

TUGAS AKHIR
PERHITUNGAN BIAYA DENGAN METODE PELAKSANAAN
PEKERJAAN BETON BERTULANG LANTAI 2 SMP NEGERI 6
MENGWI KABUPATEN BADUNG



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:
KRISNANDA VIDIANTO
2215113049

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 : Krisnanda Vidianto
NIM : 2215113049
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Perhitungan Biaya Dengan Metode Pelaksanaan Pekerjaan Beton Bertulang Lantai 2 SMP Negeri 6 Mengwi Kabupaten Badung

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



I Nyoman Sedana Triadi, ST.,MT
NIP. 197305142002121001

**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 : Krisnanda Vidianto
NIM : 2215113049
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Perhitungan Biaya Dengan Metode Pelaksanaan Pekerjaan Beton Bertulang Lantai 2 SMP Negeri 6 Mengwi Kabupaten Badung

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

Bukit Jimbaran, 13 Agustus 2025
Dosen Pembimbing 2



I Nyoman Anom Purwa Winaya, ST.,M.Si
NIP. 197808242002121003



POLITEKNIK NEGERI BALI

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

**PERHITUNGAN BIAYA DENGAN METODE PELAKSANAAN
PEKERJAAN BETON BERTULANG LANTAI 2 SMP NEGERI 6
MENGWI KABUPATEN BADUNG**

Oleh:

KRISNANDA VIDIANTO

2215113049

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

Disetujui oleh :

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, M.T.,

NIP. 196510261994031001

Bukit Jimbaran, 2 September 2025
Ketua Program Studi D3 TS

I Wayan Suasira, S.T., M.T.,

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	: Krisnanda Vidianto
Nim	: 2215113049
Jurusan	: Teknik Sipil
Prodi	: DIII Teknik Sipil
Tahun Akademik	: 2024/2025
Judul	: Perhitungan Biaya Dengan Metode Pelaksanaan Pekerjaan Beton Bertulang Lantai 2 SMP Negeri 6 Mengwi Kabupaten Badung

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.



2 September 2025

Krisnanda Vidianto

**PERHITUNGAN BIAYA DENGAN METODE PELAKSANAAN
PEKERJAAN BETON BERTULANG LANTAI 2 SMP NEGERI 6
MENGWI KABUPATEN BADUNG**

**Krisnanda Vidianto, I Nyoman Sedana Triad, S.T.,M.T., I Nyoman
Anom Purwa Winaya, S.T.,M.Si.**

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
Bukit Jimbaran, PO Box 1064 Tuban Badung – Bali
Telp: 087828485901, E-mail: vidiantokrisnanda@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi konstruksi menuntut perencanaan biaya yang akurat agar proyek berjalan efektif dan efisien. Beton bertulang dipilih sebagai material utama pembangunan lantai 2 SMP Negeri 6 Mengwi karena kekuatan dan daya tahannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang pada kolom, balok, dan plat lantai, serta menghitung biaya pekerjaan baja tulangan dan beton. Data diperoleh dari analisis harga satuan, perhitungan volume, gambar kerja, dan Rencana Anggaran Biaya (RAB), kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif sesuai standar SNI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pelaksanaan memberikan perhitungan biaya yang lebih terstruktur, akurat, dan dapat dijadikan acuan dalam pengendalian anggaran serta pelaksanaan proyek konstruksi sejenis.

Kata Kunci: Beton Bertulang, Metode Pelaksanaan, Perhitungan Biaya, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Konstruksi

***Cost Calculation Using the Implementation Method of Reinforced Concrete
Work for the Second Floor of SMP Negeri 6 Mengwi, Badung Regency***

**Krisnanda Vidianto, I Nyoman Sedana Triad, S.T.,M.T., I Nyoman
Anom Purwa Winaya, S.T.,M.Si.**

*Department of Civil Engineering, Bali State Polytechnic
Bukit Jimbaran, PO Box 1064 Tuban Badung – Bali
Telp: 087828485901, E-mail: vidiantokrisnanda@gmail.com*

ABSTRAK

The rapid development of construction technology requires accurate cost planning to ensure that projects run effectively and efficiently. Reinforced concrete was chosen as the main material for the construction of the second floor of SMP Negeri 6 Mengwi due to its strength and durability. This study aims to analyze the implementation method of reinforced concrete work on columns, beams, and floor slabs, as well as to calculate the cost of reinforcement steel and concrete work. Data were obtained from unit price analysis, volume calculations, working drawings, and the Bill of Quantities (BoQ), and were analyzed using a descriptive quantitative approach in accordance with SNI standards. The results indicate that the implementation method provides a more structured and accurate cost calculation, which can serve as a reference for budget control and the execution of similar construction projects.

Keywords: Reinforced Concrete, Implementation Method, Cost Calculation, Bill of Quantities (BoQ), Construction

KATA PENGANTAR

Saya memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul “Perhitungan Biaya Dengan Metode Pelaksanaan Pekerjaan Beton Bertulang Lantai 2 SMP Negeri 6 Mengwi Kabupaten Badung”. Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan pada Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Dalam proses penyusunan, saya menerima banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya 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.
3. Bapak Kadek Adi Suryawan, S.T., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak I Wayan Suasira, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Sipil.
5. Bapak I Nyoman Sedana Triadi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak I Nyoman Anom Purwa Winaya, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Teristimewa buat kedua orang tua tercinta, bapak dan ibu yang telah memberikan kasih sayang, nasehat, motivasi, memenuhi kebutuhan penulis, dukungan serta doa yang tiada henti kepada penulis selama melalui proses perkuliahan.
8. Teruntuk Anggi Novita Fitriani saya ucapkan terimakasih sebanyak – banyaknya karena selalu ada dan tak henti – hentinya memberikan semangat dan dukungan serta bantuan baik itu tenaga, pikiran, materi maupun moril kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan pembelajaran untuk karya ilmiah selanjutnya.

Denpasar, 10 Juli 2025

Krisnanda Vidiyanto

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5. Ruang Lingkup.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 Biaya Konstruksi.....	4
2.1.2 Metode Pelaksanaan.....	4
2.1.3 Beton Bertulang	5
2.2 Karakteristik Material	6
2.3 Analisa Harga Satuan.....	8
2.4 Rencana Anggaran Biaya.....	9
2.5 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Beton Bertuang Lantai 2.....	10
BAB III	14
METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Rancangan Penelitian.....	14

3.2 Waktu dan Lokasi	14
3.3 Pengumpulan Data	15
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	15
3.5 Analisis Data.....	16
3.6 Krangka Penelitian.....	18
BAB IV	19
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Tinjauan Umum	19
4.2 Data Perencanaan.....	19
4.3 Metode Pelaksanaan.....	19
4.3.1 Pekerjaan Kolom lantai 2.....	19
4.3.2 Pekerjaan Balok lantai 3	25
4.3.3 Pekerjaan Plat Lantai 3	30
4.4 Membuat Perhitungan Volume Pekerjaan	32
4.4.1 Gambar Denah Kolom	33
4.4.2 Pembesian Kolom K1	35
4.4.3 Pembesian Kolom K2	37
4.4.4 Pembesian Kolom K3	39
4.4.5 Gambar Denah Balok Lantai 3.....	41
4.4.6 Pembesian Balok B1	43
4.4.7 Pembesian Balok B2	48
4.4.8 Pembesian Balok B3.....	57
4.4.9 Gambar Denah Pembesian Plat Lantai.....	60
4.4.10 Perhitungan Beton K1, K2 Dan K3	61
4.4.11 Beton B1, B2 dan B3	62
4.4.12 Beton plat lantai	62
4.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	62
4.5.1 Pekerjaan Pembesian.....	63
4.5.2 Pekerjaan Bekhesting.....	65
4.5.3 Pekerjaan Beton	66
4.6 Rencana Anggaran Biaya.....	67
BAB V	69
SIMPULAN DAN SARAN.....	69

5.1 Simpulan	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	73
Lampiran Tabel Berat Besi Beton SNI (Panjang 12 Meter)	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	14
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian	18
Gambar 4. 1 Gambar Denah Kolom Lantai 1	21
Gambar 4. 2 Gambar Pembesian Kolom K1.....	22
Gambar 4. 3 Gambar Denah Balok Lantai 3.....	26
Gambar 4. 4 Gambar Pembesian Balok B1, B2 dan B3	27
Gambar 4. 5 Gambar Denah Plat Lantai 3	30
Gambar 4. 6 Gambar Denah Kolom Lantai 2	34
Gambar 4. 7 Gambar Kolom K1	35
Gambar 4. 8 Gambar Pembesian Kolom K2.....	37
Gambar 4. 9 Gambar Pembesian Kolom K3.....	39
Gambar 4. 10 Gambar Denah Balok Lantai 3.....	42
Gambar 4. 11 Gambar Pembesian Balok B1 Lantai 3	43
Gambar 4. 12 Gambar Pembesian Balok B2 Lantai 3	48
Gambar 4. 13 Gambar Pembesian Balok B3 Lantai 3	57
Gambar 4. 14 Gambar Plat Lantai 3	60

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Perhitungan Kolom K1	37
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Perhitungan Kolom K2	39
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Perhitungan Kolom K3	41
Tabel 4. 4 Perhitungan Pembesian Balok B1	43
Tabel 4. 5 Perhitungan Tulangan Sengkang B1	46
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Kebutuhan Tulangan B1	47
Tabel 4. 7 Perhitungan Tulangan Lentur B2	48
Tabel 4. 8 Perhitungan Tulangan Sengkang B2	54
Tabel 4. 9 Perhitungan Rekapitulasi Tulangan B2	56
Tabel 4. 10 Perhitungan Tulangan Balok B3	57
Tabel 4. 11 Perhitungan Tulangan Sengkang B3	59
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Kebutuhan Tulangan B3	59
Tabel 4. 13 Volume Plat lantai 3	60
Tabel 4. 14 Pembesian Baja Tulangan ulir	63
Tabel 4. 15 Pembesian Baja Tulangan Polos	64
Tabel 4. 16 Pemasangan Whermes	64
Tabel 4. 17 Pemasangan 1 m ² bekisting untuk kolom beton bangunan gedung ...	65
Tabel 4. 18 Pemasangan 1 m ² bekisting untuk balok bangunan gedung	65
Tabel 4. 19 Pemasangan 1 m ² bekisting untuk plat lantai beton bangunan gedung	66
Tabel 4. 20 Membuat 1 m ³ beton mutu $f'c = 21,7 \text{ Mpa}$ (K.250), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,56	67
Tabel 4. 21 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur Beton Bertulang	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi konstruksi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, ditandai dengan munculnya beragam material dan peralatan modern. Kemajuan ini mendorong berbagai upaya peningkatan kualitas dan kuantitas pekerjaan, baik dari sisi struktur maupun manajemen konstruksi. Dengan adanya inovasi tersebut, pengelola proyek SMP Negeri 6 Mengwi dapat memilih metode pelaksanaan konstruksi yang paling tepat dari berbagai alternatif yang tersedia, salah satunya adalah penggunaan beton bertulang.

Beton bertulang merupakan material konstruksi yang mengombinasikan beton dan tulangan baja untuk meningkatkan kekuatan serta ketahanannya terhadap beban. Sebagai struktur komposit, beton bertulang memiliki keunggulan karena mampu menahan gaya tekan melalui beton dan gaya tarik melalui baja tulangan. Kombinasi ini menjadikannya salah satu material utama dalam konstruksi modern, seperti gedung, jembatan, maupun infrastruktur lainnya.

Pelaksanaan pekerjaan beton bertulang pada lantai 2 SMP Negeri 6 Mengwi meliputi tahapan persiapan yang cermat, mulai dari pemasangan scaffolding, bekisting, tulangan baja, pengecoran, hingga perawatan beton (curing) untuk memastikan hasil yang kuat dan berkualitas. Beton bertulang banyak digunakan pada bangunan bertingkat karena sifatnya yang kokoh, tahan lama, serta mampu menahan beban besar. Namun, untuk mencapai kualitas sesuai standar, diperlukan perencanaan yang matang, baik dari metode pelaksanaan maupun perhitungan biayanya.

Perhitungan biaya yang akurat sangat penting untuk memastikan penggunaan anggaran secara efisien tanpa mengurangi mutu pekerjaan. Proses ini mencakup analisis volume pekerjaan, harga satuan material, upah tenaga kerja, serta biaya peralatan. Estimasi anggaran yang disusun, atau Rencana Anggaran Biaya (RAB), berfungsi sebagai pedoman dalam mengendalikan sumber daya, baik material, tenaga kerja, peralatan, maupun waktu pelaksanaan, sehingga proyek dapat berjalan efektif dan efisien.

RAB merupakan perkiraan biaya yang dibutuhkan untuk setiap jenis pekerjaan pada proyek konstruksi, hingga diperoleh total biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh proyek. Rekap Analisis Biaya ini harus disiapkan sebelum kegiatan dimulai agar pelaksanaan dapat terencana dengan baik. Tanpa RAB, risiko terjadinya pembengkakan biaya atau pengeluaran yang tidak terduga akan meningkat, yang pada akhirnya dapat memengaruhi metode pelaksanaan proyek.

Metode pelaksanaan sendiri adalah uraian teknis yang menggambarkan tahapan penyelesaian pekerjaan secara sistematis dari awal hingga akhir, mencakup urutan pekerjaan utama dan cara kerja yang dapat dipertanggungjawabkan secara teknis, serta kesesuaiannya dengan jadwal pelaksanaan dan analisis teknis pekerjaan. Penelitian ini bertujuan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai perhitungan biaya dengan metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang lantai 2 SMP Negeri 6 Mengwi, Kabupaten Badung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang dipaparkan penulis, maka terdapat rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimanakah metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang lantai 2 untuk kolom, balok, dan plat lantai pada proyek pembangunan gedung smp negeri 6 mengwi?
2. Bagaimanakah mencari biaya pekerjaan baja tulangan dan beton?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tujuan dari penulisan untuk penyusun tugas akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang kolom, balok, dan plat lantai pada proyek pembangunan gedung SMP Negeri 6 Mengwi
2. Untuk mengetahui rencana anggaran biaya pekerjaan beton bertulang SMP Negeri 6 Mengwi

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat teoritis

1. Pengembangan teori sipil

Dalam penelitian ini penulis dapat mengetahui proses penulangan untuk

pekerjaan kolom, balok, dan plat lantai pada proyek pembangunan gedung smp negeri 6 mengwi.

2. Informasi perhitungan biaya

Bagi Penulis dapat menambah wawasan secara langsung di lapangan tentang bagaimana perhitungan biaya pekerjaan beton bertulang.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Mahasiswa

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali dan sebagai bahan masukan, sehingga dapat menerapkan perpaduan yang tepat antara praktik dan teoritis yang diperoleh selama kuliah, khususnya di bidang Teknik Sipil.

2. Bagi Politeknik Negeri Bali

Menambah informasi mengenai perhitungan biaya dan metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang sebagai bahan referensi di perpustakaan Politeknik Negeri Bali

3. Bagi Perusahaan

Memberikan informasi yang berkaitan dengan perhitungan biaya dan metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang.

1.5. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pembahasan yang akan di bahas pada tugas akhir ini yaitu penulis hanya melakukan metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang pada bagian pelaksanaan:

1. Hanya mengarah ke metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang.
2. Hanya rencana biaya metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang.
3. Perhitungan biaya metode pelaksanaan di hitung dengan gambar.
4. Perhitungan volume pekerjaan dengan gambar.
5. Perhitungan sesuai dengan SNI.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

- Perhitungan biaya dengan metode pelaksanaan pada pekerjaan beton bertulang lantai 2 SMP Negeri 6 Mengwi Kabupaten Badung menunjukkan bahwa penggunaan metode pelaksanaan yang sistematis dapat menghasilkan estimasi biaya yang lebih terperinci dan akurat.
- Hasil analisis biaya membuktikan bahwa setiap komponen pekerjaan konstruksi (bekisting, pembesian, dan pengecoran) memberikan kontribusi signifikan terhadap total anggaran.
- Metode ini membantu perbandingan antara rencana dan realisasi biaya, sehingga dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengendalian biaya proyek konstruksi sejenis di masa mendatang.
- Secara keseluruhan, penerapan metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang pada lantai 2 SMP Negeri 6 Mengwi dapat meningkatkan efektivitas dalam penyusunan RAB dan mendukung efisiensi dalam proses pembangunan.

5.2 Saran

- Bagi pelaksana proyek, disarankan untuk mengikuti tahapan metode pelaksanaan yang telah direncanakan dengan ketat agar pekerjaan di lapangan berjalan sesuai standar mutu dan waktu yang ditentukan.
- Dalam penyusunan RAB, diperlukan data harga upah dan bahan terbaru serta akurat di lokasi proyek agar hasil estimasi mendekati kondisi riil di lapangan dan mencegah pembengkakan biaya.
- Bagi mahasiswa teknik sipil, penelitian ini dapat dijadikan referensi atau studi kasus dalam memahami penerapan metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang dan cara menyusun estimasi biaya konstruksi secara praktis dan teknis.

- Untuk penelitian lanjutan, diharapkan dilakukan analisis perbandingan antara metode manual dan metode mekanisasi untuk mengetahui efisiensi waktu dan biaya dalam pekerjaan beton bertulang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I Gede Kevin Panji Satrawan. (2021). Studi analisis harga satuan pekerjaan batu gaya Bali menggunakan metode time study. Skripsi, Jimbaran. Haryati, S., & Hermawan, A. R. (2021). Pelaksanaan pekerjaan struktur atas dengan sistem beton pracetak pada proyek pembangunan gedung. *Construction and Material Journal*, 3(2), 79–87.
- [2] Septian, T., Nursaleh, D., & Arystianto, D. P. (2024). Metode pelaksanaan pekerjaan beton bertulang pada struktur atas di proyek pembangunan Gedung D UPT Perpustakaan Proklamator Bung Karno. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 5(2), 219–229.
- [3] Nugroho, B. W., Rochman, T., & Suryadi, A. (2022). Perencanaan struktur atas beton bertulang serta RAB pada proyek pembangunan Gedung Rusunawa Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 3(1), 169–174.
- [4] Yan Juansyah, Devi Oktarina, & Muhammad Zulfiqar. (2017). Analisis perbandingan rencana anggaran biaya bangunan dengan metode SNI dan BOW (Studi kasus: RAB Gedung Kwarda Pramuka Lampung). Bandar Lampung.
- [5] Made Anggita Bodakaya. (2020). Analisis perbandingan rencana anggaran biaya terhadap persentase keuntungan proyek pada pekerjaan struktur (Studi kasus pembangunan gedung pendidikan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar). Skripsi, Jimbaran.
- [6] Ratri Kumala Sari. (2018). Analisis perbandingan rencana anggaran biaya berdasarkan Permen PUPR Nomor 28/PRT/M/2016 dengan biaya riil pelaksanaan. Daerah Istimewa Yogyakarta.
- [7] Prawiro, M. (2020). Pengertian struktur: Definisi struktur dan penggunaan istilahnya di berbagai bidang. Maxmanroe.

[8] PT Indosteger Jaya Perkasa. (2022). Pengenalan pekerjaan pembesian. Indo Steger.

[9] Ariany, F., & Widhiawati, I. A. R. (2017). Analisis produktivitas metode pelaksanaan pengecoran beton ready mix pada balok dan pelat lantai bangunan. *Jurnal Spektran*, 5(1), 56–63.

[10] Arkis, Z., dkk. (2020). Pengaruh metode curing terhadap kuat tekan beton normal. *Jurnal Teknik Sipil Institut Teknologi Padang*, 7(2), 5–5.