

TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK DAN KOLOM
ANTARA METODE KONVENSIONAL DAN PRECAST
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Villa BSL)



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:
I PUTU BAGUS DANANJAYA ADI LUHUR
2215113083

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL
2025

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Putu Bagus Dananjaya Adi Luhur
NIM : 2215113083
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK DAN KOLOM ANTARA
METODE KONVENSIONAL DAN PRECAST (Studi Kasus : Proyek
Pembangunan Villa BSL)

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 12 Agustus 2025
Dosen Pembimbing 1



Prof.Dr.Ir. Lilik Sudiajeng, M.Erg.
NIP. 195808161987122001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Putu Bagus Dananjaya Adi Luhur
NIM : 2215113083
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK DAN KOLOM ANTARA
METODE KONVENSIIONAL DAN PRECAST (Studi Kasus : Proyek
Pembangunan Villa BSL)

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 12 Agustus 2025
Dosen Pembimbing 2



Anak Agung Putri Indrayanti, ST,MT
NIP. 197604022008122001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK DAN KOLOM
ANTARA METODE KONVENSIONAL DAN PRECAST
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Villa BSL)**

Oleh:

I Putu Bagus Dananjaya Adi Luhur

2215113083

Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Bukit Jimbaran, 1 September 2025

Koordinator Program Studi D-III
Teknik Sipil

Ketua Jurusan Teknik Sipil

PNB
Jurusan Teknik Sipil
I Wayan Suardika, MT
NIP. 196510261994031001



I Wayan Suasira, ST, MT
NIP. 197002211995121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Putu Bagus Dananjaya Adi Luhur
Nim : 2215113083
Jurusan : Teknik Sipil
Prodi : DIII Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2024/2025
Judul : Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu
Pelaksanaan Pekerjaan Balok Dan Kolom Antara
Metode Konvensional Dan Precast
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Villa Bsl)

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 13 September 2025



I Putu Bagus Dananjaya Adi Luhur

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK DAN KOLOM
ANTARA METODE KONVENSIONAL DAN PRECAST
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Villa BSL)**

**I Putu Bagus Dananjaya Adi Luhur¹, Prof. Dr.Ir. Lilik Sudiajeng, M.Erg², Anak
Agung Putri Indrayanti, ST ,MT³**

Jurusan Teknik Sipil Program Studi D3 Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jl Bukit
Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali
Email: bagusdananjayaadi@gmail.com

ABSTRAK

Dalam industri konstruksi modern, tuntutan efisiensi waktu dan biaya semakin tinggi. Salah satu inovasi yang banyak diterapkan untuk menjawab tantangan tersebut adalah penggunaan beton pracetak (*precast*) sebagai alternatif metode beton konvensional (*cast in place*). Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan tingkat efisiensi kedua metode, dengan fokus pada elemen struktur kolom dan balok pada proyek pembangunan Villa BSL di Kabupaten Badung, Bali. Pendekatan penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif, di mana data diperoleh melalui observasi langsung di lapangan serta telaah dokumen proyek. Analisis mencakup perhitungan volume pekerjaan, estimasi kebutuhan tenaga kerja, harga material, dan tingkat produktivitas di lapangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode pracetak memberikan keuntungan signifikan dalam hal percepatan waktu pelaksanaan, sedangkan metode konvensional lebih menonjol dari segi pengendalian biaya. Temuan ini memberikan wawasan teknis dan ekonomis yang dapat dijadikan dasar pertimbangan bagi pihak pelaksana dalam memilih metode konstruksi struktur balok yang sesuai dengan kondisi proyek dan target penyelesaian.

Kata Kunci: beton konvensional, beton pracetak, efisiensi biaya, efisiensi waktu, struktur balok, struktur kolom

**COMPARATIVE ANALYSIS OF COST AND TIME
IN THE IMPLEMENTATION OF BEAM AND COLUMN WORKS
BETWEEN CONVENTIONAL AND PRECAST METHODS
(Case Study: Villa BSL Construction Project)**

**I Putu Bagus Dananjaya Adi Luhur¹, Prof. Dr.Ir. Lilik Sudiajeng, M.Erg², Anak
Agung Putri Indrayanti, ST ,MT³**

Department of Civil Engineering, Diploma Program in Civil Engineering, Bali State
Polytechnic, Jl. Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali

Email: bagusdananjayaadi@gmail.com

ABSTRACT

In the modern construction industry, the demand for time and cost efficiency is increasingly critical. One widely adopted innovation to address these challenges is the use of precast concrete as an alternative to conventional cast-in-place concrete methods. This study aims to compare the efficiency levels of the two methods, focusing on beam and column structural elements in the Villa BSL construction project, located in Badung Regency, Bali. The research employed a descriptive quantitative approach, with data collected through direct field observations and a review of project documentation. The analysis covered work volume calculations, labor requirements estimation, material cost assessment, and on-site productivity measurement. The findings reveal that the precast method offers significant advantages in accelerating project execution, whereas the conventional method is more advantageous in terms of cost control. These results provide both technical and economic insights that can serve as a reference for project implementers in selecting the most suitable construction method for beam structures, considering project conditions and completion targets.

Keywords: *conventional concrete, precast concrete, cost efficiency, time efficiency, beam structure, column structure.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Balok dan Kolom Antara Metode Konvensional dan Precast (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Villa BSL)” dengan baik dan tepat waktu. Adapun tujuan disusunnya Tugas Akhir ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh Ijazah Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak yang terlibat langsung maupun secara tidak langsung sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dan tersusun dengan baik. Dalam kesempatan yang baik ini, penulis menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak Kadek Adi Suryawan, ST, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak I Wayan Suasira, ST., MT selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil.
5. Ibu Prof. Dr.Ir. Lilik Sudiajeng, M.Erg. selaku Dosen Pembimbing I
6. Ibu Anak Agung Putri Indrayanti, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II
7. Orang tua dan keluarga selaku pendukung penulis.
8. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun serta memberikan dukungan, sehingga Tugas Akhir ini tersusun dengan baik.

Penulis menyadari penyusunan Tugas Akhir ini sangat jauh dari kata sempurna dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis, maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran sebagai mana mestinya terhadap Tugas Akhir ini agar kedepannya bisa berperan sebagai sistem pembelajaran dan menambah pengetahuan bagi penulis.

Jimbaran, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Manajemen Proyek.....	6
2.2.1. Pengertian Manajemen Proyek.....	6
2.2.2. Tujuan Manajemen Proyek	6
2.2.3. Kesuksesan Manajemen Proyek.....	7
2.2. Manajemen Waktu.....	8
2.3.1. Pengertian Manajemen Waktu.....	8
2.3.2. Tujuan Manajemen Waktu	8
2.3.3. Perencanaan Waktu Proyek.....	8
2.3. Manajemen Biaya.....	9
2.4.1. Modal Tetap.....	9
2.4.2. Koefisien Bahan, Alat, dan Tenaga Kerja	10
2.4.3. Harga Satuan Pekerjaan (HSP)	10
2.4.4. Rencana Anggaran Biaya (RAB)	11
2.4.5. Total Biaya Proyek.....	12
2.4. Struktur Kolom.....	12
2.5.1. Definisi Kolom.....	12

2.5.2.	Jenis-Jenis Kolom	12
2.5.3.	Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Metode Konvensional	12
2.5.4.	Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Metode Pracetak (Precast)	14
2.5.	Struktur Balok	15
2.5.1.	Definisi Balok	15
2.5.2.	Jenis-Jenis Balok	15
2.5.3.	Pelaksanaan Pekerjaan Balok Metode Konvensional	16
2.5.4.	Pelaksanaan Pekerjaan Balok Metode Pracetak (Precast).....	17
2.6.	Perbedaan Beton Konvensional dan Beton Pracetak (Precast).....	18
2.6.1.	Beton Konvensional	18
2.6.2.	Beton Pracetak (Precast)	19
BAB III METODOLOGI		21
3.1.	Rancangan Penelitian	21
3.2.	Lokasi dan Waktu	21
3.1.1.	Lokasi Penelitian	21
3.1.2.	Waktu Penelitian	22
3.3.	Jenis dan Sumber Data	22
3.4.	Metode Pengumpulan Data	23
3.5.	Instrumen Penelitian.....	24
3.6.	Analisis Data	25
3.7.	Bagan Alir.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1.	Karakteristik Objek Penelitian	29
4.2.	Pembangunan Struktur Kolom Konvensional	30
4.2.1.	Volume Pekerjaan Pembesian Kolom Konvensional	31
4.2.2.	Volume Pekerjaan Bekisting Kolom Konvensional	31
4.2.3.	Volume Pekerjaan Pengecoran Kolom Konvensional.....	31
4.2.4.	Metode Pelaksanaan Kolom Konvensional.....	34
4.2.5.	Produktivitas dan Koefisien Pekerjaan Kolom Konvensional	35
4.2.6.	Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Konvensional.....	43
4.2.7.	Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Konvensional.....	44
4.3.	Pembangunan Struktur Balok Konvensional.....	48
4.3.1.	Volume Pekerjaan Bekisting Balok Konvensional.....	49

4.3.2.	Volume Pekerjaan Pembesian Balok Konvensional.....	51
4.3.3.	Volume Pekerjaan Pengecoran Balok Konvensional	53
4.3.4.	Metode Pelaksanaan Balok Konvensional	54
4.3.5.	Produktivitas Pekerjaan Balok Konvensional	56
4.3.6.	Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Balok Konvensional	64
4.3.7.	Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Konvensional	66
4.4.	Pembangunan Struktur Kolom Pracetak (Precast)	71
4.4.1.	Volume Pekerjaan Kolom Metode Pracetak (Precast).....	71
4.4.2.	Metode Pelaksanaan Kolom Metode Pracetak (<i>Precast</i>)	71
4.4.3.	Waktu Pelaksanaan Kolom Metode Pracetak (Precast).....	72
4.4.4.	Biaya Pelaksanaan Kolom Metode Pracetak (Precast).....	73
4.5.	Pembangunan Struktur Balok Pracetak (Precast).....	77
4.5.1.	Volume Pekerjaan Balok Metode Pracetak (Precast).....	78
4.5.2.	Metode Pelaksanaan Balok Metode Pracetak (<i>Precast</i>).....	78
4.5.3.	Waktu Pelaksanaan Balok Metode Pracetak (Precast)	79
4.5.4.	Biaya Pelaksanaan Balok Pracetak	80
4.6.	Perbandingan Metode Konvensional Dengan Metode Pracetak	88
BAB V PENUTUP		91
DAFTAR PUSTAKA.....		93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	21
Gambar 3. 2 Bagan Alir	28
Gambar 4. 1 Detail Tulangan Kolom Konvensional.....	31
Gambar 4. 2 Detail Bekisting Kolom Konvensional	32
Gambar 4. 3 Detail Kolom Konvensional.....	33
Gambar 4. 4 Detail Bekisting Balok Konvensional	49
Gambar 4. 5 Detail Pembesian Balok Konvensional.....	51
Gambar 4. 6 Detail Balok Konvensional	53
Gambar 4. 7 Detail Kolom	71
Gambar 4. 8 Detail Pembesian Balok Konvensional	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Sistem Pelaksanaan Antara Sistem Konvensional (Cor Ditempat) Dengan Sistem Pracetak	20
Tabel 4. 1 Volume Pembesian Kolom Konvensional.....	31
Tabel 4. 2 Volume Bekisting Kolom Konvensional	33
Tabel 4. 3 Volume Pengecoran Kolom Konvensional.....	34
Tabel 4. 4 Pengadaan Material Pekerjaan Pembesian Kolom.....	37
Tabel 4. 5 Pengadaan Material Pekerjaan Bekisting Kolom.....	40
Tabel 4. 6 Pengadaan Material Pekerjaan Pengecoran Kolom	42
Tabel 4. 7 Produktivitas dan koefisien tenaga pekerjaan kolom konvensional.....	42
Tabel 4. 8 Durasi pekerjaan kolom konvensional	44
Tabel 4. 10 Harga satuan per 1 kg pekerjaan pembesian kolom konvensional.....	45
Tabel 4. 11 Harga satuan per m ² pekerjaan bekisting kolom konvensional	46
Tabel 4. 12 Harga satuan per m ³ pekerjaan pengecoran kolom konvensional	47
Tabel 4. 13 Total Biaya Pelaksanaan Kolom Konvensional	48
Tabel 4. 14 Volume Bekisting Balok Konvensional	50
Tabel 4. 15 Volume Pembesian Balok Konvensional	52
Tabel 4. 16 Volume Pengecoran Kolom Konvensional.....	54
Tabel 4. 17 Pengadaan Material Pekerjaan Bekisting Balok	59
Tabel 4. 18 Pengadaan Material Pekerjaan Pembesian Balok	61
Tabel 4. 19 Pengadaan Material Pekerjaan Pengecoran Balok	63
Tabel 4. 20 Produktivitas dan koefisien tenaga pekerjaan balok konvensional	64
Tabel 4. 21 Durasi pekerjaan balok konvensional	65
Tabel 4. 22 Harga satuan upah, alat, dan tenaga kerja	66
Tabel 4. 23 Harga satuan per m ² pekerjaan Perancah	67
Tabel 4. 24 Harga satuan per m ² pekerjaan bekisting balok konvensional	68
Tabel 4. 25 Harga satuan per kg pekerjaan pembesian balok konvensional	69
Tabel 4. 26 Harga satuan per m ³ pekerjaan pengecoran balok konvensional	70
Tabel 4. 27 Total Biaya Pelaksanaan Balok Konvensional	70

Tabel 4. 28 Volume Kolom Beton Precast	71
Tabel 4. 29 Durasi pekerjaan kolom precast	73
Tabel 4. 30 Harga Satuan Kolom Precast.....	73
Tabel 4. 31 Harga satuan upah, alat, dan tenaga kerja	74
Tabel 4. 32 Analisa Harga Satuan Pemasangan 1 Buah Kolom Precast	75
Tabel 4. 33 Analisa Harga Satuan Bahan 1 m3 Grouting Tidak Campuran.....	75
Tabel 4. 34 Analisa Harga Satuan melakukan 1 titik Grouting pada Joint Pracetak	76
Tabel 4. 35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1 Titik Joint Kolom	76
Tabel 4. 36 Harga Pemesanan Kolom Precast.....	76
Tabel 4. 37 Harga Pekerjaan Struktur menggunakan metode Precast.....	77
Tabel 4. 38 Total Biaya Pelaksanaan Kolom Precast	77
Tabel 4. 39 Volume Pekerjaan Kolom Metode Practeak (Precast).....	78
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Durasi Pekerjaan Balok Precast	80
Tabel 4. 41 Harga Satuan Balok Precast	80
Tabel 4. 42 Harga satuan upah, alat, dan tenaga kerja	81
Tabel 4. 43 Analisa Harga Satuan Pemasangan 1 Buah Balok Precast.....	82
Tabel 4. 44 Biaya Bahan 1 M3 Grouting Campuran.....	82
Tabel 4. 45 AHSP Pemasangan 1 Titik Bekisting Joint Pracetak.....	83
Tabel 4. 46 Upah Tenaga 1 Titik Grouting Pada Joint Pracetak	83
Tabel 4. 47 Upah Tenaga 1 Titik Joint Dengan Sling.....	84
Tabel 4. 48 AHSP 1 Titik Joint Balok Pracetak	84
Tabel 4. 49 Harga Pemesanan Balok Precast	85
Tabel 4. 50 Harga Pekerjaan Struktur menggunakan metode Precast.....	86
Tabel 4. 51 Total Biaya Pekerjaan Balok Precast.....	87

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keberhasilan proyek konstruksi dapat diukur dari aspek biaya, kualitas, dan waktu. Untuk mencapainya, baik dalam hal struktur maupun manajemen konstruksi, diperlukan berbagai upaya. Dalam industri ini, metode konstruksi yang efektif dapat menjadi penentu antara proyek yang sukses dan yang gagal. Metode yang tepat memungkinkan penggunaan sumber daya secara optimal, termasuk tenaga kerja, bahan baku, dan waktu. Efisiensi dan efektivitas adalah kunci dalam mengelola setiap tahap proyek.

Perencanaan biaya dan waktu merupakan elemen yang penting dalam perencanaan proyek. Keduanya saling terkait dan menjadi acuan dalam keberhasilan proyek. Oleh karena itu, metode pelaksanaan yang mempengaruhi besar biaya dan waktu sangat penting dalam perencanaan proyek. Mengingat informasi yang tersedia terbatas, Keputusan-keputusan yang diambil sangat mempengaruhi performa proses selanjutnya (Masterman,2002)

Dalam industri konstruksi, pekerjaan struktural beton bertulang merupakan salah satu aspek yang sangat penting. Menurut Neville dan Brooks, beton adalah campuran homogen yang terdiri dari agregat kasar dan halus yang terikat oleh pasta semen yang mengeras. Beton dikenal karena kekuatannya yang luar biasa dan ketahanannya terhadap berbagai kondisi lingkungan. Secara umum, ada dua metode pelaksanaan beton: konvensional dan pracetak (precast). Beton konvensional adalah jenis beton yang dicampur dan dicor langsung di lokasi konstruksi. Proses ini melibatkan pencampuran bahan-bahan seperti semen, agregat (pasir dan kerikil), air, dan aditif sesuai dengan kebutuhan spesifik proyek. Setelah dicampur, beton dituangkan ke dalam cetakan atau bekisting yang telah disiapkan di lokasi tersebut. Sementara itu, metode pracetak (precast) melibatkan pencetakan beton di luar lokasi konstruksi, biasanya di pabrik yang khusus untuk itu. Proses ini mencakup pembuatan beton dalam cetakan yang sesuai dengan spesifikasi proyek. Setelah

beton mencapai kekuatan yang memadai, beton tersebut dikirim ke lokasi proyek untuk dipasang.

Di Indonesia, penggunaan struktur beton pracetak (precast) telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir untuk berbagai jenis proyek konstruksi. Penggunaan ini mencakup pembangunan rumah tinggal, gedung perkantoran, rumah sakit, serta infrastruktur seperti jembatan dan jalan raya, yang memerlukan material yang kuat dan tahan lama. Dengan kemajuan teknologi dan tuntutan untuk konstruksi yang lebih cepat dan efisien, penggunaan beton pracetak menjadi salah satu metode yang dapat meningkatkan produktivitas sekaligus memastikan ketahanan struktur.

I Gusti Ngurah Agung Yogi Pradnyana (2023) melakukan penelitian berjudul “Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai Menggunakan Beton Konvensional dan Beton Precast pada Proyek Pembangunan Gedung Dekanan FKP Universitas Udayana.” Dalam studi ini, peneliti membandingkan penggunaan balok dan pelat lantai precast dengan metode konvensional, dengan fokus pada perbandingan dari segi biaya dan waktu. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode konvensional lebih ekonomis dibandingkan dengan metode precast, dengan selisih biaya mencapai Rp 566.690.801,73 (41,39%). Namun, dalam hal waktu, metode precast menunjukkan kecepatan pengerjaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional, dengan perbedaan waktu sebesar 48 hari (80%) [1].

I Dewa Ayu Mas Febby Anggreni Maheswari (2023) melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Balok Konvensional dengan Balok Precast pada Proyek Pembangunan Pasar Seni Kuta.” Dalam penelitian ini, penelitian ini membandingkan penggunaan balok konvensional dan balok precast, dengan fokus pada analisis biaya dan waktu. Metodologi yang digunakan adalah deskriptif komparatif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan menjelaskan perbandingan antara kedua objek tersebut. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa balok precast memiliki biaya yang lebih tinggi, dengan selisih rata-rata sebesar Rp 332.568,11 atau 5,2% dibandingkan dengan balok konvensional. Namun, dalam hal waktu pelaksanaan, balok precast 3

lebih cepat, dengan selisih rata-rata 1,5 jam atau 39% lebih cepat dibandingkan balok konvensional. Selain itu, perbedaan jenis lantai yang menggunakan balok yang sama tidak memberikan dampak signifikan terhadap biaya dan waktu pelaksanaan [2].

Terdapat dua metode dalam pelaksanaan pekerjaan beton yang memberikan opsi bagi penyedia jasa konstruksi. Oleh karena itu, analisis diperlukan untuk mengevaluasi efisiensi dan efektivitas antara metode konvensional dan metode pracetak (*precast*) dalam hal waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan kolom dan balok. Analisis ini dapat berfungsi sebagai referensi dan masukan bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan terkait metode pelaksanaan proyek. Objek penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah Proyek Pembangunan Villa Oasis.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan kolom dengan balok menggunakan metode konvensional dan metode pracetak (*precast*)?
2. Berapa besar biaya yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan kolom dengan balok menggunakan metode konvensional dan metode pracetak (*precast*)?
3. Berapa perbedaan waktu pelaksanaan pekerjaan kolom dan balok antara menggunakan metode konvensional dengan metode pracetak (*precast*)?
4. Berapa perbedaan biaya pelaksanaan pekerjaan kolom dan balok antara menggunakan metode konvensional dengan metode pracetak (*precast*)?

1.3. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis waktu pelaksanaan pekerjaan kolom dan balok antara menggunakan metode konvensional dengan metode pracetak (*precast*).
2. Menganalisis biaya pelaksanaan pekerjaan kolom dan balok antara menggunakan metode konvensional dengan metode pracetak (*precast*).
3. Menganalisis perbandingan waktu pelaksanaan pekerjaan kolom dan balok antara menggunakan metode konvensional dengan metode pracetak (*precast*).
4. Menganalisis perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan kolom dan balok antara menggunakan metode konvensional dengan metode pracetak (*precast*).

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Akademis diharapkan dapat memberikan masukan dan manfaat bagi perkembangan teknik sipil dan perencanaan, khususnya dalam kajian analisis waktu dan biaya penerapan beton pracetak pada pekerjaan balok dan kolom dalam proyek konstruksi.
2. Bagi para praktisi diharapkan penelitian ini dapat memberikan data atau informasi yang jelas bagi kontraktor dan pemilik proyek untuk memilih metode yang paling sesuai berdasarkan kebutuhan spesifik mereka.

1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Untuk memastikan penelitian tugas akhir ini berlangsung secara sistematis, maka perlu ditetapkan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan hanya pada pekerjaan struktur kolom dan balok pada Gedung A dan B Pembangunan proyek Villa BSL.
2. Penelitian berfokus pada pekerjaan struktur beton yaitu kolom type C1 300x300 mm dan type C2 150x400 mm

3. Penelitian berfokus pada pekerjaan struktur beton yaitu kolom type B1 200x350 mm dan type B2 150x300 mm
4. Penelitian dibatasi hanya menganalisis waktu dan biaya beton konvensional dan beton pracetak pada pekerjaan kolom dan balok.
5. Rencana biaya yang dihitung hanya biaya langsung (direct cost).
6. Dalam penelitian ini diasumsikan bahwa dimensi kolom dan balok sama untuk metode konvensional maupun beton pracetak.
7. Penelitian ini mengasumsikan bahwa proses fabrikasi kolom dan balok pada metode beton pracetak tidak termasuk dalam analisis waktu.

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil yang di dapat dari pengolahan data dan analisis yang telah diteliti maka terdapat perbandingan biaya dan durasi pelaksanaan pekerjaan kolom dan balok antara metode konvensional dengan metode precast, dimana kesimpulan tersebut yaitu:

1. Berdasarkan hasil analisis waktu, lama durasi pengerjaan struktur kolom dengan balok menggunakan metode konvensional memerlukan waktu 47 hari, sedangkan metode pracetak membutuhkan 37 hari.
2. Berdasarkan hasil analisis biaya, besar biaya pengerjaan struktur kolom dengan balok menggunakan metode konvensional adalah sebesar Rp 218.121.857,50 sedangkan metode pracetak adalah sebesar Rp 502.470.191,61.
3. Berdasarkan hasil analisis waktu, pengerjaan struktur balok menggunakan metode beton konvensional membutuhkan waktu selama 47 hari, sedangkan metode beton pracetak dapat diselesaikan hanya dalam 37 hari. Artinya, penerapan metode pracetak mampu memangkas waktu pengerjaan hingga 10 hari atau setara dengan percepatan sekitar 21,28%. Faktor jumlah lantai tidak terbukti memberikan pengaruh berarti terhadap lamanya durasi pekerjaan.
4. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bahwa rencana anggaran biaya keseluruhan untuk penerapan struktur kolom dan balok dengan metode beton konvensional adalah sebesar Rp 218.121.857,50. Sementara itu, untuk struktur kolom dan balok dengan metode beton pracetak sebesar Rp 502.470.191,61. Selisih biaya antara metode beton konvensional dan beton pracetak adalah Rp 284.348.334,11 di mana metode beton pracetak lebih mahal sebesar 69,73% dibandingkan metode beton konvensional.

5.2. Saran

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang ingin disampaikan oleh peneliti.

1. Untuk penelitian selanjutnya yang memiliki kesamaan dengan penelitian ini, disarankan dilakukan pada wilayah yang sama agar perbedaan harga tidak terlalu signifikan dan tingkat akurasi perhitungan biaya dapat lebih terjaga. Penelitian ini hanya mencakup perhitungan biaya pada pekerjaan kolom dan balok, sehingga akan lebih komprehensif jika pada penelitian berikutnya dilakukan analisis pada seluruh pekerjaan struktur gedung, baik menggunakan metode precast maupun beton konvensional, sehingga mencakup seluruh komponen biaya pembangunan gedung.
2. Untuk penelitian selanjutnya, perhitungan setiap komponen sebaiknya dilakukan secara lebih rinci. Saat ini, pekerjaan konstruksi dengan metode beton precast masih tergolong mahal karena memerlukan biaya produksi yang tinggi, penggunaan peralatan modern, serta bahan dengan mutu yang baik. Meskipun demikian, dari segi waktu, metode precast memiliki keunggulan signifikan karena dapat mempercepat proses pelaksanaan dan mempermudah pekerjaan di lapangan.
3. Untuk proyek konstruksi dengan volume pekerjaan yang besar, disarankan menggunakan metode precast karena dapat mempercepat pelaksanaan. Bagi kontraktor yang memiliki batas waktu pengerjaan ketat, metode ini juga lebih tepat digunakan untuk mengurangi risiko keterlambatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ngurah, I. G., & Yogi, A. (2023). Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai Menggunakan Beton Konvensional dan Beton Precast pada Proyek Pembangunan Gedung Dekanan FKP Universitas Udayana
- [2] Ayu, I. D., Febby, M. A. S., & Maheswari, A. (2023). Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Balok Konvensional dengan Balok Precast pada Proyek Pembangunan Pasar Seni Kuta.
- [3] Limenta, W. S. (2018). Analisa Perbandingan Metode Pelaksanaan Cast in Situ dengan Precast Pada Proyek Perbaikan Gedung Laboratorium Teknik Industri ITS. *Jurnal Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember*, 1–252.
- [4] Husen (2009), Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, Dan Pengendalian Proyek, Yogyakarta: Andi Offset. (pengertian manajemen proyek)
- [5] Panjaitan, N., & Nurmaidah, S. (2023). Manajemen Proyek STRATEGI ORGANISASI DAN PEMILIHAN PROYEK, 1–14.
- [6] Andiyan, A., Faletahan, U., Syamil, A., Munizu, M., Hasanuddin, U., & Samosir, J. M. (2023). *MANAJEMEN PROYEK : Teori & Penerapannya*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- [7] Siswanto, A. B., & Salim, M. A. (2019). *Manajemen proyek Manajemen proyek. 2019*.
- [8] Dkk., M. (2003). *Manajemen Proyek Konstruksi* (1st ed.). Yayasan Kita Menulis.
- [9] Malik, A. (2010). Introduction to the Construction Services Business.
- [10] Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek (Perencanaan dan Pengendalian Proyek)*. Yogyakarta.
- [11] Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 7394-2008: Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton pracetak untuk konstruksi bangunan gedung. *Badan Standardisasi Nasional*, 1–29.
- [12] Firmansyah, A. Y. A. (2013). Rancang Bangun Aplikasi Rencana Anggaran Biaya Dalam Pembangunan Rumah.
- [13] Sudarmoko. (1998). *Perencanaan dan Analisis Kolom Beton Bertulang*. Yogyakarta.
- [14] Istimawan Dipohusodo. (1994). *Struktur Beton Bertulang*. Jakarta: Gramedia pustaka utama.

- [15] Ervianto, W. I. (2006). *Eksplorasi Teknologi Dalam Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2006.
- [16] Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.