

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA**  
**PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK ANTARA METODE**  
**BETON KONVENSIONAL DAN PRECAST PADA PROYEK**  
**PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS DEKANAT HUKUM**  
**UNIVERSITAS UDAYANA**



Oleh:  
**NI KADEK OKTAVIANA**  
**NIM. 2015113117**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN**  
**PENDIDIKAN TINGGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL**  
**2023**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA**  
**PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK ANTARA METODE**  
**BETON KONVENSIONAL DAN PRECAST PADA PROYEK**  
**PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS DEKANAT HUKUM**  
**UNIVERSITAS UDAYANA**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**Oleh:**  
**NI KADEK OKTAVIANA**  
**NIM. 2015113117**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN**  
**PENDIDIKAN TINGGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL**  
**2023**



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

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) Email: [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

---

**ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN  
PEKERJAAN BALOK ANTARA METODE BETON KONVENSIONAL  
DAN PRECAST PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS  
HUKUM UNIVERSITAS UDAYANA**

Oleh:

**NI KADEK OKTAVIANA**

**2015113117**

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

Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, 22 Agustus 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

( Ir. I Made Suardana Kader, MT )

NIP.196101121990031001

( I Made Budiadi, ST.,MT )

NIP.197109231995121001

Disahkan,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

( Ir. I Nyomen Suardika, MT )  
NIP.196510261994031001



K NEGERI BALI

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) Email: [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

**SURAT KETERANGAN TELAH  
MENYELESAIKAN TUGAS AKHIR  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Prodi D3 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Oktaviana  
NIM : 2015113117  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Judul : Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu  
Pelaksanaan Pekerjaan Balok Antara Metode  
Beton Konvensional Dengan Precast

Telah dinyatakan selesai menyusun tugas akhir dan bisa diajukan sebagai bahan ujian komprehensif.

Bukit Jimbaran, 22 Agustus 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

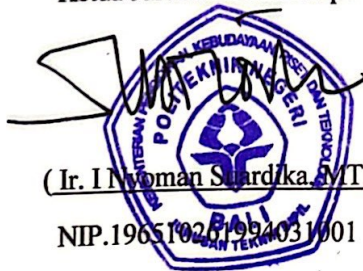
(Ir. I Made Suardana Kader, MT)

NIP.196101121990031001

(I Made Budiadi, ST., MT)

NIP.197109231995121001

Disetujui  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



(Ir. I Nyoman Suardana, MT)

NIP.196510261994031001



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

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) Email: [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

---

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Oktaviana  
N I M : 2015113117  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tahun Akademik : 2023

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul "**Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Balok Antara Metode Beton Konvensional Dengan Precast**" benar merupakan hasil karya asli atau original.

Demikianlah keterangan ini saya buat apabila ada kesalahan di kemudian hari maka saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Bukit Jimbaran, 22 Agustus 2023

Penulis



(Ni Kadek Oktaviana )

## **LEMBAR MOTO**

**“BERFIKIR POSITIF DAN BERBUAT BAIK MEMANG SULIT  
TETAPI SEMUA ITU PERLU DIPERJUANGKAN WALAU SUWASANA  
MULAI MENDESAK TETAPLAH TENANG**

**HADAPI MASALAH DENGAN CERDAS KARENA SESUNGGUHNYA  
TIDAK ADA KATA TERLAMBAT UNTUK MEMULAI DAN  
MENGAKHIRI”**

**ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA  
PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK ANTARA METODE BETON  
KONVENSIONAL DAN PRECAST PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN GEDUNG DEKANAT FAKULTAS HUKUM  
UNIVERSITAS UDAYANA**

**Ni Kadek Oktaviana<sup>1</sup>**

**Ir. I Made Suardana Kader, MT<sup>2</sup>, I Made Budiadi, ST., MT<sup>3</sup>**

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, P.O.Box 1046 Tuban Badung - Bali

Phone: 081999420165, *E-mail*: [okta.viana2018@gmail.com](mailto:okta.viana2018@gmail.com)

**ABSTRAK**

Dalam konstruksi dikenal ada dua metode pekerjaan beton yang dipakai yaitu metode konvensional dan metode pracetak (*precast*). Metode konvensional yaitu yang semua pengerjaannya dilakukan di lokasi proyek mulai dari pemasangan baja tulangan hingga pengecoran. Sedangkan metode pracetak yaitu pengerjaan dilakukan di lokasi berbeda dari lokasi proyek tetapi memerlukan transportasi dan alat angkut untuk pengangkutan komponen pracetak. Untuk tahap pelaksanaan melibatkan alat berat pada setiap pemasangan komponen pracetak.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan balok metode konvensional dan pracetak, data perhitungan metode konvensional dan pracetak diambil dari proyek dengan studi kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Hukum Universitas Udayana.

Hasil dari penelitian ini didapat perbandingan biaya dan waktu antara metode konvensional dan metode pracetak pada struktur balok dimana metode konvensional sebesar Rp. 240.816.083.04 dan metode beton pracetak sebesar Rp. 266,499,748.06. Selisih harga antara metode beton konvensional dan beton pracetak adalah Rp. 25,683,665.02 atau metode beton pracetak (*precast*) lebih mahal 9.64 % dari metode beton konvensional. Hasil analisis durasi pengerjaan struktur balok metode beton konvensional adalah 14 hari dan untuk analisis durasi pengerjaan struktur balok metode beton pracetak (*precast*) adalah 7 hari, dengan selisih waktu pengerjaan adalah 7 hari pelaksanaan metode precast lebih cepat.

Kata Kunci : Balok, Pracetak, Perbandingan Biaya dan Waktu, Konvensional.

**COMPARISON ANALYSIS OF TIME AND COST OF BEAM WORK  
WITH CONVENTIONAL AND PRECAST CONCRETE METHODS IN  
THE DECANATE FACULTY OF LAW BUILDING PROJECT,  
UDAYANA UNIVERSITY**

**Ni Kadek Oktaviana<sup>1</sup>**

**Ir. I Made Suardana Kader, MT<sup>2</sup> , I Made Budiadi, ST., MT<sup>3</sup>**

*Civil Engineering Department of Bali State Polytechnic*

Bukit Jimbaran, P.O.Box 1046 Tuban Badung – Bali

Phone: 081999420165, E-mail: [okta.viana2018@gmail.com](mailto:okta.viana2018@gmail.com)

**ABSTRACT**

*In construction, there are two known methods of concrete work used, namely the conventional method and the precast method. Conventional methods are those in which all work is carried out at the project site from the installation of reinforcing steel to casting. Meanwhile, the precast method is carried out at a different location from the project site but requires transportation and conveyance for the transportation of precast components. The implementation stage involves heavy equipment for each installation of precast components.*

*This study was conducted to determine the comparison of the cost and time of implementation of conventional and precast method beams, the calculation data of conventional and precast methods were taken from the project with a case study on the Faculty of Law Udayana University Building Construction Project.*

*The results of this study obtained a comparison of cost and time between conventional methods and precast methods on beam structures where conventional methods amounted to Rp. 240,816,083.04 and precast concrete methods amounted to Rp. 266,499,748.06. The price difference between conventional concrete methods and precast concrete is Rp. 25,683,665.02 or precast concrete methods are 9.64% more expensive than conventional concrete methods. The results of the analysis of the duration of the beam structure of the conventional concrete method are 14 days and for the analysis of the duration of the beam structure of the precast precast concrete method is 7 days, with the difference in processing time being 7 days faster implementation of the precast method.*

*Keywords: Beams, Precast, Comparison of Cost and Time, Conventional.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Dengan Metode Beton Konvensional dan Precast Pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Hukum Universitas Udayana” dapat diselesaikan. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapatkan bantuan maupun bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E, M. eCom. Selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak Kadek Adi Suryawan, ST, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Wayan Suasira, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak Ir. I Made Suardana Kader, MT, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil dan juga sebagai Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan banyak masukan dan saran sehingga tugas akhir ini selesai tepat pada waktunya.
6. Bapak I Made Budiadi, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dengan penuh kesabaran, motivasi, arahan, petunjuk, kritik, dan saran sejak awal penyusunan hingga selesainya tugas akhir ini.
7. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan sarana dan prasarana penunjang, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya.

8. Semua keluarga penulis yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta semangat sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
9. Teman dan sahabat penulis terutama teman kelas VI A D3 Teknik Sipil yang telah membantu dan memberikan motivasi, inspirasi, serta semangat sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Dan nantinya tugas akhir ini penulis harapkan bermanfaat bagi para pembaca khususnya dalam bidang Teknik Sipil.

Denpasar, 14 Agustus 2023

(Ni Kadek Oktaviana )

## DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
LEMBAR MOTO .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Proyek Konstruksi .....	5
2.2 Struktur Bangunan.....	6
2.2.1 Pondasi.....	7
2.2.2 Sloof.....	7
2.2.3 Dinding .....	8
2.2.4 Kolom .....	9
2.2.5 Balok.....	9
2.2.6 Atap.....	9
2.3 Beton Konvensional .....	9
2.3.1 Pengertian Beton Konvensional.....	9
2.3.2 Kelebihan Beton Konvensional .....	9
2.3.3 Kekurangan Beton Konvensional .....	10

2.4 Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	10
2.4.1 Pengertian Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	10
2.4.2 Kelebihan Beton Pracetak ( <i>precast</i> ).....	11
2.4.3 Kekurangan Beton Pracetak ( <i>precast</i> ).....	11
2.5 Produktivitas.....	12
2.6 Alat Berat.....	13
2.6.1 <i>Tower Crane</i> .....	14
2.6.2 <i>Concrete Bucket</i> .....	15
2.7 Perbandingan Metode Kerja Beton Konvensional Dengan Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	16
2.7.1 Beton Konvensional.....	16
2.7.2 Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	17
2.8 Biaya Proyek.....	19
2.8.1 Estimasi Biaya Proyek.....	19
2.8.2 Harga Satuan Pekerjaan.....	20
2.8.3 Jenis-jenis Biaya.....	20
2.9 Jadwal Waktu Pelaksanaan ( <i>Time Schedule</i> ).....	22
2.10 Durasi Proyek.....	22
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
3.1 Rancangan Penelitian.....	24
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	24
3.2.2 Waktu Penelitian.....	25
3.3 Penentuan Sumber Data.....	25
3.4 Tahapan Penelitian.....	26
3.5 Instrument Penelitian.....	27
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	28
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Gambaran Umum.....	29
4.2 Struktur Beton Konvensional.....	30
4.2.1 Volume Pekerjaan Balok Konvensional.....	31
4.2.2 Produktivitas Pekerjaan Balok Konvensional.....	33
4.2.3 Produktivitas <i>Concrete Bucket</i> .....	34
4.2.4 Harga Satuan Pekerjaan Balok Beton Konvensional.....	36
4.2.5 Durasi Pekerjaan Balok Beton Konvensional.....	39
4.2.6 Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Beton Konvensional.....	40

4.3 Struktur Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	41
4.3.1 Volume Pekerjaan Balok Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	42
4.3.2 Produktivitas Pekerjaan Balok Beton Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	45
4.3.3 Produktivitas <i>Concrete Bucket</i> .....	46
4.3.4 Harga Satuan Pekerjaan Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	48
4.3.5 Durasi Pekerjaan Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	51
4.3.6 Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ) .....	52
4.4 Pembahasan .....	53
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	55
5.1 Simpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	55
LAMPIRAN .....	59

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian .....	25
Tabel 4. 1 Volume Pekerjaan Pembesian RB1 .....	32
Tabel 4. 2 Volume Pekerjaan Bekisting RB1 .....	32
Tabel 4. 3 Volume Pekerjaan Beton K-300 RB 1 .....	32
Tabel 4. 4 Waktu Pengecoran dengan <i>Concrete Bucket</i> .....	35
Tabel 4. 5 Waktu Penyelesaian Pengecoran Menggunakan <i>Concrete Bucket</i> .....	35
Tabel 4. 6 Produktivitas Penyelesaian Pengecoran Menggunakan <i>Concrete Bucket</i> .....	35
Tabel 4. 7 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian 10 kg Dengan Besi Polos Atau Besi Ulir .....	36
Tabel 4. 8 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan 1 m <sup>2</sup> Bekisting Untuk Balok.....	37
Tabel 4. 9 Harga Satuan Pekerjaan Membuat 1 m <sup>3</sup> beton mutu f'c = 26,4 Mpa (K.300), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,52.....	37
Tabel 4. 10 Harga Satuan Pekerjaan 1m <sup>1</sup> Quick Stage (10 Kaki) Penahan Balok, T = 3.5 m (Sewa).....	38
Tabel 4. 11 Harga Satuan Pekerjaan Pembongkaran 1 m <sup>2</sup> Bekisting Secara Biasa .....	38
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Durasi Pekerjaan Balok Konvensional .....	40
Tabel 4. 13 Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Konvensional .....	40
Tabel 4. 14 Perhitungan Pekerjaan Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ) B1 .....	43
Tabel 4. 15 Volume Pekerjaan Pembesian Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ) B1.....	43
Tabel 4. 16 Volume Pekerjaan Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ) B1 .....	44
Tabel 4. 17 Volume Pekerjaan Beton Grouting Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ) B1 .....	44
Tabel 4. 18 Volume Pekerjaan Pembesian Diatas Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ) B1...44	
Tabel 4. 19 Volume Pekerjaan Cor Topping Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ) B1.....44	
Tabel 4. 20 Waktu Pengecoran dengan <i>Concrete Bucket</i> .....	47
Tabel 4. 21 Waktu Penyelesaian Pengecoran Menggunakan <i>Concrete Bucket</i> .....	47
Tabel 4. 22 Produktivitas Penyelesaian Pengecoran Menggunakan <i>Concrete Bucket</i> .....	48
Tabel 4. 23 Harga Satuan Pekerjaan 1 Unit Pengadaan Balok Prestressed BP1.. ..	48
Tabel 4. 24 Harga Satuan Pekerjaan 1m <sup>1</sup> Quick Stage (10 Kaki) Penahan Balok, T = 3.5 m (Sewa).....	49

Tabel 4. 25 Harga Satuan Pekerjaan 1 Unit Erection Balok ( <i>Precast</i> ) .....	49
Tabel 4. 26 Tabel 4. 9 Harga Satuan Pekerjaan Membuat 1 m <sup>3</sup> beton mutu $f'c = 26,4$ Mpa (K.300), slump $(12 \pm 2)$ cm, w/c = 0,52 .....	50
Tabel 4. 27 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian 10 kg Dengan Besi Polos Atau Besi Ulir .....	50
Tabel 4. 28 Harga Satuan Pekerjaan 1 m <sup>3</sup> Join Grouting.....	51
Tabel 4. 29 Harga Satuan Pekerjaan 1 Jam Sewa dan Operational Tower Crane .	51
Tabel 4. 30 Rekapitulasi Durasi Pekerjaan Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	52
Tabel 4. 31 Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ) .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	11
Gambar 2. 2 <i>Tower Crane</i> .....	14
Gambar 2. 3 <i>Concrete Bucket</i> .....	15
Gambar 2. 4 Perakitan Komponen Balok Pracetak.....	19
Gambar 3. 1 Denah Lokasi Proyek .....	24
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian .....	28
Gambar 4. 1 Denah Balok Konvensional.....	30
Gambar 4. 2 Detail Tulangan Balok Konvensional .....	31
Gambar 4. 3 Denah Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ) .....	41
Gambar 4. 4 Detail Tulangan Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ) .....	41
Gambar 4. 5 Detail Penampang Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran1 Lembar Proses Bimbingan/Asistensi Tugas Akhir.....	59
Lampiran 2 Gambar Kerja .....	60
Lampiran 3 Time Schedule .....	61
Lampiran 4 RAB .....	62
Lampiran 5 Tabel Hasil Perhitungan Volume Pekerjaan Balok Konvensional dan Balok Pracetak ( <i>Precast</i> ).....	63
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian .....	64

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam konstruksi dikenal ada dua metode pekerjaan beton yang dipakai yaitu metode beton konvensional dan metode beton pracetak (*precast*). Metode beton konvensional dalam proses pembuatannya direncanakan terlebih dahulu dan pengerjaannya secara manual dengan cara merangkai tulangan pada bangunan yang dibuat, serta memerlukan biaya bekisting, biaya upah pekerja yang cukup banyak. Sedangkan metode beton *precast* (beton pabrikasi) tidak berbeda jauh dengan beton biasa. Beton pabrikasi dapat diartikan sebagai suatu proses produksi elemen struktur bangunan pada suatu tempat atau lokasi yang berbeda, yang berarti dimana elemen struktur tersebut akan digunakan. Penentuan bentuk penampang dari sebuah elemen struktur seperti balok misalnya akan dipengaruhi oleh sistem yang akan digunakan seperti sistem sambungan antar balok dan plat lantai, dan sistem sambungan antar balok dengan kolom. Dalam teknologi beton pabrikasi dibutuhkan peralatan lapangan dengan kapasitas angkat yang cukup untuk mengangkat komponen konstruksi dan menempatkannya pada posisi tertentu, diperlukan gudang yang luas dan fasilitas *curing*, dan diperlukan perencanaan yang detail pada bagian sambungan.

Berdasarkan pengalaman, bahwa setiap proyek pembangunan konstruksi gedung bertingkat ternyata pekerjaan elemen struktur merupakan faktor dominan dan merupakan hal yang penting dalam pengelolaan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan. Maka dari itu perlu dilakukan tahap kreatif dan inovatif dalam menerapkan sebuah metode kerja agar dapat menghasilkan biaya dan waktu yang efisien pada pelaksanaan pekerjaan berdasarkan perkembangan teknologi konstruksi yang semakin mengalami kemajuan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengetahui metode kerja manakah yang lebih efisien biaya dan efektif waktu pelaksanaan pekerjaan pada suatu proyek adalah dengan membandingkan metode kerja yang awalnya menggunakan metode pelaksanaan

pekerjaan beton konvensional menjadi beton pracetak (*precast*), agar dapat mengetahui alternatif manakah yang lebih cepat dan murah.

Persaingan dalam dunia konstruksi sangatlah ketat yang memaksa pelaku konstruksi melakukan inovasi terhadap beberapa elemen struktur bangunan, salah satunya adalah melakukan pemilihan metode pelaksanaan struktur tengah yang tepat nantinya berpengaruh terhadap efisiensi biaya, efektifitas waktu, mutu, tingkat kemudahan kerja dan ramah lingkungan (*green construction*), pada proyek gedung bertingkat di pekerjaan struktur tengah merupakan komponen struktur yang sangat dominan besar volumenya didalam suatu bangunan proyek gedung bertingkat.

Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Hukum Universitas Udayana yang berlokasi di Jalan Kampus Bukit Jimbaran anggaran keseluruhan biaya sebesar Rp. 15,347,090,000,00 (Lima Belas Milyar Tiga Ratus Empat Puluh Tujuh Juta Sembilan Puluh Ribu Rupiah) adalah proyek pembangunan gedung yang perencanaan pada struktur bangunan keseluruhan awalnya menggunakan metode konvensional oleh PT. ALVARINI GEMBILANG dan di evaluasi kembali oleh PT. KENCANA ADHI KARMA dari Konsultan Pengawasnya menjadi metode beton pracetak (*precast*) yang di evaluasi berdasarkan kepraktisan kerja, kecepatan kerja, efisiensi biaya dan penerapan perkembangan teknologi konstruksi.

Oleh sebab itu penulis mencoba melakukan penelitian dengan judul “Analisis Perbandingan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Balok Dengan Metode Beton Konvensional dan Beton *Precast* Pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Hukum Universitas Udayana” yang menfokuskan pada pekerjaan pelaksanaan elemen struktur tengah (*Super Structure*) yaitu, pekerjaan struktur balok dengan metode beton precast lantai 3 dan beton konvensional lantai 4. Dan harapan penulis adalah agar dapat mengetahui efisien biaya dan efektifitas waktu serta keuntungan dan kekurangan dari perbandingan metode yang digunakan dalam penelitian ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah di kemukakan diatas, rumusan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Berapakah perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan struktur balok antara beton konvensional dan beton pracetak (*precast*) pada proyek pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana?
2. Berapakah perbandingan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur balok antara beton konvensional dan beton pracetak (*precast*) pada proyek pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari rumusan diatas, didapat tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbandingan biaya pada pekerjaan balok antara metode beton konvensional dengan metode beton pracetak (*precast*) pada proyek pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana.
2. Untuk mengetahui perbandingan waktu pada pekerjaan balok antara metode beton konvensional dengan metode beton pracetak (*precast*) pada proyek pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini dalam membandingkan suatu metode pelaksanaan pekerjaan beton konvensional dengan beton (*precast pre-tensioned*) adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan metode atau sistem terbaik, efektif dan efisien pada pekerjaan struktur balok sehingga mengetahui perbedaan selisih biaya dan waktu dari perbandingan sebuah metode kerja beton konvensional dengan beton pracetak (*precast*).
2. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang penerapan metode kerja beton konvensional dengan beton pracetak (*precast*) pada proyek konstruksi, serta ilmu yang sudah didapat dalam penelitian ini berguna bagi penulis maupun pembaca untuk diterapkan di dunia kerja.

### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini penulis melakukan perbandingan antara metode kerja

beton konvensional dengan beton pracetak (*precast*) terhadap Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana dengan penelitian yang dibatasi penulis sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana.
2. Rencana perbandingan metode kerja yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Hukum Universitas Udayana yaitu beton konvensional dengan beton pracetak (*precast*).
3. Item pekerjaan yang ditinjau dalam penelitian ini hanya pekerjaan elemen struktur tengah yaitu pekerjaan balok yang difokuskan pada balok B1, dimana metode beton pracetak (*precast*) pada lantai 3 sedangkan beton konvensional pada lantai 4 dan perbedaan ketinggian lantai diabaikan karena menggunakan alat berat tower crane.
4. Dalam perbandingan metode kerja pada penelitian ini kriteria yang digunakan berdasarkan waktu, biaya, metode pelaksanaan pada pelaksanaan pekerjaan beton konvensional dengan beton pracetak (*precast*).
5. Analisis penelitian ini hanya memfokuskan pada waktu dan biaya pelaksanaan pekerjaan struktur beton konvensional dengan beton pracetak (*precast*).

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

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

1. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa rencana anggaran biaya keseluruhan untuk penerapan struktur balok dengan metode beton konvensional sebesar Rp240.816.083.04 sedangkan untuk struktur balok metode beton pracetak adalah Rp266,499,748.06. Selisih harga antara metode beton konvensional dan beton pracetak (*precast*) sebesar Rp25,683,665.02 atau metode beton pracetak (*precast*) lebih mahal 9.64 % dari metode beton konvensional.
2. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa analisis durasi pengerjaan struktur balok metode beton konvensional 14 hari sedangkan untuk analisis durasi pengerjaan struktur kolom metode beton pracetak (*precast*) adalah 7 hari. Dengan pelaksanaan metode precast lebih cepat 7 hari dari 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 sejenis dengan penelitian ini, agar tingkat akurasi perhitungan biaya yang dilakukan maka sebaiknya melakukan penelitian didaerah yang sama agar perbedaan harga tidak terlalu signifikan. Dan penelitian ini hanya menghitung biaya balok saja, akan lebih baik jika dilakukan seluruh pekerjaan struktur gedung dengan pracetak (*precast*) dan beton konvensional agar dapat mencakup semua komponen biaya pembangunan suatu gedung.

2. Untuk penelitian selanjutnya, pada saat menghitung setiap komponen disarankan untuk dihitung secara detail. Pada pekerjaan konstruksi dengan metode beton pracetak (*precast*) pada saat ini memang masih terbilang mahal, dikarenakan biaya produksi beton pracetak dengan alat-alat canggih dan bahan dengan mutu yang bagus. Namun dalam hal waktu, proyek konstruksi dengan metode pracetak sangat unggul dikarenakan memudahkan pekerjaan saat pelaksanaan.
  
3. Untuk proyek konstruksi dengan jumlah volume yang besar atau banyak saya sarankan untuk memakai metode pracetak karena akan membuat pelaksanaan lebih cepat. Dan untuk para kontraktor yang sedang dikejar *deadline* proyek juga lebih baik menggunakan metode pracetak sehingga tidak terjadi keterlambatan agar tingkat akurasi semakin besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asiyanto. 2003. *Construction Project Cost Management*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- [2] Callahan, MT. (1992). *Construction project scheduling*. New York: McGrawHill. Cleland, D. I., & King, W. R. 1987. *Systems Analysis and Project Management*.
- [3] Dipohusodo, Istimawan. 1994. *Struktur Beton Bertulang*. Jakarta: Gramedia pustaka utama. [Online] tersedia di:  
<https://id.scribd.com/document/578307904/Buku-Struktur-Beton-Bertulang-Istimawan-Dipohusodo>
- [4] Dipohusodo, Istimawan. 1995. *Manajemen Proyek Dan Konstruksi Jilid 2*. Yogyakarta. [Online] tersedia di:  
<https://library.umy.ac.id/en/koleksi/view/2650/Manajemen-Proyek-Dan-Konstruksi-Jilid-II>
- [5] Donaliza, Putri (2018) *Analisis Pelaksanaan Pelat Lantai Konvensional dengan Pelat Lantai Precast Ditinjau dari Segi Waktu dan Biaya (Studi Kasus Proyek Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya)*. (Tidak Diterbitkan) Universitas Negeri Malang.
- [6] Ervianto. W. I. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Andi Yogyakarta, Yogyakarta. [Online] tersedia di:  
<https://id.scribd.com/document/427253450/Manajemen-Proyek-Konstruksi-Wulfram-I-Ervianto-pdf>
- [7] Ervianto. W. I. 2006. *Eksplorasi teknologi dalam bidang konstruksi: Beton pracetak & Bekisting* Andi Yogyakarta, Yogyakarta. [Online] tersedia di:  
[https://www.academia.edu/4269234/Eksplorasi\\_Teknologi\\_Dalam\\_Proyek\\_Konstruksi\\_Beton\\_Pracetak\\_dan\\_Bekisting](https://www.academia.edu/4269234/Eksplorasi_Teknologi_Dalam_Proyek_Konstruksi_Beton_Pracetak_dan_Bekisting)
- [8] Jati, Bayu Sabdo (2015) *Analisis Perbandingan Biaya Antara Pelat Lantai Konvensional Dengan Precast ( Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Kuliah FMIPA UII)*. (Tidak Diterbitkan) Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta



- [9] Kerzner, H. 2009. *Project Management : A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (Tenth)*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- [10] Sedyanto (2018) *Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Metode Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Precast dan Konvensional (Studi Kasus Proyek Konstruksi Bangunan Pabrik Factory Project Bekasi)*. Jurnal Ilmu Teknik Dan Komputer. 9(2) : 28-35.
- [11] Soeharto, Iman, 1995, *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*, Penerbit Erlangga, Jakarta. [Online] tersedia di:  
<https://adoc.pub/soeharto-i-manajemen-proyek-dari-konseptual-sampai-operasion.html>
- [12] Soeharto, Iman, 1997. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta : Erlangga.
- [13] Standar Nasional Indonesia SNI 7832-2012. *Tentang Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton Pracetak Untuk Konstruksi Bangunan Gedung*. [Online] tersedia di:  
[https://www.academia.edu/34929994/SNI\\_7832\\_2012\\_Tata\\_Cara\\_Perhitungan\\_AHS](https://www.academia.edu/34929994/SNI_7832_2012_Tata_Cara_Perhitungan_AHS)
- [14] Standar Nasional Indonesia SNI-7394-2008. *Tentang Tata Cara Perhitungan Satuan Pekerjaan Beton untuk konstruksi Untuk Bangunan Gedung dan Perumahan*. Jakarta. [Online] tersedia di:  
<https://vdocuments.pub/sni-7394-2008-tata-cara-perhitungan-harga-satuan-pekerjaan-beton-untuk-konstruksi.html>