be achieved properly.*

*Keywords : Full Slab Precast, Cast In situ, Time analysi*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang merupakan salah satu syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu (S-1) di program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta dengan baik dan tepat waktu serta sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Tugas akhir ini berjudul “*Analisis Perbandingan Waktu Antara Metode Pekerjaan Slab Precast dengan Cast In Situ Pada Proyek Jalan Tol Cibitung – Cilincing Seksi IV*”. Tugas Akhir ini membahas tentang perbandingan waktu terhadap dua metode pada pelaksanaan pekerjaan slab precast dengan slab in situ.

Tugas akhir ini tidak dapat berjalan dengan baik tanpa bantuan, dukungan, saran dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala berkat, rahmat, dan hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan baik.
2. Kedua orang tua untuk bapak Amrizon dan ibu Sarnita yang tidak pernah lelah memberikan doa, dorongan, dan semangat selama penyusunan laporan tugas akhir.
3. Bapak Dr. Ir. Agus Suroso, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir atas bimbingan dan dukungan beliau yang diberikan kepada penulis.
4. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
5. Para Staff dan para pekerja PT. Waskita Karya Proyek Jalan Toll Cibitung – Cilincing yang telah memberikan kesempatan dan dukungan serta informasi, sehingga mempermudah penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
6. Mas syarif selaku staff TU yang sudah membantu penulis dalam pengurusan surat perijinan dan urusan perkuliahan
7. Seluruh dosen Fakultas teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah membimbing saya dari semester awal sampai akhir dan terkhususnya ibu lisyia yang selalu memberi dukungan.

8. Uda Harvan Alans Handiva dan abang Mohamad Razem Alfath yang selalu sabar dan selalu memberikan dukungan, semangat dari awal kuliah sampai sekarang.
9. Para Staff karyawan unit Bsdm mercu buana tempat dimana penullis bekerja yang selalu membantu dan memberi dukungan kepada penulis.
10. Kak rizkie sebagai alumni dan senior yang selalu membantu dan mengajarkan Ms. Project, CPM dan kurva s.dalam menyelesaikan tugas akhir.
11. Terima kasih kepada seluruh teman angkatan 2018 dan juga khususnya untuk teman tercinta saya astiana, avi, dhita, ayu, deden, steven, febr, gogon, diba, dan putri yang selalu memberikan saya semangat selama penulisan tugas akhir ini.
12. *last but not least, I wanna thank me I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for, for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*

Walaupun demikian dalam penelitian ini, peneliti menyadari masih belum sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan penelitian ini.

  
UNIVERSITAS Jakarta, 16 januari 2022  
MERCU BUANA

Penulis

(Yuza Gira Vanesa)

---

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah .....	I-2
1.3. Rumusan Masalah .....	I-3
1.4. Tujuan Masalah .....	I-3
1.5. Manfaat Penelitian .....	I-3
1.6. Pembatasan Dan Ruang Lingkup Masalah .....	I-4
1.7. Sistematika Penulisan .....	I-4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR</b> .....	<b>II-1</b>
2.1. Pengertian Proyek .....	II-1
2.2. Pengertian Jalan Tol .....	II-2
2.3. Beton .....	II-3
2.3.1. Pengertian Beton .....	II-3
2.3.2. Material Penyusun Beton .....	II-3
2.4. Pengertian Full Slab Precast .....	II-5
2.5. Pengertian Beton Konvensional Cast In Situ .....	II-6
2.6. Estimasi Biaya dan Waktu Konstruksi .....	II-7
2.7. Metode Kerja .....	II-8
2.8. CPM ( <i>Critical Path Method</i> ) .....	II-8
2.9. Microsoft Project .....	II-9



2.10. Kerangka Berpikir.....	II-9
2.11. Penelitian Terdahulu .....	II-11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1. Metode Penelitian.....	III-1
3.2. Diagram Alur Penelitian .....	III-1
3.3. lokasi .....	III-3
3.4. Pengumpulan Data .....	III-4
3.5. Studi Literatur .....	III-4
3.6. Perbandingan Metode Kerja.....	III-4
3.7. Analisa Waktu.....	III-5
<b>BAB IV ANALISA DAN HASIL .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1. Pendahuluan .....	IV-1
4.2. Metode Kerja <i>Errection Full Slab Precast</i> .....	IV-1
4.2.1. Wbs Dan <i>Flowchart</i> .....	IV-1
4.2.2. Material dan Peralatan .....	IV-5
4.2.3. Tahap Pelaksanaan Pengerjaan .....	IV-7
4.3. Metode Kerja Cast In Situ.....	IV-14
4.3.1. Flowchart Dan Wbs .....	IV-14
4.3.2. Material dan Peralatan .....	IV-17
4.3.3. Tahap Pelaksanaan Pengerjaan .....	IV-20
4.4. Analisis Data Perbandingan Metode Pelaksanaan .....	IV-26
4.5. Analisis Waktu Pelaksanaan Full Slab Precast.....	IV-27
4.5.1. Perhitungan Volume .....	IV-27
4.5.3. Perhitungan Waktu Pelaksanaan.....	IV-34
4.6. Analisis Data .....	IV-47
4.6.3. Kurva S <i>Full Slab Precast</i> .....	IV-47
4.6.4. CPM ( <i>Critical Path Method</i> ) <i>Full Slab Precast</i> .....	IV-47
4.6.5. Penjadwalan Proyek Pada <i>Ms.Project 2019</i> .....	IV-51
4.7. Analisis Waktu Pelaksanaan <i>Kombinasi Cast In Situ</i> .....	IV-52
4.7.1. Perhitungan Volume .....	IV-52
4.7.2. Perhitungan Biaya.....	IV-62
4.7.3. Perhitungan Waktu Pelaksanaan.....	IV-64
4.8. Analisis Data .....	IV-68

---

4.8.1. Kurva S kombinasi <i>Cast In Situ</i> .....	IV-68
4.8.2. CPM ( <i>Critical Path Method</i> ) Kombinasi <i>Cast In Situ</i> .....	IV-68
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	V-1
5.1. Kesimpulan .....	V-1
5.2. Saran.....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	Pustaka -1
<b>LAMPIRAN</b> .....	Lampiran -1
Lampiran 1 .....	Lampiran-1
Lampiran 2.....	Lampiran-4
Lampiran 3.....	Lampiran-6
Lampiran 4 .....	Lampiran-7
Lampiran 5 .....	Lampiran-9
Lampiran 6.....	Lampiran-11
Lampiran 7.....	Lampiran-12



---

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	III-2
Gambar 3.2 Denah Lokasi Proyek.....	III-3
Gambar 4.1 Wbs <i>Full Slab Precast</i> .....	IV-2
Gambar 4.2 flowchart pekerjaan fullslab.....	IV-3
Gambar 4.3 <i>full slab</i> .....	IV-5
Gambar 4.4 Crawler Crane 50 Ton 1 unit .....	IV-5
Gambar 4.5 <i>Rafter Crane 50 Ton 1 unit</i> .....	IV-6
Gambar 4.6 <i>Accesories Erection Full Slab</i> .....	IV-6
Gambar 4.7 Plat Landasan .....	IV-6
Gambar 4.8 Pembersihan dan Persiapan lahan.....	IV-7
Gambar 4.9 Spun Pile .....	IV-7
Gambar 4.10 Pemancangan .....	IV-7
Gambar 4.11 <i>Cut off pile</i> .....	IV-8
Gambar 4.12 Pekerjaan Perancah .....	IV-8
Gambar 4.13 Pekerjaan pembesian dan Bekisting pilehead .....	IV-9
Gambar 4.14 Pengecoran Pilehead .....	IV-9
Gambar 4.15 <i>Pilehead expansion</i> .....	IV-9
Gambar 4.16 Mobilisasi Alat.....	IV-10
Gambar 4.17 <i>Set Up Spreader Beam</i> .....	IV-10
Gambar 4.18 Penyetelan boom pada body crane.....	IV-11
Gambar 4.19 Penyetelan boom pada body crane.....	IV-11
Gambar 4.20 <i>Set Up Rafter Crane</i> .....	IV-11
Gambar 4.21 <i>Setting out/titik full slab</i> .....	IV-12
Gambar 4.22 Penurunan <i>Full slab</i> .....	IV-12

Gambar 4.23 Pasang Plat Matras .....	IV-13
Gambar 4.24 Pemasangan Full Slab .....	IV-13
Gambar 4.25 <i>Wbs Cast in situ</i> .....	IV-15
Gambar 4.26 <i>Flowchart Cast in Situ</i> .....	IV-17
Gambar 4.27 Material .....	IV-18
Gambar 4.28 Compressor .....	IV-18
Gambar 4.29 Concrete Pump.....	IV-19
Gambar 4.30 <i>Geotextile</i> .....	IV-19
Gambar 4.31 <i>Bar Bender dan Bar Cutter</i> .....	IV-19
Gambar 4.32 Concrete mixer.....	IV-20
Gambar 4.33 Spun Pile .....	IV-20
Gambar 4.34 Pemasangan .....	IV-21
Gambar 4.35 <i>Cut Off Pile</i> .....	IV-21
Gambar 4.36 Pemasangan Perancah.....	IV-21
Gambar 4.37 Pekerjaan pembesian <i>pilehead</i> .....	IV-22
Gambar 4.38 Pengecoran <i>Pilehead</i> .....	IV-22
Gambar 4.39 <i>Pilehead Expansion Joint</i> .....	IV-23
Gambar 4.40 Pembersihan Area Pekerjaan .....	IV-23
Gambar 4.41 Pemasangan Sleeper dan Shoring .....	IV-24
Gambar 4.42 Pembesian .....	IV-24
Gambar 4.43 Pemasangan <i>Bekesting</i> .....	IV-25
Gambar 4.44 Pengecoran.....	IV-25
Gambar 4.45 <i>denah slab precast dalam satu modul</i> .....	IV-27
Gambar 4.46 Dimensi Penampang <i>Joint Slab Precast</i> Melintang.....	IV-27
Gambar 4.47 Kurva S .....	IV-47
Gambar 4.48 Diagram Cpm.....	IV-51

---

Gambar 4.49 Ms . Project .....	IV-52
Gambar 4.50 Penampang <i>Joint Slab Precast</i> Area Melintang .....	IV-53
Gambar 4.51 Denah Cast In Situ .....	IV-53
Gambar 4.52 Penampang Dimensi <i>Joint Slab Precast</i> Memanjang .....	IV-54
Gambar 4.53 Detail Penampang <i>Joint Slab Precast</i> .....	IV-54
Gambar 4.54 Skema Penulangan <i>Joint Precast Slab</i> .....	IV-56
Gambar 4.55 Dimensi Penampang Beton <i>Cast In Situ</i> 72 cm.....	IV-58
Gambar 4.56 Dimensi Penampang Beton <i>Cast In Situ</i> 72 cm.....	IV-56
Gambar 4.57 Skema Penulangan <i>Cast In Situ</i> 72 cm .....	IV-67
Gambar 4.58 Kurva S Kombinasi Cast In Situ.....	IV-68
Gambar 4.59 Diagram alur kritis .....	IV-73
Gambar 4.60 Ms. Project <i>Cast In Situ</i> .....	IV-74

---

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Kerangka Berpikir .....	II-11
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....	II-11
Tabel 4.1 Analisis Data Perbandingan Metode Pelaksanaan.....	IV-26
Tabel 4.2 Perhitungan Penulangan <i>Joint Slab Precast</i> pada Pelaksanaan <i>Full Slab Precast</i> .....	IV-29
Tabel 4.3 Rekapitulasi Volume Kebutuhan <i>Full Slab Precast</i> .....	IV-30
Tabel 4.4 analisa Harga Satuan Penyediaan dan Pemasangan <i>Slab Precast Type 1</i> per buah.....	IV-30
Tabel 4.5 analisa Harga Satuan Penyediaan dan Pemasangan <i>Slab Precast Type 2</i> per buah.....	IV-30
Tabel 4.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan <i>Joint Slab Precast</i> per m <sup>3</sup> .....	IV-30
Tabel 4.7. Harga satuan Analisa Harga per Modul Pekerjaan <i>Full Slab Precast</i> (Normal).....	IV-30
Tabel 4.8. Durasi Pelaksanaan <i>Full Slab Precast</i> .....	IV-30
Tabel 4.9. Konversi Koefisien Orang Hari dan Alat Hari untuk Penyediaan dan Pemasangan <i>Slab Precast Type 1</i> .....	IV-38
Tabel 4.10. Konversi Koefisien Orang Hari dan Alat Hari untuk Penyediaan dan Pemasangan <i>Slab Precast Type 2</i> .....	IV-38
Tabel 4.11. Konversi Koefisien Orang Hari dan Alat Hari untuk Pekerjaan <i>Joint Slab Precast</i> .....	IV-39
Tabel 4.12. Perhitungan Kebutuhan Tenaga dan Alat Penyediaan dan Pemasangan <i>Slab Precast Type 1</i> .....	IV-41
Tabel 4.13. Perhitungan Kebutuhan Tenaga dan Alat Penyediaan dan Pemasangan <i>Slab Precast Type 2</i> .....	IV-44
Tabel 4.14. Perhitungan tenaga dan penyediaan alat pada <i>joint slab precast</i> .....	IV-46
Tabel 4.15. Wbs Data Aktivitas Proyek Dan Waktu .....	IV-48
Tabel 4.16. Perhitungan Float Time .....	IV-50

Tabel 4.17.Perhitungan Penulangan <i>Joint Slab Precast</i> pada Bagian <i>Expansion Joint</i> untuk.....	IV-56
Tabel 4.18.Perhitungan Penulangan <i>Cast In Situ</i> (1).....	IV-60
Tabel 4.19.Perhitungan Penulangan <i>Cast In Situ</i> (2).....	IV-60
Tabel 4.20. Perhitungan Penulangan <i>Cast In Situ</i> (3).....	IV-61
Tabel 4.21.Rekapitulasi Volume Kebutuhan <i>Kombinasi Slab Precast</i> dan <i>Cast In Situ</i> 72 cm.....	IV-62
Tabel 4.22.Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton <i>Cast In Situ</i> 72 cm .....	IV-62
Tabel 4.23.Rekapitulasi Volume, dan Harga Total untuk Metode Penggunaan <i>Kombinasi Slab Precast</i> dan <i>Cast In Situ</i> 72 cm untuk satu modul <i>Main Road</i> (75 m).....	IV-64
Tabel 4.24.Durasi Pelaksanaan <i>Kombinasi Cast In Situ</i> .....	IV-64
Tabel 4.25.Konversi Koefisien Orang Hari dan Alat Hari untuk Pekerjaan <i>Cast In Situ</i> 72 cm.....	IV-65
Tabel 4.26.Perhitungan Kebutuhan Tenaga dan Alat Pekerjaan <i>Cast In Situ</i> 72 cm.....	IV-66
Tabel 4.27.Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga dan Alat untuk <i>Kombinasi Slab Precast</i> dan <i>Cast In Situ</i> .....	IV-67
Tabel 4.28.Wbs (Data ktivitas dan Waktu Proyek) .....	IV-69
Tabel 4.29.float time.....	IV-69