

TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PELAKSANAAN
PEKERJAAN STRUKTUR BALOK *PRECAST* DAN BALOK
KONVENSIONAL
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Pasar Seni Kuta)



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:
I GEDE YOGA SAPUTRA
2015113109

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



POLITEKNIK 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 Email: politeknik@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PEERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PELAKSANAAN PEKERJAAN
STRUKTUR BALOK *PRECAST* DAN BALOK KONVENSIONAL**

Oleh:

I GEDE YOGA SAPUTRA

2015113109

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, 24 Agustus 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Ir. I Made Suardana Kader, MT)

NIP. 196101121990031001

(Ir. Komang Sudarta, ST, MT)

NIP. 197709262002121002

Disahkan,
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 Email: 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 : I Gede Yoga Saputra
NIM : 2015113109
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Judul : Perhitungan Biaya dan Waktu Pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Balok *Precast* dan Konvensional (Studi Kasus: Pembangunan Pasar Seni Kuta)

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

Bukit Jimbaran, 19 Juni 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,


(Ir. I Made Suardana Kader, MT)
NIP.196101121990031001


(Ir. Komang Sudirna, ST, MT)
NIP. 197709262002121002

Disetujui
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. Nyoman Suardika, MT)
NIP.196510261994031001



POLITEKNIK 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 Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN REVISI
LAPORAN 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 : I Gede Yoga Saputra
N I M : 2015113109
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Judul : Perbandingan Biaya Dan Waktu Pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Balok *Precast* Dan Balok Konvensional

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

Bukit Jimbaran, 24 Agustus 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Ir. I Made Suardana Kader, MT)
NIP. 196101121990031001

(I. Komang Suardana, ST, MT)
NIP. 197709262002121002

Disetujui
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Nyoman Suardana, MT)
NIP. 196510261994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Gede Yoga Saputra
NIM : 2015113109
Jurusan / Prodi : Teknik Sipil/ D3 Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2023
Judul : Perbandingan Biaya dan Waktu Pada Pelaksanaan Pekerjaan Balok Precast dan Konvensional (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Pasar Seni Kuta)

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, 29/08/2023



I Gede Yoga Saputra

**PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PELAKSANAAN PEKERJAAN
STRUKTUR BALOK *PRECAST* DAN BALOK KONVENSIONAL
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Pasar Seni Kuta)**

I Gede Yoga Saputra

Program Studi D3 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali
Jl. Raya Uluwatu No. 45, Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali
E-mail: yogasaputraigede@gmail.com.

ABSTRAK

Beton merupakan salah satu material konstruksi yang banyak dipakai di Indonesia, jika dibandingkan dengan penggunaan material kayu dan baja, ada dua metode pekerjaan beton yaitu metode konvensional dan metode *precast*. Pada Proyek Pembangunan Pasar Seni Kuta ada beberapa balok menggunakan metode konvensional dan Sebagian menggunakan metode *precast*. Bagaimana Perbandingan biaya dan waktu pekerjaan balok konvensional dan metode *precast* dan manakah metode yang lebih efektif digunakan. Untuk dapat menentukan pilihan metode yang tepat digunakan, dilakukan analisis biaya dan waktu pelaksanaan. Selanjutnya hasil analisis dibandingkan sehingga mendapatkan metode yang efektif untuk digunakan. Dari hasil analisis yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Pasar Seni Kuta diperoleh perbandingan biaya dan waktu Pelaksanaan didapatkan total biaya untuk pekerjaan 5 buah balok konvensional adalah Rp 47,656,004,04 dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan 5 buah balok konvensional 5 hari. Sedangkan untuk total biaya yang dibutuhkan pada pekerjaan 5 buah balok *precast* adalah Rp 46,006,742.42 dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan 5 buah balok *precast* adalah 4,09 hari. Setelah dibandingkan biaya pekerjaan balok *precast* lebih murah Rp 1,649,301.32 (3,5%) dan waktu pelaksanaan pekerjaan balok *precast* lebih cepat 0,91 hari (18%) dari pada pekerjaan balok konvensional.

Kata Kunci: balok struktur beton, metode konvensional, metode *precast*, biaya dan waktu

COMPARISON OF COST AND TIME IN THE IMPLEMENTATION OF PRECAST BEAM AND CONVENTIONAL BEAM STRUCTURE WORK

(Case Study: Kuta Art Market Development Project)

I Gede Yoga Saputra

D3 Civil Engineering Study Program, Department of Civil Engineering, Bali State
Polytechnic

Jl. Raya Uluwatu No. 45, Jimbaran, South Kuta, Badung Regency, Bali

E-mail: yogasaputraigede@gmail.com.

ABSTRACT

Concrete is a construction material that is widely used in Indonesia, when compared to the use of wood and steel materials, there are two methods of concrete work, namely the conventional method and the precast method. In the Kuta Art Market Development Project there are several blocks using the conventional method and some using the precast method. How to compare the cost and time of conventional beam work and the precast method and which method is more effective to use. To be able to determine the choice of the right method to use, an analysis of costs and implementation time is carried out. Furthermore, the results of the analysis are compared so as to get an effective method to use. From the results of the analysis carried out at the Kuta Art Market Development Project, a comparison of costs and implementation time obtained that the total cost for the work of 5 conventional blocks was IDR 47,656,004.04 and the time needed to complete the work of 5 conventional blocks was 5 days. Whereas the total cost required for the work of 5 precast beams is Rp. 46,006,742.42 and the time required to complete the work of 5 precast beams is 4.09 days. When compared, the cost of precast beam work is Rp. 1,649,301.32 (3.5%) cheaper and the execution time for precast beam work is 0.91 days (18%) faster than conventional beam work.

Keywords: concrete structural beams, conventional method, precast method, cost and time

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang telah memberikan kesehatan, kesempatan dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan judul **“Perbandingan Waktu dan Biaya Pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Balok *Precast* dan Balok Konvensional.”**

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan masukan-masukan dan bimbingan yang sangat bermanfaat dari berbagai pihak utamanya dari Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran-saran kepada penulis, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Selanjutnya, pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. I Nyoman Abdi SE., M.e.Com, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Ir. I Nyoman Suardika, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. I Wayan Suasira, ST.,MT selaku Kaprodi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Ir. I Made Suardana Kader, MT Selaku dosen Pembimbing I dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. I Komang Sudiarta,ST,MT Selaku dosen Pembimbing II dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Orang Tua, sahabat dan rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan berupa dukungan, pikiran, maupun waktu yang tentunya sangat berguna dalam proses rampungnya tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, karenanya dengan segala kerendahan hati penulis mengharapakan kritikan dan saran yang membangun.

Gianyar, 15 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Proyek Konstruksi.....	3
2.2 Struktur Beton	3
2.3 Beton	3
2.3.1 Beton Konvensional	3
2.3.2 Beton Pracetak (<i>Precast</i>).....	3
2.4 Material Penyusun Beton	3
2.5 Metode Kerja.....	3
2.6 Sumber Daya Alat.....	3
2.6.1 Produktivitas Tower Crane.....	3
2.6.2 Produktivitas Mobile Crane.....	3
2.7 Produktivitas	3
2.8 Estimasi Biaya.....	3
2.8.1 Biaya langsung (<i>direct cost</i>).....	3
2.8.2 Biaya Tidak Langsung (<i>indirect cost</i>)	3
BAB III METODOLOGI.....	3
3.1 Lokasi dan Waktu	3
3.1.1 Lokasi Penelitian	3

3.1.2	Waktu Penelitian	3
3.2	Rancangan Penelitian	3
3.3	Jenis Data	3
3.3.1	Data Primer.....	3
3.3.2	Data Sekunder	3
3.4	Tahapan Penelitian	3
3.5	Instrumen Penelitian.....	3
3.6	Bagan Alir	3
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		3
4.1	Gambaran Umum.....	3
4.2	Pembangunan Struktur Balok Konvensional	3
4.2.1	Volume Pekerjaan Balok Konvensional.....	3
4.2.2	Metode Pelaksanaan Balok Konvensional	3
4.2.3	Produktivitas Pekerjaan Balok Konvensional	3
4.2.1	Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Balok Konvensional	3
4.2.2	Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Konvensional	3
4.3	Pembangunan Struktur Balok <i>Precast</i>	3
4.3.1	Volume Pekerjaan Struktur Balok <i>Precast</i>	3
4.3.2	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Balok <i>Precast</i>	3
4.3.3	Produktivitas Pekerjaan Stuktur Balok <i>Precast</i> B1.....	3
4.3.4	Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Balok <i>Precast</i>	3
4.3.5	Biaya Pelaksanaan Balok <i>Precast</i>	3
4.4	Perbandingan Waktu dan Biaya Pelaksanaan	3
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		62
5.1	Simpulan	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN.....		6

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sambungan Balok <i>Precast</i> dan Kolom	3
Gambar 2. 2 Pemasangan Balok <i>Precast</i>	3
Gambar 3. 1 Peta lokasi proyek	3
Gambar 4. 1 Detail Penulangan Balok Konvensional	3
Gambar 4. 2 Gambar Detail Pembesian Balok <i>Precast</i> B1	3

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Time Scadule Penelitian	3
Tabel 4 2 Volume Pekerjaan Balok Konvensional B1 (untuk 1 buah balok)3	
Tabel 4 3 Produktivitas dan Koefisien Balok Konvensional B1.....	3
Tabel 4 4 Durasi Pekerjaan 5 Buah Balok Konvensional	3
Tabel 4 5 Harga Satuan, Upah, Bahan dan alat.....	3
Tabel 4 6 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Balok Konvensional (1 kg)	3
Tabel 4 7 Harga Satuan Pekerjaan Bekesting Balok Konvensional (1 m ²)	3
Tabel 4 8 Harga Satuan Pekerjaan Beton Balok Konvensional (1 m ³).....	3
Tabel 4 9 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Scaffolding (1 m).....	3
Tabel 4 10 Biaya Penggunaan Tower Crane.....	3
Tabel 4 11 Biaya Pelaksanaan Pekerjaan 5 Bh Balok Konvensional Lt. 3.....	3
Tabel 4 12 Volume Pekerjaan Balok <i>Precast</i> B1 (1 Buah Balok).....	3
Tabel 4 13 Produktifitas dan koefisien Pekerjaan Balok <i>Precast</i>	3
Tabel 4.14 Durasi Pekerjaan Balok <i>Precast</i>	3
Tabel 4 15 Harga, Satuan, Upah, dan Alat.....	3
Tabel 4 16 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Balok <i>Precast</i> (1 kg)	3
Tabel 4 17 Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Balok <i>Precast</i> (1m ²)	3
Tabel 4 18 Harga Satuan Pekerjaan Pengecoran Balok <i>Precast</i> (1m ³).....	3
Tabel 4 19 Harga Satuan Pemasangan Scaffolding (1m).....	3
Tabel 4 20 Harga Satuan Pekerjaan Erektion Balok <i>Precast</i> (1 unit).....	3
Tabel 4 21 Harga Satuan Pekerjaan Pembesian Diatas Balok <i>Precast</i> (1 kg).....	3
Tabel 4 22 Harga Satuan Pekerjaan Sambungan Balok <i>Precast</i> (1 unit).....	3
Tabel 4 23 Harga Satuan Pengecoran Diatas Balok <i>Precast</i>	3
Tabel 4 24 Biaya Penggunaan Mobile Crane.....	3
Tabel 4 25 Biaya Penggunaan Tower Crane.....	3
Tabel 4 26 Biaya Pelaksanaan Pekerjaan 5 buah Balok <i>Precast</i> Lt. 1.....	3
Tabel 4 27 Perbandingan Waktu Pelaksanan Pekerjaan Balok Konvensional dan <i>Precast</i>	3
Tabel 4 28 Perbandingan Biaya Pekerjaan Balok Konvensional dan Balok <i>Precast</i>	3

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu material konstruksi yang banyak dipakai di Indonesia, jika dibandingkan dengan penggunaan material kayu dan baja. Hal ini dapat dimengerti karena bahan-bahan pembentuknya mudah didapat di Indonesia, cukup awet, mudah dibentuk dan harganya juga relatif terjangkau. Biasanya ada beberapa alternatif metode pelaksanaan yang dipakai seperti metode *ready mix* untuk pengecoran beton konvensional, yang dimana pada metode ini pelaksanaan pencampuran dilakukan di lokasi perusahaan *batching plan*, kemudian beton diangkut menggunakan *truck mixer* ke lokasi proyek dalam bentuk beton segar dan melakukan pengecoran di tempat proyek tersebut.

Selain itu ada juga metode lain yang pada dasarnya sama seperti beton konvensional hanya dibedakan dari proses produksinya yang biasanya dilakukan di tempat produksi khusus pracetak yaitu beton *Precast*. Biasanya beton *Precast* dicetak ditempat produksi khusus atau dibuatkan tempat cetak di proyek, kemudian di angkut ataupun diantar ke lokasi proyek agar disusun menjadi struktur yang utuh nantinya. Sehingga biasanya *Precast* tidak membutuhkan banyak bekisting juga tenaga kerja sehingga efisien dari segi biaya dan waktu. Jadi perbedaan mendasar beton konvensional dan beton *Precast* adalah cara pengerjaan dan pembuatan betonnya. Tetapi belum diketahui hal mendasar dari kedua metodetersebut digunakan pada suatu proyek. Dari kedua metode tersebut tentu ada keuntungan dan kerugiannya tergantung kepada sumber daya yang tersedia di lapangan.

Pada penelitian kali ini, peneliti membahas tentang pengerjaan balok konvensional dan *Precast* pada proyek penataan kawasan Pantai Seminyak, Pantai Legian, dan Pantai Kuta, yang tepatnya di Pasar Seni Kuta. Pada proyek tersebut kontraktor menggunakan beton *Precast* pada pembuatan balok utama dan balok anak karena dianggap lebih efisien dari segi waktu walaupun lebih mahal produksi

dan pemasangannya. Dan beton konvensional pada balok kantilever digunakan agar lebih terjangkau dari segi biaya.

Penulis mencoba mengkaji perbandingan biaya dan waktu pada pengerjaan balok konvensional dan balok *Precast* dilantai tiga. Sehingga diharapkan nantinya dengan menentukan metode mana yang tepat pada pekerjaan beton, sesuai dengan situasi dan kondisi lapangan nantinya. Dan diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam hal Pendidikan khususnya Teknik sipil

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut. Maka muncul permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapa perbandingan biaya pelaksanaan antara metode konvensional dan *Precast*?
2. Berapa perbandingan waktu pelaksanaan antara metode konvensional dan *Precast*?
3. Manakah biaya dan waktu pelaksanaan yang lebih efektif dari kedua system tersebut?

1.3 Tujuan

Dari rumusan masalah diatas, Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui besarnya biaya konstruksi beton bila menggunakan konvensional dan *Precast*.
2. Untuk mengetahui perbandingan waktu apabila menggunakan beton konvensional dan beton *Precast*.
3. Untuk membandingkan biaya dan waktu yang lebih efektif antar kedua sistem tersebut

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Agar mengetahui perbandingan biaya dan waktu suatu metode pekerjaan sehingga nanti kita bisa menerapkannya didunia kerja
2. Dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan juga sebagai implementasi ilmu yang didapat saat kuliah

3. Dapat dijadikan sebagai informasi mengenai ilmu tentang manajemen dalam menentukan biaya dan waktu pada metode yang tepat

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan di atas maka untuk pembahasan perlu dibuat pembatasan masalah.

1. Bagian pekerjaan beton yang di tinjau adalah balok B1 pada Lt. 3 pada studi kasus Proyek Pembangunan Pasar Seni Kuta.
2. Satuan harga memakai satuan biaya AHSP Kabupaten Badung 2022 yang dipakai pada penelitian ini.
3. Tidak mencantumkan mutu pada penelitian ini

BAB IV

SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasann yang suda dilakukan maka dapat disimpulkan perbandingan dari metode konvensional dan *Precast* pada Proyek Pembangunan Pasar Seni Kuta.

1. Berdasarkan analisis perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan balok konvensional untuk 5 buah balok menghabiskan biaya sebesar Rp 47,656,004,04 sedangkan biaya untuk pekerjaan balok *Precast* sebesar Rp 46,006,742.42 Jadi untuk perbandingan biaya pada pekerjaan balok *Precast* lebih murah dengan selisih Rp 1,649,301.32 atau 3,5% lebih murah dibandingkan dengan balok dengan pekerjaan balok konvensional.
2. Berdasarkan analisis perbandingan waktu pelaksanaan pekerjaan metode *Precast* lebih cepat 18% dari metode konvensional.
3. Berdasarkan analisis perbandingan biaya dan waktu pada pekerjaan balok konvensional dan balok *precast* metode yang lebih efektif digunakan adalah metode *Precast* dari waktu pengerjaan lebih cepat dan biaya lebih murah dibandingkan dengan metode konvensional.

4.2 Saran

Setelah melihat hasil analisis dan pembahasan maka penulih membeikan saran sebagai berikut :

1. Pada saat menentukan pemilihan metode pelaksanaan kontruksi struktur proyek yang akan digunakan, disamping melakukan analisis biaya dan waktu sebaiknya diperhatikan faktor-faktor lainnya yang juga ikut berperan dalam pelaksanaan pekerjaan strukur seperti kondisi lingkungan, serta sarana dan prasarana transportasi yang tersedia.
2. Pada saat pemilihan metode agar diperhatikan biaya langsung dan tidak langsung. Seperti untuk pemilihan metode pekerjaan balok pada volume yang tinggi dapat diambil alternatif dengan menggunakan metode *Precast* karena metode kerja yang praktis dan dapat menghemat waktu pelaksanaan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Purnama, R. (2008). Pengaruh motivasi kerja terhadap produktivitas kerja karyawan pada bagian produksi CV. Epsilon Bandung. *Strategic: Jurnal Pendidikan Manajemen Bisnis*, 58-72.
- [2] Setyoningrum, A. (2006). Tinjauan produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan pemasangan batu granit (studi kasus proyek pembangunan gedung bukopin kantor cabang Solo.
- [3] aniza. (n.d.). sumber daya proyek.
- [4] Ervianto, W. (2018). Penerapan manajemen waktu pada proyek konstruksi.
- [5] Ervianto, W. I. (2006). Manajemen Proyek Konstruksi. (andi, Ed.) 1-4.
- [6] Ir. Gede Astawa Diputra, M. L. (2015). *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Beton Balok Dan Pelat Lantai*. Laporan Penelitian Mandiri Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana.
- [7] Katmono, S. (2016). Perencanaan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Dinding Kontruksi Bangunan Dua Lantai. 20-29.
- [8] Nasution, A. (2009). Analisis dan Desain Struktur Beton Bertulang.
- [9] Sianturi, N. M. (2012). Tinjauan Penggunaan Balok Pracetak Pada Pembangunan Gedung. (J. Ranc, Ed.) 1, 10-20.
- [10] Tjokrodimuljo, K. (2007). struktur beton bertulang.
- [11] Wang, C. G.-K. (1993). *Desain Beton Bertulang, Ke-4*. jakarta. 4.
- [12] widden. (1992). tinjauan pustaka.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SURAT ASISTENSI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali - 80364
Telp. (0361) 701981 Fax. 701128, laman : www.pnb.ac.id, email : poltek@ pnb.ac.id

PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI TUGAS AKHIR T.A 2023/2024

Nama Mahasiswa : I Gede Yoga Saputra
N I M : 2015113109
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jl. Kuta Art Market No. 18-32 Kuta, Kec. Kuta, Kab. Badung
Judul Tugas Akhir : Perhitungan Biaya dan Waktu Pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur
Balok Precast dan Balok Konvensional (Studi Kasus: Pembangunan
Pasar Seni Kuta)

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	Kamis 16/03/2023	1. ogat dihitung anggaran biaya balok precast mulai dari proses smpai terpasang. 2. contoh di bab 2 di peroleh referensi; Lanjutkan	
	Kamis 13/04-23.	Perbaiki data kis Laporan. Precast dihibur terpasang = konvensional. Lanjutkan.	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Made Suardana Kader, MT)
NIP. 196101121990031001

Pembimbing II

(I Komang Sudiarta, ST, MT)
NIP. 197709262002121002



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali - 80364
Telp. (0361) 701981 Fax. 701128, laman : www.pnb.ac.id, email : poltek@pnb.ac.id

**PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI
TUGAS AKHIR T.A 2023/2024**

Nama Mahasiswa : I Gede Yoga Saputra
N I M : 2015113109
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jl. Kuta Art Market No. 18-32 Kuta, Kec. Kuta, Kab. Badung
Judul Tugas Akhir : Perhitungan Biaya dan Waktu Pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur
Balok Precast dan Balok Konvensional (Studi Kasus: Pembangunan
Pasar Seni Kuta)

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	11/05-2023 KAMI	- lanjutkan perhitungan Foot Balok precast - Permen yg disarankan	
	19/5/23	finalis Bab II sisi struktur	
	15/06 23.	- spasi antara sub bab dengan isi us - Lanjutkan !! - Lanjutkan !!	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Made Suardana Kader, MT)
NIP. 196101121990031001

Pembimbing II

(Komang Sudiarta, ST, MT)
NIP. 197709262002121002



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali - 80364
Telp. (0361) 701981 Fax. 701128, laman : www.pnb.ac.id, email : poltek@pnb.ac.id

PROSES BIMBINGAN/ASISTENSI
TUGAS AKHIR T.A 2023/2024

Nama Mahasiswa : I Gede Yoga Saputra
N I M : 2015113109
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jl. Kuta Art Market No. 18-32 Kuta, Kec. Kuta, Kab. Badung
Judul Tugas Akhir : Perhitungan Biaya dan Waktu Pada Pelaksanaan Pekerjaan Struktur
Balok Precast dan Balok Konvensional (Studi Kasus: Pembangunan
Pasar Seni Kuta)

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	Senin 19/06-2023	= Acc cetakan : - Langkayu kumpiran!	ST
	5/6/23	fabrics' fab v.	f.
	21/6/23	acc u kompresurif.	f.

Bukit Jimbaran,

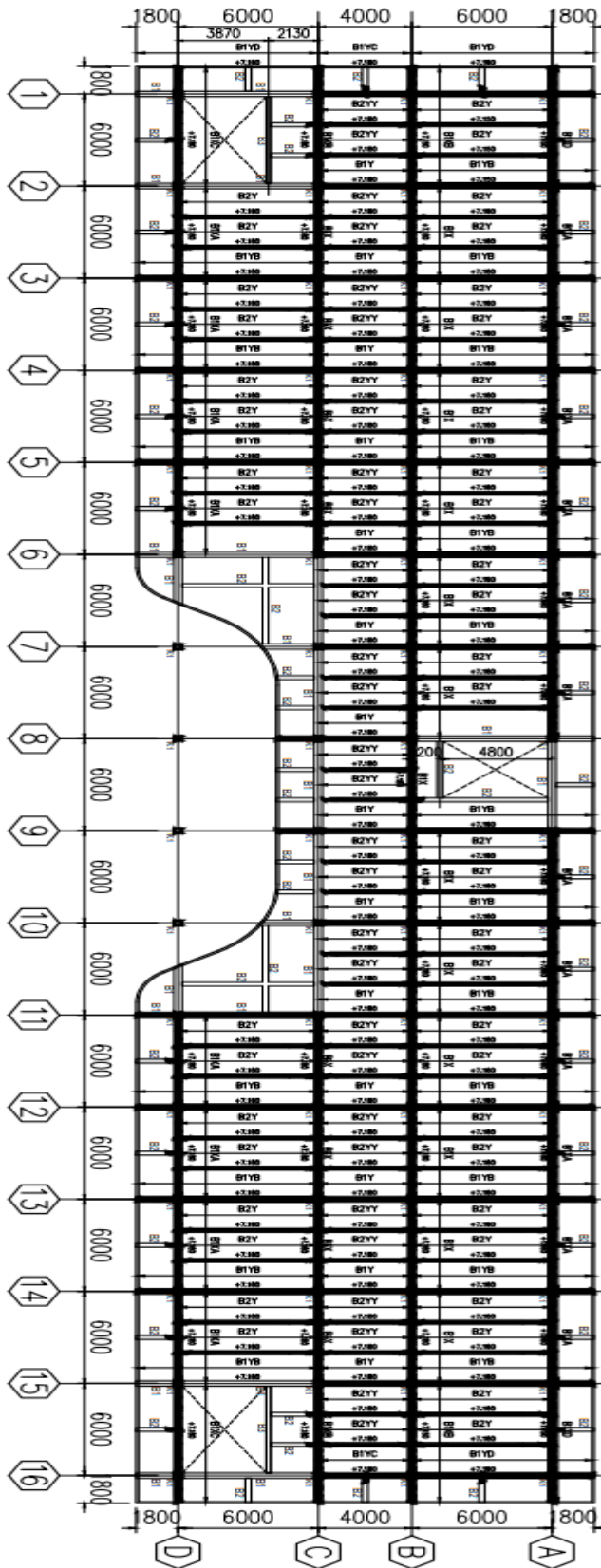
Pembimbing I

(Ir. I Made Suardana Kader, MT)
NIP. 196101121990031001

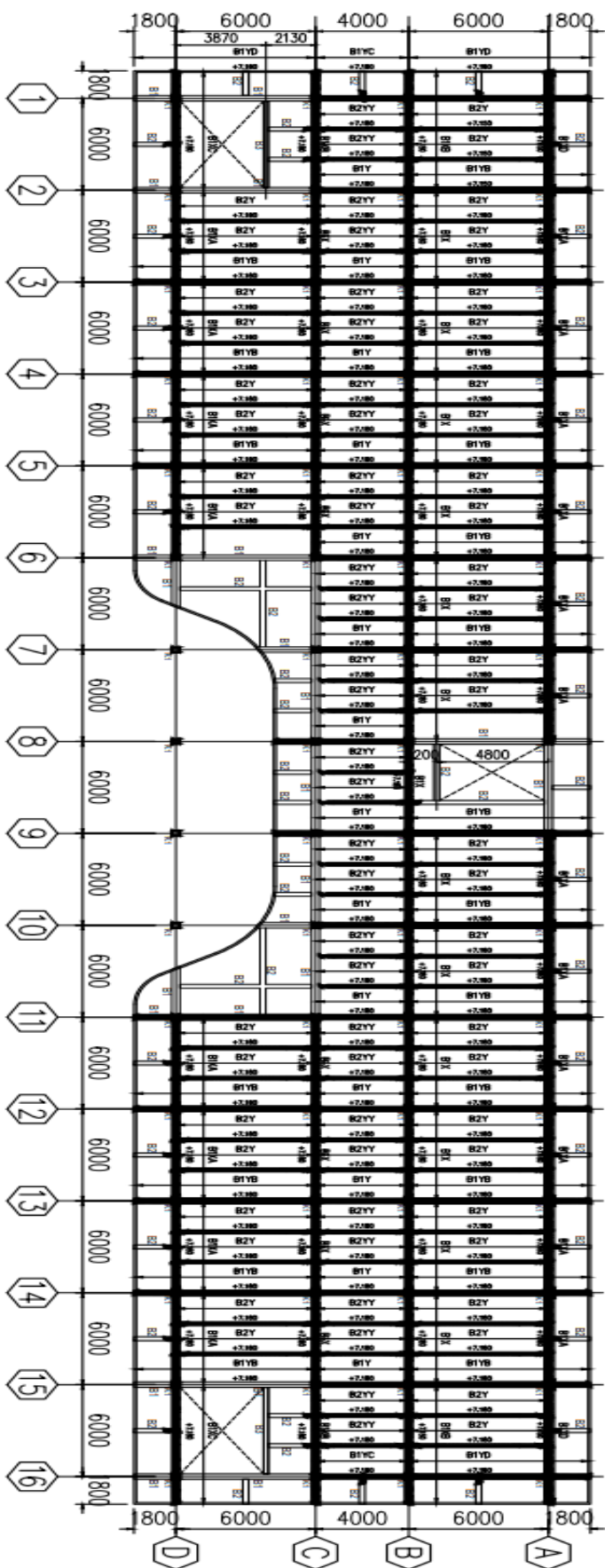
Pembimbing II

(I Komang Sudiarta, ST, MT)
NIP. 197709262002121002

LAMPIRAN 2 SHOP DRAWING



DENAH BALOK DAN KOLOM LT.3 PASAR SENI
 Skala 1 : 300

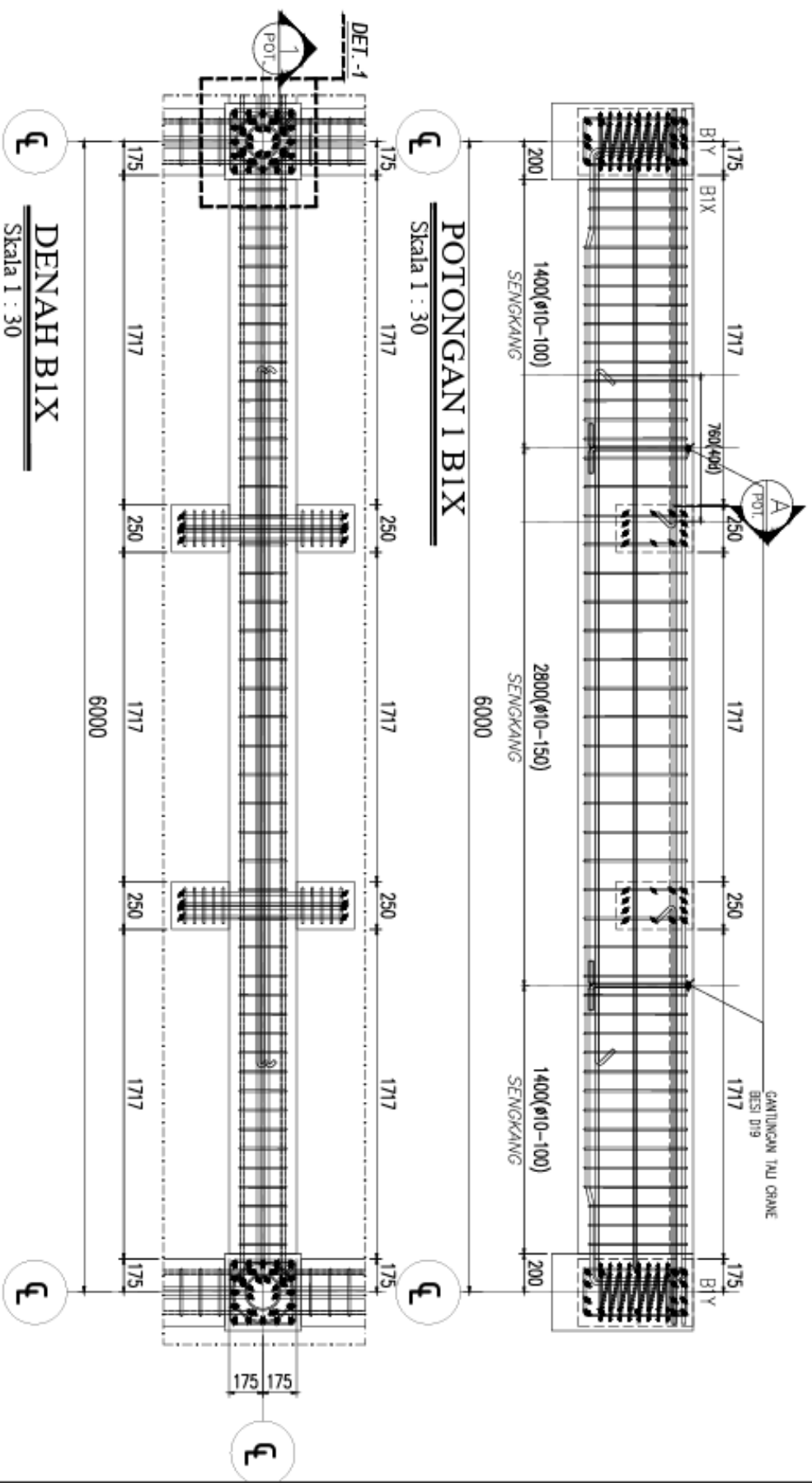


DENAH BALOK DAN KOLOM LT.3 PASAR SENI

Skala 1 : 300

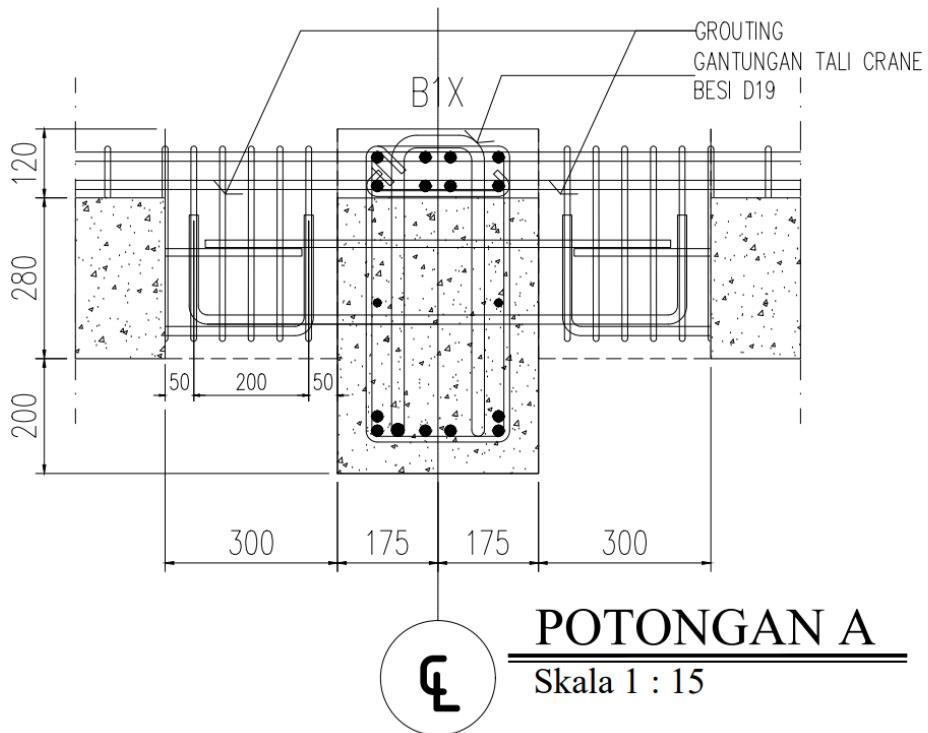
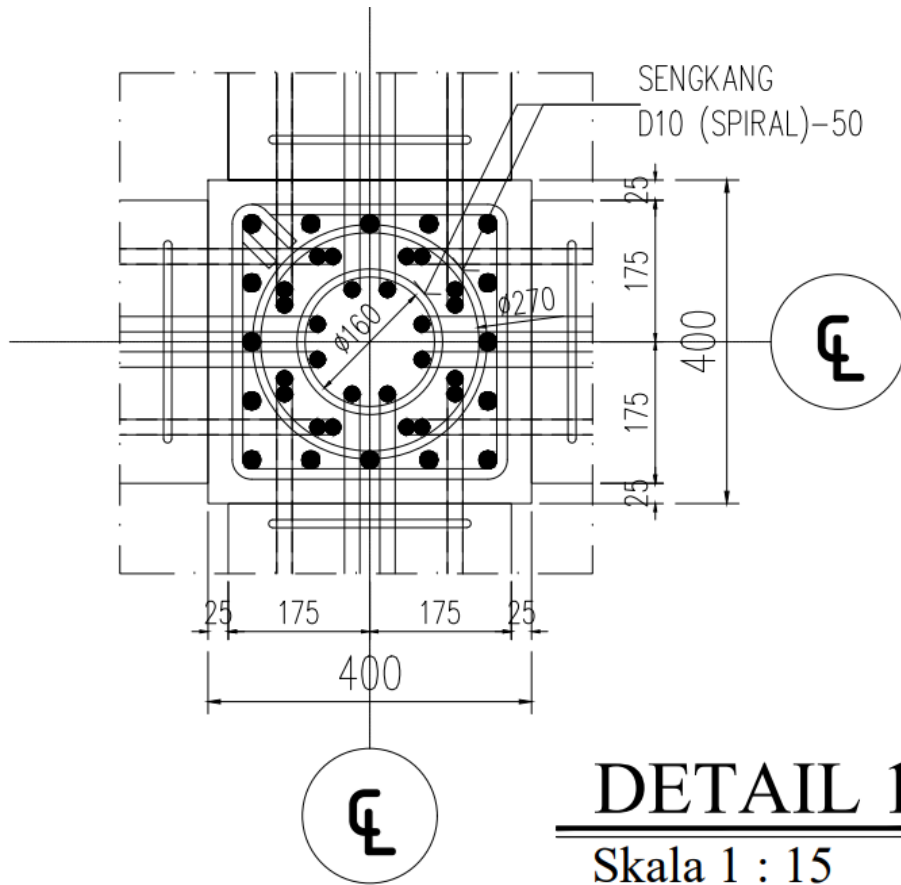
STRUKTUR	BALOK	
TYPE	B1 (350X600)	
POSISI	TUMPUAN	LAPANGAN
GAMBAR		
ATAS	8 D 19	6 D 19
BAWAH	6 D 19	8 D 19
TORSI	2 D 13	2 D 13
SENGKANG	Ø10 - 100	Ø10 - 150

		JUMLAH	BASE START B1X & B1XA (350X600)
TULANGAN TORSI	D13	2 BUAH	
TULANGAN BAWAH	D19	2 BUAH	
TULANGAN BAWAH	D19	4 BUAH	
TULANGAN LAPANGAN	D19	2 BUAH	

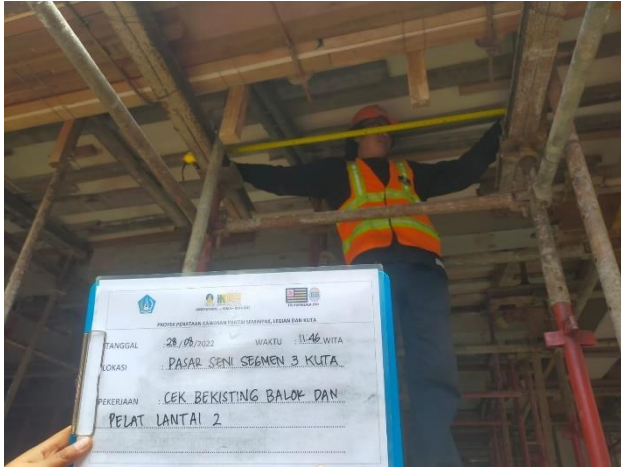


POTONGAN I BIX
Skala 1 : 30

DENAH BIX
Skala 1 : 30



LAMPIRAN 3 DOKUMENTASI PEKERJAAN BALOK KONVENSIONAL



Pekerjaan Scaffolding



Pekerjaan Bekesting



Pekerjaan Pengecoran

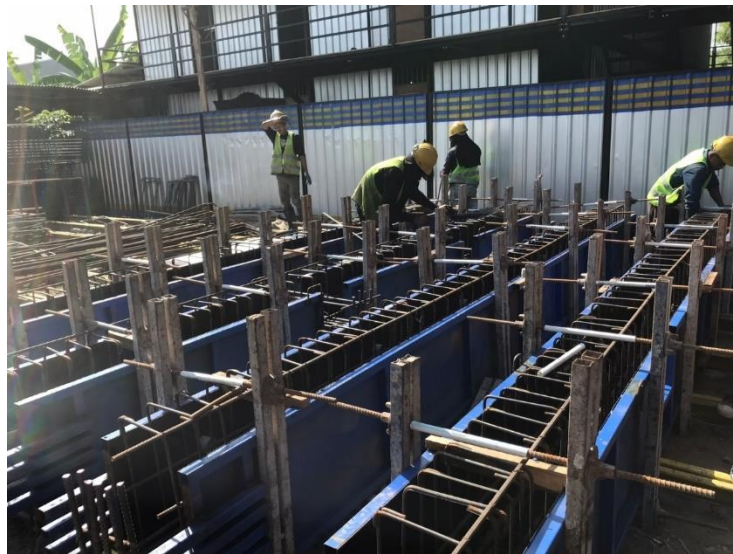


Pekerjaan Pembesian

LAMPIRAN 4 DOKUMENTASI PEKERJAAN BALOK KONVENSIONAL



Pekerjaan pembesian



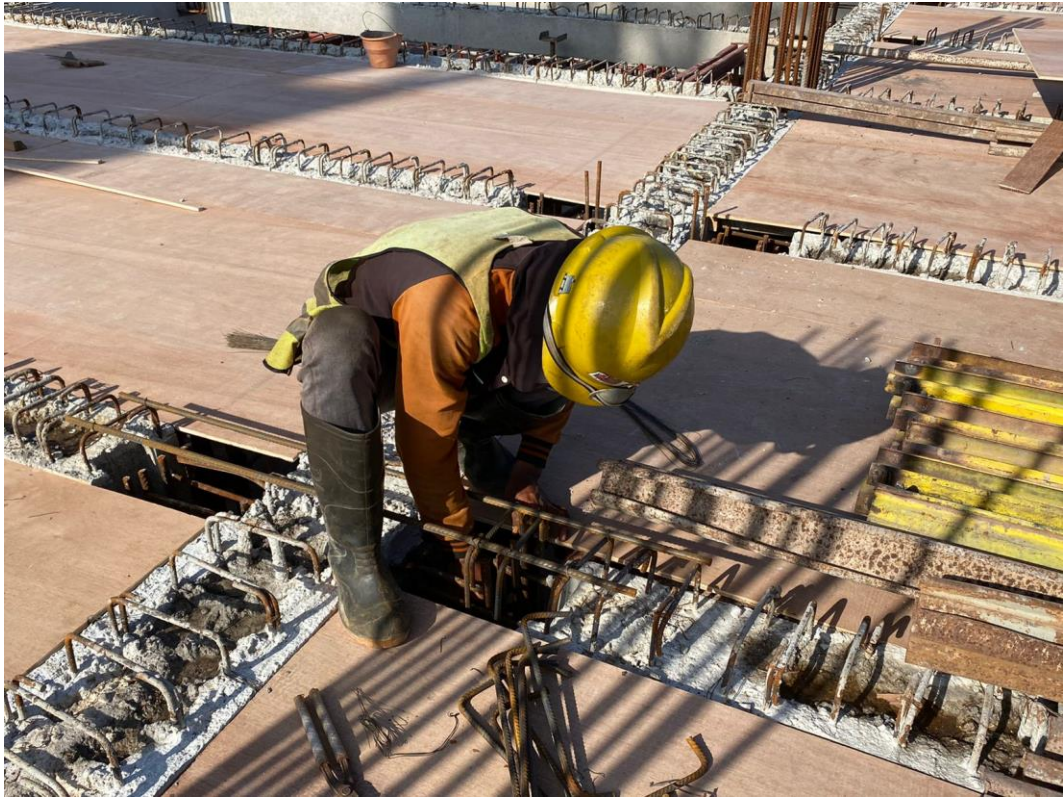
Pekerjaan Scaffolding



Pekerjaan Pengecoran



Pekerjaan Erection



Pekerjaan Pembesian sambungan



Pekerjaan Pengecoran Sambungan



Pekerjaan Bekesting



Pekerjaan Pengecoran



Pekerjaan Pembesian diatas Balok

LAMPIRAN 3 FORM CHECKLIST

Form Checklist					
Balok Konvensional B1					
No	Pekerjaan	Jumlah Pekerja	Waktu	Volume	Sat
1	Pekerjaan Pembesian	3 Pekerja	10 menit	16,74	kg
		1 Tukang Besi			
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			
2	Pekerjaan Bekesting	3 Pekerja	1 jam	4.86	m2
		2 Tukang Kayu			
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			
3	Pekerjaan Pemasangan Scaffolding	4 Pekerja	1 jam	1.26	m3
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			
4	Pekerjaan Pengecoran	3 Pekerja	30 menit	3	m
		2 Tukang Batu			
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			

Form Checklist					
Balok Precast B1					
No	Pekerjaan	Jumlah Pekerja	Waktu	Volume	Sat
1	Pekerjaan Pembesian	3 Pekerja	5 menit	4,1	kg
		1 Tukang Besi			
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			
2	Pekerjaan Bekesting	3 Pekerja	1 jam	10,2	m2
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			
3	Pekerjaan Pengecoran	3 Pekerja	1 jam	1,7	m3
		1 Tukang Batu			
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			
4	Pekerjaan Pemasangan Scaffolding	4 Pekerja	30 menit	3	m
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			
5	Pekerjaan Pemasangan Balok Precast	3 Pekerja	20 menit	1	bh
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			
6	Pekerjaan Pembesian Diatas Balok Precast	3 Pekerja	5 menit	1,69	kg
		1 Tukang Besi			
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			
7	Pekerjaan Sambungan Balok Precast	3 Pekerja	1 jam	1	unit
		1 Tukang Besi			
		1 Tukang Kayu			
		1 Tukang Batu			
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			
8	Pekerjaan Pengecoran Diatas Balok Precast	4 Pekerja	1 jam	1,6	m3
		1 Tukang Batu			
		1 Kepala Tukang			
		1 Mandor			