

**PERBANDINGAN SISTEM *PRE-CAST* PLAT *HOLLOW CORE* SLAB
(HCS) DAN *CAST IN-SITU* TERHADAP BIAYA, WAKTU, DAN
PERILAKU BERAT STRUKTUR**

(Studi Kasus: Project Museum Al-kitab GBI Summarecon Bandung)



TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Program Studi Teknik Sipil Universitas Pendidikan Indonesia

Oleh:
Ma'sum Alanur Ridwan
2109046

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

**PERBANDINGAN SISTEM *PRE-CAST PLAT HOLLOW CORE SLAB*
(HCS) DAN *CAST IN-SITU* TERHADAP BIAYA, WAKTU, DAN
PERILAKU BERAT STRUKTUR**
(Studi Kasus: Project Museum Al-kitab GBI Summarecon Bandung)

Oleh
Ma'sum Alanur Ridwan

Sebuah Tugas Akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri

© Ma'sum Alanur Ridwan 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

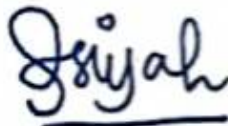
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Ma'sum Alanur Ridwan
2109046

**PERBANDINGAN SISTEM *PRECAST PLAT HOLLOW CORE SLAB* (HCS)
DAN *CAST IN-SITU* TERHADAP BIAYA, WAKTU, DAN PERILAKU
BERAT STRUKTUR**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Siti Nurasiyah, S.T., M.T.
NIP. 19770208 200812 2 001

Pembimbing II



Istiqomah, S.T., M.T.
NIP. 19711215 200312 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Juang Akhardin, ST, MT, IPM, ASEAN.Eng
NIP. 19770307 200812 1 001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ma'sum Alanur Ridwan

NIM : 2109046

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya : Perbandingan Sistem *Precast Plat Hollow Core Slab* (HCS) dan *Cast In-situ* Terhadap Biaya, Waktu, dan Perilaku Berat Struktur.

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, Agustus 2025

Ma'sum Alanur Ridwan
NIM. 2109046

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT dan dengan Rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “Perbandingan Sistem *Plat Precast Hollow Core Slab* (HCS) dan *Cast In-situ* Terhadap Biaya, Waktu, dan Perilaku Berat Struktur” ini. Adapun maksud dan tujuan pembuatan proposal tugas akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah karya yang sempurna karena masih memiliki banyak kekurangan, baik dalam hal isi maupun sistematika dan Teknik penulisannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga penelitian tugas akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Bandung, Agustus 2025

Ma'sum Alanur Ridwan

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapat banyak dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, yaitu:

1. Ibu Dr. Siti Nurasyiah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
2. Ibu Istiqomah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
3. Diri sendiri yang sudah berjuang selama masa perkuliahan sebagai calon sarjana Teknik Sipil.
4. Kedua orang tua saya yaitu bapa Deden Nurjaman dan ibu Erni Sukaedah yang selalu mendoakan dan mendukung selama perkuliahan. Terima kasih atas semua perjuangan dan pengorbanan yang telah diberikan, dan mohon maaf apabila ada salah kata dan perbuatan yang menyinggung mama/bapak. Terakhir gelar sarjana pertama di keluarga kecil ini masum persembahkan buat keluarga tercinta. Insyaallah dengan diperoleh gelar sarjana ini keluarga kita bisa mengangkat harkat, derajat, dan martabat keluarga..
5. Kakak tercinta yaitu Mila Nurlala terima kasih sudah menjadi kakak versi terbaik untuk sang adik, masum berhasil menamatkan gelar sarjana ini kak mohon maaf kalo selama menjalani perkuliahan selalu direpotkan.
6. Tidak lupa wanita lainnya selain mamah dan kakak saya yaitu saudari Nadya oktavianissa yang selalu membersamai disetiap langkah perjuangan sedari semester 4 sampai semester 8 ini. Terima kasih sudah menjadi tempat cerita suka, duka selama penyusunan tugas akhir ini.
7. Himpunan Mahasiswa Sipil (HMS) 2023/2024.
8. Dewan Perwakilan Mahasiswa Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil (DPM-HMTS) 2024/2025.
9. Rekan-rekan Pagans (akmar, doni, juan, gigip, dimeng) yang sudah menjadi tempat berkumpul, berkembang, dan tumbuh Bersama.
10. Rekan rekan Senam Bareng21 yang selalu menjadi tempat saling berbagi dan membuat cerita seru selama perkuliahan.

PERBANDINGAN SISTEM *PRECAST PLAT HOLLOW CORE SLAB* (HCS) DAN *CAST IN-SITU* TERHADAP BIAYA, WAKTU, DAN PERILAKU BERAT STRUKTUR

¹Ma'sum Alanur Ridwan, ²Siti Nurasiyah, ³Istiqomah
Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Industri,
Universitas Pendidikan Indonesia
Email: masumridwan25@gmail.com

ABSTRAK

Dalam dunia konstruksi, terdapat dua metode utama dalam pekerjaan beton, yaitu metode konvensional (*cast in situ*) dan metode pracetak (*precast*). Penelitian ini membandingkan pelat lantai eksisting metode konvensional pada proyek Museum Al-Kitab GBI Summarecon Bandung dengan sistem *precast Hollow Core Slab* (HCS) sebagai alternatif modifikasi. Metode konvensional dikerjakan langsung di lokasi, memerlukan banyak bekisting, tenaga kerja, dan pengawasan ketat, sehingga waktu pelaksanaannya lebih lama. Metode precast HCS tidak memerlukan bekisting, memiliki kontrol kualitas yang lebih baik karena diproduksi di pabrik, serta membutuhkan lebih sedikit tenaga kerja, meskipun memerlukan alat berat untuk proses pemasangan elemen struktur. Perbedaan karakteristik kedua metode ini memberikan dampak terhadap biaya pelaksanaan, durasi pekerjaan, serta berat struktur yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang disesuaikan dengan variabel-variabel penelitian, berfokus pada permasalahan aktual serta fenomena konstruksi yang terjadi saat ini. Analisis dilakukan dengan membandingkan kedua metode konstruksi tersebut berdasarkan tiga aspek utama, yaitu biaya, waktu pelaksanaan, dan berat struktur pelat lantai. Berdasarkan hasil analisa terhadap dua metode pelat lantai, yaitu *cast in situ* dan *precast hollow core slab* (HCS), diperoleh bahwa sistem pelat precast HCS memiliki keunggulan dalam hal waktu pelaksanaan yaitu lebih cepat 46 hari atau 29,3% dibandingkan metode *cast in situ*. Namun, dari sisi biaya, metode precast HCS justru lebih mahal sebesar Rp264.422.444,67 atau 4,11% dibandingkan metode konvensional. Di sisi lain, dari aspek berat struktur, pelat dengan sistem precast HCS terbukti lebih ringan sebesar 1.303.111,08 kg atau 30,78% dibandingkan pelat *cast in situ*, sehingga memberikan keuntungan dalam pengurangan beban total struktur bangunan.

Kata kunci: plat, *Cast in situ*, *precast*, *Hollow Core Slab*, Biaya, Waktu, berat Struktur.

**PERBANDINGAN SISTEM *PRECAST PLAT HOLLOW CORE SLAB* (HCS)
DAN *CAST IN-SITU* TERHADAP BIAYA, WAKTU, DAN PERILAKU
BERAT STRUKTUR**

¹Ma'sum Alanur Ridwan, ²Siti Nurasiyah, ³Istiqomah
Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Industri,
Universitas Pendidikan Indonesia
Email: masumridwan25@gmail.com

ABSTRACT

In the construction industry, there are two main concrete methods: the conventional (cast in situ) method and the precast method. This research compares the existing floor slab using the conventional method in the Museum Al Kitab GBI Summarecon Bandung project with the Hollow Core Slab (HCS) precast system as a modification alternative. The conventional method is executed directly on-site, requiring extensive formwork, labor, and strict supervision, resulting in longer construction time. In contrast, the HCS precast method does not require formwork, offers better quality control as it is manufactured in factories, and requires less labor, although heavy equipment is needed for the installation process. These differing characteristics impact project costs, construction duration, and structural weight. This study uses a quantitative descriptive approach adapted to the research variables, focusing on current construction issues and phenomena. The analysis compares the two construction methods based on three main aspects: cost, execution time, and slab structural weight. Based on the results, the HCS precast system shows advantages in terms of time, being 46 days or 29.3% faster than the cast in situ method. However, in terms of cost, the HCS precast method is 4.11% more expensive, with an additional Rp 264,422,444.67. On the other hand, in terms of structural weight, the HCS slab is 30.78% lighter, reducing the total load on the building structure.

Keywords: slab, cast in situ, precast, Hollow Core Slab, cost, time, structural weigh

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	III
KATA PENGANTAR.....	IV
UCAPAN TERIMA KASIH	V
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR TABEL	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Ruang Lingkup.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Proyek Konstruksi.....	6
2.2 Tahapan Proyek Konstruksi	6
2.3 Beton	7
2.4 Pelat Lantai.....	8
2.5 Pelat Lantai <i>Cast In-situ</i>	9
2.5.1 Perhitungan Pelat Lantai <i>Cast In-situ</i>	9
2.5.2 Tahapan Pelaksanaan Pelat Lantai <i>Cast In-situ</i>	13
2.6 Pelat Lantai <i>Precast</i>	15
2.6.1 Dasar Perencanaan	15
2.6.2 Tahapan Pelaksanaan Pelat Lantai <i>Precast</i>	16

2.7	Perbandingan Pelat <i>Precast</i> dan <i>Cast In-situ</i>	20
2.8	Keuntungan <i>Precast</i>	21
2.9	Rencana Anggaran Biaya	22
2.9.1	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	23
2.9.2	Perhitungan Biaya untuk Pelat <i>Cast In-situ</i>	23
2.9.3	Perhitungan Biaya untuk Pelat <i>Precast</i>	24
2.10	Analisis Waktu	24
2.10.1	Produktivitas dan Durasi Pekerjaan	25
2.10.2	Durasi Total	25
2.11	Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Metode Penelitian.....	27
3.2	Lokasi Penelitian.....	27
3.3	Waktu Penelitian	28
3.4	Data	28
3.5	Prosedur Analisis Data	29
3.6	Kerangka Berpikir.....	30
3.7	Diagram Alir.....	32
3.8	Input, Proses, Output	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
4.1	Gambaran Umum Penelitian	35
4.2	Perhitungan Spesifikasi Teknis Pelat <i>Cast In-situ</i>	35
4.3	Perencanaan Pelat <i>Precast Hollow Core Slab</i> (HCS)	37
4.3.1	Perencanaan Dimensi Pelat <i>Precast Hollow Core Slab</i> (HCS).....	37
4.3.2	Perencanaan Tipe Ukuran Pelat	39
4.4	Perhitungan Volume	39
4.4.1	Perhitungan Volume Pelat <i>Cast In-Situ</i>	39
4.4.1.1	Perhitungan volume Bekisting Pelat	39
4.4.1.2	Perhitungan Volume Beton Pelat.....	41
4.4.1.3	Perhitungan Volume Pembesian Pelat.....	41

4.4.2	Perhitungan Volume Pelat <i>Precast Hollow Core Slab</i>	50
4.4.2.1	Volume jumlah kebutuhan pelat HCS 150.05.14 mm dan HCS 150.07.12 mm.	50
4.4.2.2	Volume Cor Lubang Joint	51
4.4.2.3	Volume besi dowel lubang joint dan besi connection 2D10	54
4.4.2.4	Volume besi shear connector.....	56
4.4.3	Perbandingan volume pekerjaan	57
4.5	Analisa Biaya Pekerjaan	57
4.5.1	Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	58
4.5.1.1	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pelat <i>Cast In Situ</i>	58
4.5.1.2	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plat Precast HCS.....	59
4.5.1.3	Perbandingan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	63
4.5.2	Rencana Anggaran Biaya	63
4.5.2.1	Rencana Anggaran Biaya Pelat <i>Cast In Situ</i>	63
4.5.2.2	Rencana Anggaran Biaya Pelat <i>Precast Hollow Core Slab</i>	64
4.6	Analisis Waktu Pekerjaan.....	65
4.6.1	Analisa Waktu Pelat Lantai <i>Cast In Situ</i>	65
4.6.2	Analisa Waktu Pelat Lantai <i>Precast Hollow Core Slab</i> (HCS).....	69
4.7	Analisis Berat Struktur.....	73
4.7.1	Berat Struktur Pelat <i>Cast In Situ</i>	73
4.7.2	Berat Struktur Pelat <i>Precast Hollow Core Slab</i> (HCS).....	75
4.8	Perbandingan Biaya, Waktu, dan Berat Struktur Pelat.....	77
4.8.1	Perbandingan biaya	77
4.8.2	Perbandingan Waktu	80
4.8.3	Perbandingan Berat Struktur Pelat	81
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		83
5.1	Simpulan	83
5.2	Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....		85
LAMPIRAN.....		87

LAMPIRAN I DENAH PLAT LANTAI EKSISTING	I
LAMPIRAN II DENAH PLAT LANTAI PRECAST HCS.....	II
LAMPIRAN III KATALOG PRECAST PLAT HCS PT.BEP	III
LAMPIRAN IV HASIL PERHITUNGAN BIAYA.....	IV
LAMPIRAN V HASIL PERHITUNGAN ANALISA WAKTU	IV
LAMPIRAN VI HASIL PERHITUNGAN BERAT STRUKTUR PELAT ...	VI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Hidup Proyek.....	6
Gambar 2. 2 Sambungan Overlap Tulangan	19
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	27
Gambar 3. 2 Kerangka Berpikir	31
Gambar 3. 3 Diagram Alir	33
Gambar 4. 1 Gambar Detail Pelat Cast In-Situ	36
Gambar 4. 2 Spesifikasi Hollow Core Slab	37
Gambar 4. 3 Penampang Melintang Hollow Core Slab	38
Gambar 4. 4 Detail Penulangan Pelat	40
Gambar 4. 5 Detail Penulangan Pelat Tipe MA-2	42
Gambar 4. 6 Tulangan Arah X.....	42
Gambar 4. 7 Standar Detail Penulangan	42
Gambar 4. 8 Tulangan Arah Y	43
Gambar 4. 9 Tulangan Extra X	44
Gambar 4. 10 Tulangan Extra Y	44
Gambar 4. 11 Tulangan Arah X.....	45
Gambar 4. 12 Standar Detail Penulangan	45
Gambar 4. 13 Tulangan Arah Y	46
Gambar 4. 14 Tulangan Extra X	47
Gambar 4. 15 Tulangan Extra Y	47
Gambar 4. 16 Isometri Detail Pelat HCS	51
Gambar 4. 17 Detail Tampak Atas Pelat HCS.....	51
Gambar 4. 18 Potongan Detail	52
Gambar 4. 19 Tampak Atas Detail Sambungan.....	54
Gambar 4. 20 Detail Besi Shear Connector	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Pelat Precast dan Cast In-situ.....	20
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	28
Tabel 3. 2 Data Yang Diperlukan Dalam Penelitian.....	29
Tabel 3. 3 Data Dimensi Pelat Cast In-situ	36
tabel 4. 1 Rekapitulasi Total Volume Pelat Tiap Lantai	49
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Jumlah Pelat Hcs	51
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Volume Cor Dan Besi Precast Hcs	57
Tabel 4. 4 Perbandingan Volume Pekerjaan Pelat Cast In-Situ Dan Pelat Hcs	57
Tabel 4. 5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting 1m ² Pelat Lantai	58
Tabel 4. 6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian 1kg Pelat Lantai	59
Tabel 4. 7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1m ³ Cor/Beton Pelat Lantai	59
Tabel 4. 8 Harga Material Per M ² Untuk Pelat Precast Hcs.....	60
Tabel 4. 9 Ahsp Pemasangan 1 Buah Komponen Pelat Precast	61
Tabel 4. 10 Ahsp Ereksi 1 Buah Komponen Pelat Precast	61
Tabel 4. 11 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Cor Monolit Joint Pelat Hcs	62
Tabel 4. 12 Analisa Harga Satuan 1 Kg Besi Shear Connector	62
Tabel 4. 13 Ahsp Penuangan/Menebar 1m ³ Untuk Pelat Precast.....	63
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pelat Cast In Situ	63
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pelat Precast Hcs	63
Tabel 4. 16 Rencana Anggaran Biaya Pelat Cast In Situ.....	64
Tabel 4. 17 Detail Rencana Anggaran Biaya Pelat Cast In Situ	64
Tabel 4. 18 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Pelat Hcs.....	64
Tabel 4. 19 Detail Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Pelat Hcs	64
Tabel 4. 20 Analisa Harga Satuan Pekerja 1m ² Bekisting Cast In Situ	66
Tabel 4. 21 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1 Kg Pembesian.....	67
Tabel 4. 22 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Pelat Cast In Situ.....	68
Tabel 4. 23 Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pelat Cast In Situ	69
Tabel 4. 24 Pemasangan 1 Buah Komponen Pelat Precast.....	70
Tabel 4. 25 Pekerjaan Besi Shear Connector	71

Tabel 4. 26 Pekerjaan Cor Monolit Pelat Hcs.....	72
Tabel 4. 27 Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Pelat Precast Hcs	73
Tabel 4. 28 Perbandingan Biaya Pelat Cast In Situ Dan Pelat Hcs	77
Tabel 4. 29 RAB Pelat Cast In Situ	77
Tabel 4. 30 RAB Pelat Precast Hcs.....	78
Tabel 4. 31 Perbandingan Biaya Pelat Cast In Situ	78
Tabel 4. 32 Perbandingan Detail Biaya Pelat Precast HCS	78
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Waktu Pekerjaan Pelat Cast In Situ	80
Tabel 4. 34 Rekapitulasi Waktu Pekerjaan Pelat HCS	81
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Berat Struktur Pelat Cast In Situ.....	82
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Berat Struktur Pelat HCS	82

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, M. A. (2004). Perbedaan Sistem Konvensional dengan Sistem Pracetak.
- Andaru, R. G. (2019). Analisis Perbandingan Waktu dan Biaya Sistem Pelat Konvensional dan Hollow Core Slab Pada Gedung RSGM NALA HUSADA. *Jurnal Teknik ITS*.
- Badan Standardisasi Nasional, (7832:2017). (2017). *Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Pracetak Insitu Untuk Konstruksi Bangunan Gedung*.
- Badan Standardisasi Nasional, SNI 2847-2013. *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*.
- Badan Standardisasi Nasional, SNI 2847-2019. *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*.
- Barbara. (2015). Perbandingan Biaya dan Waktu Pada Pelaksanaan Struktur Beton Sistem Cast In Situ dan Sistem Precast Pada Pembangunan Gedung PTIIK Brawijaya Malang.
- Cipta Karya Se Bina Konstruksi No.68. (2024). *Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)*.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1987). *Pedoman Perencanaan Pembebanan Indonesia Untuk Rumah dan Gedung*. Jakarta.
- Fakhri Firdaus, S. S. (2017). Analisis Perbandingan Efisiensi Penggunaan Hollow Core Slab (HCS) Dibandingkan Dengan Pelat Konvensional In Situ Pada Proyek Pembangunan Gudang Ciwastra Bandung. *MATRIKS TEKNIK SIPIL* , 1418-1426.
- F, Aldi. Rafi. (2024). Perbandingan Sistem Pelat Beton In Situ dan Precast Half Slab Ditinjau Dari Segi Waktu dan Biaya (Studi kasus: Proyek Pembangunan Gedung RSUD DR M SOEWHANDHIE Surabaya).

- G, F. R. (2020). Analisis Struktur Gedung Beton Dengan Sistem Pracetak pada Gedung Rusun Joho. *Jurnal Media Komunikasi Dunia Ilmu Sipil Vol. 2*, 11-15.
- Gmilang, M. D. (2024). Analisis Waktu dan Biaya Menggunakan Metode Hollow Core Slab Pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Soegijapranata Semarang. *Jurnal Teknik ITS*.
- Hakim, A. A. (2023). Analisa Perhitungan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Metode Modifikasi Hollow Core Slab Pada Proyek Pembangunan Tower 2 ITS Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*.
- Hasan, Q., & Putra, E. E. (2022). *Seri Pembelajaran Konstruksi Fase 1 Mrt Jakarta*. Jakarta: PT MRT JAKARTA (PERSERODA).
- Ir. Irika Widiyanti, M. &. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Kurniawan, A. (2018). Desain Alternatif Struktur Gedung, Studi Komparasi Struktur Precast dan Konvensional, Universitas Mercu Buana Jakarta.
- Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28/PRT/M/2016. (2016). *Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta: Peraturan Menteri.
- Shaikh, F. (1999). *Precast/Prestressed Concrete Institute*. Chicago: PCI Design Handbook 5th Edition.
- Tusadiyah, S. Y. (2022). Analisis Biaya dan Waktu Pelaksanaan Metode . *Jurnal Teknik ITS*.
- Wahyudi, H. &. (2010). Perencanaan Struktur Gedung BPS Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Beton Pracetak . *eprints.undip.ac.id*.
- Widayanto, A. (2018). Analisis Perbandingan Sistem Pelat Konvensional dan Precast Hollow Core Slab Ditinjau Dari Segi Waktu dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.