

**SKRIPSI**  
**ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA**  
**PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK BETON BERTULANG**  
**ANTARA METODE BETON KONVENSIONAL DAN *PRECAST***  
**( Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika**  
**dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana )**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**Oleh:**

**NI KADEK OKTAVIANA**

**2315164050**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN**  
**TEKNOLOGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN**  
**PROYEK KONSTRUKSI**  
**2024**

**SKRIPSI**  
**ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA**  
**PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK BETON BERTULANG**  
**ANTARA METODE BETON KONVENSIONAL DAN *PRECAST***  
**( Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika**  
**dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana )**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**Oleh:**

**NI KADEK OKTAVIANA**

**2315164050**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN**  
**TEKNOLOGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN**  
**PROYEK KONSTRUKSI**  
**2024**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
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 SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN  
PEKERJAAN BALOK BETON BERTULANG ANTARA METODE BETON  
KONVENSIIONAL DAN PRECAST (STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN  
GEDUNG DEKANAT FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM UNIVERSITAS UDAYANA)

Oleh:

NI KADEK OKTAVIANA

2315164050

Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan Manajemen Proyek  
Konstruksi Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Bukit Jimbaran, 20 Agustus 2024

Pembimbing I,

Pembimbing,II

Ir. I Made Suardana Kader, M.T

NIP. 196101121990031001

Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.

NIP. 198909242022031006

Disahkan,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, MT  
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
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 SKRIPSI  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Oktaviana  
N I M : 2315164050  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi  
Judul : Analisis Perbandingan Waktu Dan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Beton Bertulang Antara Metode Beton Konvensional dan *Precast* (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana)

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

Bukit Jimbaran, 31 Juli 2024

Pembimbing I,

Pembimbing,II

Ir. I Made Suardana Kader, M.T

NIP. 196101121990031001

Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.

NIP. 198909242022031006

Disahkan,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, MT

NIP. 196510261994031001





POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

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 REVISI  
LAPORAN SKRIPSI  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Oktaviana  
N I M : 2315164050  
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi  
Tahun Akademik : 2023 / 2024  
Judul : Analisis Perbandingan Waktu Dan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Beton Bertulang Antara Metode Beton Konvensional dan *Precast* (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana)

Telah diadakan perbaikan/revisi oleh mahasiswa yang bersangkutan dan dinyatakan dapat diterima untuk melengkapi Laporan Skripsi.

Bukit Jimbaran, 20 Agustus 2024

Pembimbing I,

Ir. I Made Suardana Kader, M.T

NIP. 196101121990031001

Pembimbing,II

Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc.

NIP. 198909242022031006

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Neoman Suardika, MT

NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
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)

---

**PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**

---

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Ni Kadek Oktaviana  
N I M : 2315164050  
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi  
Tahun Akademik : 2023 / 2024  
Judul : Analisis Perbandingan Waktu Dan Biaya Pelaksanaan  
Pekerjaan Balok Beton Bertulang Antara Metode Beton  
Konvensional dan *Precast* (Studi Kasus Proyek Pembangunan  
Gedung Dekanat Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan  
Alam Universitas Udayana)

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi 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, 20 Agustus 2024

Ni Kadek Oktaviana

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Perbandingan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Beton Bertulang Dengan Metode Beton Konvensional dan *Precast* Pada Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana” dapat diselesaikan. Dalam proses penyusunan skripsi 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, 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. Ibu Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Ketua Program Studi Diploma IV Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak Ir. I Made Suardana Kader, MT, selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Bapak Bapak Kadek Adi Parthama, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 2.
7. Seluruh keluarga serta rekan – rekan yang memberikan motivasi agar skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu.

Sudah tentunya proposal skripsi ini penulis rasa belum sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Denpasar, Agustus 2024

Penulis

**ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA  
PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK BETON BERTULANG  
ANTARA METODE BETON KONVENSIONAL DAN *PRECAST*  
( Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana )**

**Ni Kadek Oktaviana**

Program Studi D-IV Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten  
Badung, Bali – 80364  
Telp: +62-361-701981, Fax: +62-361-701128  
E-mail: [okta.viana2018@gmail.com](mailto:okta.viana2018@gmail.com)

**ABSTRAK**

Dewasa ini, perkembangan dunia konstruksi berkembang semakin pesat dengan adanya berbagai terobosan metode dalam hal perencanaan maupun metode pelaksanaan pekerjaan. Dengan adanya kemajuan teknologi, tentunya semakin banyak tercipta metode untuk dapat mempermudah pelaksanaan pembangunan konstruksi. Sehingga dengan adanya beragam metode tersebut maka pilihan untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi juga semakin beragam sesuai dengan kebutuhan dan tetap memperhatikan segi waktu, mutu ataupun biaya. Dalam dunia konstruksi terdapat pekerjaan yang dinilai sangat penting yaitu pekerjaan struktur salah satunya adalah struktur beton. Pada umumnya, terdapat 2 metode pekerjaan beton yang digunakan yaitu dengan metode konvensional dan metode *precast* atau pracetak. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membandingkan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan balok konvensional dengan balok *precast*. Adapun hasil penelitian ini adalah balok *precast* mengeluarkan biaya yang lebih mahal dengan selisih rata – rata yaitu Rp. 87.730.569 atau 23.18% dari balok konvensional dan balok *precast* lebih cepat pengerjaannya dengan selisih rata – rata 28.21% dari balok konvensional dan adanya perbedaan lantai dengan jenis balok yang sama tidak memiliki pengaruh yang besar terhadap biaya dan waktu.

Kata kunci: biaya, waktu, balok konvensional, balok *precast*



COMPARATIVE ANALYSIS OF TIME AND COST OF IMPLEMENTING  
REINFORCED CONCRETE BEAM WORK BETWEEN CONVENTIONAL  
CONCRETE AND PRECAST METHODS

(Case Study of the Construction Project of the Dean's Building, Faculty of  
Mathematics and Natural Sciences, Udayana University)

**Ni Kadek Oktaviana**

Study Program D-IV Construction Project Management, Department of Civil  
Engineering, Bali State Polytechnic, Bukit Jimbaran Campus Road, South Kuta,  
Badung Regency, Bali – 80364  
Telp: +62-361-701981, Fax: +62-361-701128  
E-mail: [okta.viana2018@gmail.com](mailto:okta.viana2018@gmail.com)

**ABSTRACT**

Currently, the development of the world of construction is growing rapidly with the existence of various breakthrough methods in terms of planning and methods of carrying out work. With advances in technology, of course, more and more methods are created to facilitate the implementation of construction development. So that with these various methods, the choices for carrying out construction work are also increasingly diverse according to needs and still pay attention to the terms of time, quality or cost. In the world of construction, there are jobs that are considered very important, namely structural work, one of which is concrete structures. In general, there are 2 methods of concrete work used, namely the conventional method and the precast or precast method. The purpose of this study is to compare the cost and time of carrying out conventional beam work with precast beams. The results of this study are that precast beams are more expensive with an average difference of Rp. 87.730.569 or 23.18% of conventional beams and precast beams work faster with an average difference of 28.21% of conventional beams and differences in floors with the same type of beam do not have a large effect on costs and time.

Keywords: cost, time, conventional beams, precast beams

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
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 .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Manajemen Proyek Konstruksi .....	5
2.2 Metode Pelaksanaan Konstruksi .....	7
2.3 Beton Bertulang .....	8
2.4 Material Penyusun Beton .....	8
2.5 Balok .....	11
2.6 Balok Beton Konvensional .....	12
2.6.1 Pengertian Beton Konvensional .....	12
2.6.2 Tahapan Pelaksanaan Balok Beton Konvensional .....	12
2.6.3 Keunggulan dan Kelemahan Beton Konvensional .....	13
2.7 Balok Beton <i>Precast</i> .....	13
2.7.1 Pengertian Beton <i>Precast</i> .....	13
2.7.2 Tahapan Pelaksanaan Balok Beton <i>Precast</i> .....	14
2.7.3 Keunggulan dan Kelemahan Beton <i>Precast</i> .....	16
2.8 Biaya Proyek .....	16
2.9 Produktivitas .....	18
2.10 Analisis Harga Satuan Pekerjaan .....	19
2.11 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Beton <i>Precast</i> ( SNI 7832:2017 ) .....	20
2.12 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	21
2.13 Perencanaan Waktu .....	22
BAB III METODE PENELITIAN .....	23

3.1 Rancangan Penelitian.....	23
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	23
3.2.2 Waktu Penelitian .....	24
3.2 Variabel Penelitian.....	24
3.3.1 Variabel Bebas .....	24
3.3.2 Variabel Terikat.....	24
3.4 Penentuan Sumber Data .....	24
3.4.1 Data Primer .....	25
3.4.2 Data Sekunder .....	25
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.6 Instrument Penelitian .....	26
3.7 Analisis Data.....	26
3.8 Bagan Alir Penelitian .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1 Gambaran Umum.....	31
4.2 Metode Pelaksanaan.....	33
4.2.1 Metode Pelaksanaan Balok Konvensional.....	33
4.2.2 Metode Pelaksanaan Metode <i>Precast</i> .....	35
4.3 Analisis Biaya .....	39
4.3.1 Analisis Biaya Balok Konvensional.....	39
4.3.1.2 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Balok Konvensional.....	42
4.3.2 Analisis Biaya Balok <i>Precast</i> .....	54
4.3.2.2 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Balok <i>Precast</i> .....	55
A. Analisis Harga Satuan Pekerjaan Balok <i>Precast</i> BP2 Lantai 3 .....	56
4.3.3 Perbandingan Biaya Pekerjaan Balok <i>Precast</i> dengan Balok Konvensional.....	71
4.4 Analisis Waktu .....	72
4.4.1 Analisis Waktu Pelaksanaan Balok Konvensional.....	72
4.4.2 Analisis Waktu Pelaksanaan Balok <i>Precast</i> .....	74
4.3.3 Perbandingan Waktu Pekerjaan Balok <i>Precast</i> dengan Balok Konvensional.....	75
4.5 Pembahasan.....	76
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>77</b>
5.1 Simpulan .....	77

5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	79
LAMPIRAN_.....	77

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Triple Constraint.....	5
Gambar 2. 2 Skema Harga Satuan Pekerjaan.....	19
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Proyek.....	23
Gambar 3. 2 Bagan Alir .....	30
Gambar 4. 1 Detail Tulangan Balok.....	34
Gambar 4. 2 Detail Tulangan Bawah Balok .....	36
Gambar 4. 3 Detail Tulangan Atas Balok .....	38
Gambar 4. 4 Detail Tulangan Balok BP2 Konvensional.....	41
Gambar 4. 5 Denah Balok Lantai 4.....	41
Gambar 4. 6 Histogram Perbandingan Biaya Pelaksanaan Balok Precast dengan Balok Konvensional .....	72
Gambar 4. 7Histogram Perbandingan Waktu Pelaksanaan Balok Precast dengan Balok Konvensional .....	75



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian .....	24
Tabel 4. 1 Perhitungan Besi Balok Konvensional Lantai 4 .....	41
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Volume Balok BP2 Konvensional Lantai 4.....	42
Tabel 4. 3 Daftar Harga Bahan.....	49
Tabel 4. 4 Daftar Harga Upah .....	50
Tabel 4. 5 Daftar Harga Sewa Alat Berat.....	50
Tabel 4. 6 AHSP Scaffolding Balok Konvensional BP2 Lantai 4 per 1 m.....	51
Tabel 4. 7 AHSP Bekesting Balok Konvensional BP2 Lantai 4 per 1 m <sup>2</sup> .....	51
Tabel 4. 8 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Balok Konvensional BP2 Lantai 4 per 10 kg.....	52
Tabel 4. 9 AHSP Beton Balok Konvensional BP2 Lantai 4 per 1 m <sup>3</sup> .....	52
Tabel 4. 10 Biaya Peralatan Balok Konvensional BP2 Lantai 4.....	53
Tabel 4. 11 Biaya Pelaksanaan Balok Konvensional BP2 Lantai 4.....	53
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Volume Balok BP2 Precast.....	55
Tabel 4. 13 AHSP Balok Precast BP2.....	64
Tabel 4. 14 AHSP Scaffolding Balok Precast BP2 Lantai 3 per 1 m .....	65
Tabel 4. 15 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian per 10 kg.....	66
Tabel 4. 16 AHSP Beton Balok Precast.....	67
Tabel 4. 17 AHSP Scaffolding Balok Precast BP2 Lantai 3 per 1 m .....	67
Tabel 4. 18 Harga Satuan Pekerjaan Ereksi Balok Precast BP2 Lantai 3 per 1 Buah Balok .....	68
Tabel 4. 19 Harga Satuan Pekerjaan Bekesting Joint Balok Precast BP2 Lantai 3 per 1 m <sup>2</sup> .....	68
Tabel 4. 20 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Tulangan Atas dan Sambungan Balok Precast BP2 Lantai 3 per 10 kg .....	69
Tabel 4. 21 Harga Satuan Pekerjaan Beton Sambungan Balok Precast BP2 Lantai 3 per 1 m <sup>3</sup> .....	69
Tabel 4. 22 Harga Satuan Pekerjaan Beton Atas Balok Precast BP2 Lantai 3 per 1 m <sup>3</sup> .....	70
Tabel 4. 23 Biaya Peralatan Balok Precast BP2 Lantai 3 .....	70

Tabel 4. 24 Biaya Pelaksanaan Balok Precast BP2 Lantai 3 .....	71
Tabel 4. 25 Perbandingan Biaya Pekerjaan Balok Precast dengan Balok Konvensional .....	71
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Durasi Pekerjaan Balok Konvensional.....	73
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Durasi Pekerjaan Balok Precast .....	74
Tabel 4. 28 Perbandingan Waktu Pekerjaan Balok Precast dengan Balok Konvensional.....	75

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia konstruksi berkembang semakin pesat dengan adanya berbagai terobosan metode dalam hal perencanaan maupun metode pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan material, tenaga kerja, dan teknologi yang semakin canggih dan terus dikembangkan. Dengan adanya kemajuan teknologi, tentunya semakin banyak tercipta metode untuk dapat mempermudah pelaksanaan pembangunan konstruksi. Sehingga dengan adanya beragam metode tersebut maka pilihan untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi juga semakin beragam sesuai dengan kebutuhan dan tetap memperhatikan segi waktu, mutu ataupun biaya. Oleh karena itu, metode pelaksanaan konstruksi menentukan besarnya biaya dan waktu yang dibutuhkan dalam suatu perencanaan proyek, mengingat dalam perencanaan suatu proyek informasi yang didapat sangat terbatas sehingga keputusan-keputusan yang diambil sangat berpengaruh terhadap proses- proses selanjutnya [1].

Dalam dunia konstruksi terdapat pekerjaan yang dinilai sangat penting yaitu pekerjaan struktur salah satunya adalah struktur beton. Struktur beton merupakan suatu elemen dalam konstruksi yang terbentuk dari mencampurkan semen, air, agregat dengan atau tanpa bahan tambahan (*admixture*) tertentu. Pada umumnya, terdapat dua metode pekerjaan beton yang dipakai yaitu metode beton konvensional dan metode beton *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 pabrikan) tidak berbeda jauh dengan beton biasa. Beton pabrikan 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 elemen struktur beton seperti balok misalnya akan dipengaruhi oleh sistem yang akan digunakan seperti sistem sambungan antar balok dan plat lantai, serta sistem sambungan antar balok dengan

kolom. Dalam teknologi beton pabrikan 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. Untuk konstruksi beton *precast* pelaksanaannya lebih cepat dibandingkan konstruksi konvensional karena proses produksi dapat dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan struktur [2].

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ardika, dkk [3] menyatakan bahwa balok *precast* lebih murah dengan selisih 10,39 % dibandingkan dengan pekerjaan balok konvensional dan balok *precast* lebih cepat pengerjaannya dengan selisih 30,08 % dibandingkan dengan pekerjaan balok konvensional. Dari segi biaya, penelitian tersebut berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Wirawan, dkk [4] yang menyatakan bahwa beton *precast* mengeluarkan biaya lebih mahal yaitu 7,04% dibandingkan dengan beton konvensional sedangkan metode pekerjaan dengan beton *precast* dapat menghemat waktu 49,54 % lebih cepat dibandingkan metode pekerjaan balok konvensional.

Menurut beberapa penelitian terdapat kontroversi mengenai perbedaan dari segi biaya dan waktu pada pekerjaan beton konvensional dan beton *precast*. Maka dari itu, penulis tertarik untuk membandingkan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan balok konvensional dengan balok *precast* pada Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana. Proyek ini dijadikan sebagai studi kasus karena dalam pelaksanaannya menggunakan kedua metode tersebut. Metode beton konvensional digunakan pada bagian struktur balok lantai 4 sedangkan metode beton *precast* digunakan pada bagian struktur balok lantai 3. 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 yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Berapakah perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan struktur balok

antara beton konvensional dan beton *precast* pada proyek pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana?

2. Berapakah perbandingan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur balok antara beton konvensional dan beton *precast* pada proyek pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbandingan biaya pada pekerjaan balok antara metode beton konvensional dengan metode beton *precast* pada proyek pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana.
2. Untuk mengetahui perbandingan waktu pada pekerjaan balok antara metode beton konvensional dengan metode beton *precast* pada proyek pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi media referensi dan bahan ajar bagi mahasiswa yang sedang menjalani perkuliahan pada mata kuliah yang berhubungan dengan manajemen proyek konstruksi.
2. Manfaat Bagi Peneliti  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi media referensi bagi peneliti selanjutnya yang nantinya akan menggunakan konsep dan dasar penelitian yang sama.
3. Manfaat Praktis  
Hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi pihak jasa



konstruksi dalam membuat analisis harga satuan pekerjaan khususnya pekerjaan beton bertulang dan dapat menjadi pertimbangan bagi pihak jasa konstruksi dalam penggunaan metode.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar penelitian skripsi ini berjalan sistematis, maka perlu diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana.
2. Penelitian dibatasi hanya pada menganalisis biaya dan waktu pada pekerjaan beton konvensional dengan beton *precast*.
3. Pengamatan dilakukan pada jam pekerjaan balok konvensional dan *precast*.
4. Penelitian ini meninjau balok BP2 beton konvensional pada lantai 4 sedangkan balok *precast* pada lantai 3 perbedaan ketinggian lantai diabaikan karena menggunakan alat berat tower crane.
5. Metode beton *precast* ditinjau sejak proses *erection* hingga pengecoran di lapangan.

## **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 kolom 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 Rp. 145.368.098,08 sedangkan untuk struktur balok metode beton *precast* adalah Rp. 233.098.673. Selisih harga antara metode beton konvensional dan beton *precast* sebesar Rp. 87.730.569 atau metode beton *precast* lebih mahal 23,18% dari metode beton konvensional.
2. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa analisis durasi pengerjaan struktur balok metode beton konvensional 25 hari sedangkan untuk analisis durasi pengerjaan struktur balok metode beton *precast* adalah 14 hari. Dengan pelaksanaan metode beton *precast* lebih cepat 11 hari dari metode beton konvensional atau balok *precast* lebih cepat dengan selisih rata – rata 28,21% balok konvensional dan adanya perbedaan lantai tidak memiliki pengaruh yang besar terhadap waktu.

#### **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 lakukan penelitian di daerah yang sama agar perbedaan harga tidak terlalu signifikan. Dan penelitian ini hanya menghitung biaya balok saja, akan lebih baik jika di lakukan seluruh pekerjaan struktur gedung dengan *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 *precast* pada saat ini memang masih terbilang mahal, dikarenakan biaya produksi beton *precast* dengan alat-alat canggih dan bahan dengan mutu yang bagus. Namun dalam hal waktu, proyek konstruksi dengan metode *precast* sangat unggul dikarenakan memudahkan pekerjaan saat pelaksanaan.

3. Untuk proyek konstruksi dengan jumlah volume yang besar atau banyak saya sarankan untuk memakai metode *precast* karena akan membuat pelaksanaan lebih cepat. Dan untuk para kontraktor yang sedang dikejar *deadline* proyek juga lebih baik menggunakan metode *precast* sehingga tidak terjadi keterlambatan. gar tingkat akurasi semakin besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ulianto, Wahyu Didi. "Analisis Perbandingan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Dan Kolom Antara Metode Konvensional Cor Ditempat Dengan Precast Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Satuan Penyelenggara Administrasi SIM Sleman." pp. 11-20, 2019.
- [2] Abdurrahim, Ahmad Harits. "Analisis Biaya Pelaksanaan Beton *Precast* Pada Pekerjaan Kolom Dan Balok (*Cost Analysis Of Precast Concrete Work On Coloumn And Beam*)." pp.15-27, 2018
- [3] Ardika, Anak Agung Juni, Made Sudiarsa, And I. Made Suardana Kader. "Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Pekerjaan Balok Menggunakan Beton Konvensional Dan Beton Precast." *Proceedings*. Vol. 1. No. 1. p.8, 2020.
- [4] Wirawan, I. Putu Gede Ari, Putu Hermawati, and I. Made Mudhina. "Analisis Perbandingan Waktu Dan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Balok Precast Dan Balok Konvensional Pada Proyek Pembangunan Gedung D Rsud Mangusada Badung." *Proceedings*. Vol. 1. No. 1. p.7, 2020.
- [5] Kiswati, Sri, and Umami Chasanah. "Analisis konsultan manajemen konstruksi terhadap penerapan manajemen waktu pada pembangunan rumah sakit di Jawa Tengah." *Neo Teknika* 5.1, 2019.
- [6] Kerzner, H. "Project Management : A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (Tenth)." New Jersey: John Wiley & Sons, 2009.
- [7] Badan Standarisasi Nasional. 2013. Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung. SNI No. 2847:2013. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [8] Restiwi, Nala. "Mix Design Beton, Kolom Dan Balok Gedung Perawatan Neurologi RSUDAM." *Jurnal Ilmu Teknik* 2.3, 2022.
- [9] Nurhidaya. 2020. "Tahapan Pekerjaan Balok Precast Proyek Pembangunan Dermaga Pendidikan Politeknik Pertanian Negeri

Pangkep”

- [10] Ervianto. W. I. Eksplorasi teknologi dalam bidang konstruksi: Beton *precast* & Bekisting Andi Yogyakarta, Yogyakarta, 2006.
- [11] Badan Standarisasi Nasional. 2017. Analisis Harga Satuan Pekerjaan Beton *Precast* Insitu Untuk Konstruksi Bangunan Gedung. SNI No. 7832:2017. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [12] Saputra, Deni Bagus. "Perbandingan Biaya Penggunaan Scaffolding (Steiger) dengan Perancah Konvensional (Bambu) Pekerjaan Struktur Pelat dan Balok Beton." 2019.
- [13] Pratristy, Hanan Luthfi. "Analisa Perbandingan Produktivitas Dan Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Lantai Keramik Pada Analisa Lapangan Dengan SNI." Diss. Universitas Islam Indonesia, 2020.
- [14] Utomo, Teguh Mardi. "Pengendalian Waktu Dan Biaya Pekerjaan Pada Proyek Konstruksi Sebagai Dampak Dari Perubahan Desain (Studi Kasus: STP Buoy Turret Kraken Project)." Diss. Universitas Internasional Batam, 2017.