

**TUGAS AKHIR**  
**PERBANDINGAN BIAYA BEKISTING**  
**KONVESIONAL DENGAN BEKISTING SISTEM PERI**  
**PEKERJAAN KOLOM PADA PROYEK PASAR**  
**TEMATIK UBUD**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**OLEH:**  
**I NYOMAN YUDISTIRA MAHA GANGGA**  
**2015113031**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN**  
**TEKNOLOGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**PROGAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL**  
**TAHUN 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](http://www.pnb.ac.id) Email: [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

---

**PERBANDINGAN BIAYA BEKISTING KONVESIONAL BEKISTING  
SISTEM PERI PEKERJAAN KOLOM PADA PROYEK PASAR  
TEMATIK UBUD**

Oleh:

**I Nyoman Yudistira Maha Gangga**

**2015113031**

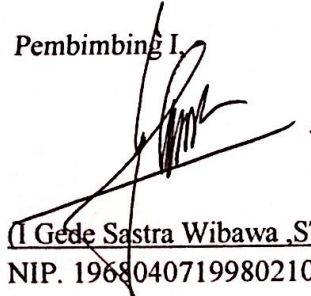
**Laporan Ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Teknik Sipil  
Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali**


Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, Agustus 2023


Pembimbing II,

Pembimbing I,

  
(I Gede Sastra Wibawa, ST, MT)  
NIP. 196804071998021001

  
(Ir. Ida Bagus Putu Bintana, MT)  
NIP. 1961100241992031001

Disahkan,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

  
(Ir. I Nyoman Suardika, MT)  
NIP. 196510281994031001



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](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 : I Nyoman Yudistira Maha Gangga  
N I M : 2015113031  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Judul : PERBANDINGAN BIAYA BEKISTING KONVESIONAL  
DENGAN BEKISTING SISTEM PERI PEKERJAAN KOLOM  
PADA PROYEK PASAR TEMATIK UBUD

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

Bukit Jimbaran, 14 Juli 2023

Pembimbing I,

( I Gede Sastra Wibawa,ST,MT )

NIP.196804071998021001

Pembimbing II,

( Ir. Ida Bagus Putu Bintana, MT )

NIP.196110241992031001

Disetujui

Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

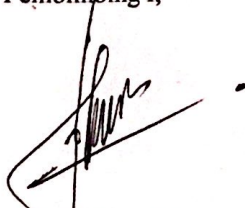
Nama Mahasiswa : I Nyoman Yudistira Maha Gangga  
N I M : 2015113031  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Judul : PERBANDINGAN BIA YA BEKISTING KONVESIONAL  
BEKISTING SISTEM PERI PEKERJAAN KOLOM PADA  
PROYEK PASAR TEMATIK UBUD


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

Bukit Jimbaran, Agustus 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
(I Gede Sastra Wibawa, ST, MT)  
NIP. 196804071998021001

  
(Ir. Ida Bagus Putu Bintana, MT)  
NIP. 196110241992031001

Disetujui  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
  
(Ir. I Nyoman Suardika, MT)  
NIP. 196510261994031001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. karena berkat rahmat dan kesempatan yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal tugas akhir yang **berjudul PERBANDINGAN BIAYA BEKISTING KONVESIONAL DENGAN BEKISTING SISTEM PERI PEKERJAAN KOLOM PADA PROYEK PASAR TEMATIK UBUD**. Dengan penyusunan Tugas Akhir ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman baik bagi peneliti sendiri maupun bagi pembaca serta seluruh instansi terkait proyek konstruksi.

Penulisan Tugas Akhir ini bisa berjalan lancar tidak lepas dari bimbingan, dukungan, pengarahan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karenanya, penulis dengan tidak mengurangi rasa hormat mengucapkan terima kasih kepada I Gede Sastra Wibawa, ST, MT sebagai pembimbing 1 dan Ir. Ida Bagus Putu Bintana, MT sebagai pembimbing 2 Tugas Akhir serta semua pihak yang telah membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan l tugas akhir ini, masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Jimbaran, Maret 2023

(I Nyoman Yudistira Maha Gangga)

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.6 Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II STUDI PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Pengertian Kolom pada Bangunan.....	5
2.2 Pengertian Bekisting .....	7
2.2.1 Spesifikasi Bekisting .....	8
2.2.2 Persyaratan Umum bekisting.....	9
2.3 Ketentuan dan Syarat Pekerjaan bekisting.....	9
2.4 Jenis-jenis Bekisting .....	10
2.5 Perencanaan Bekisting .....	13
2.6 Pekerjaan Bekisting.....	14
2.7 Material pembentuk Bekisting.....	15
2.8 Material Penopang dan Penopang Bekisting.....	17
2.9 Tahapan Pelaksanaan Bekisting .....	19
2.10 Analisa Kebutuhan Material.....	20
2.11 Analisa Biaya Bekisting.....	20
<b>BAB III</b> .....	22
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	22
3.1 Rancangan Penelitian.....	22
3.2 Lokasi Proyek .....	22
3.3 Jenis dan Sumber Data .....	24
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.5 Instrumen Penelitian .....	25
3.6 Pengolahan dan Analisis Data.....	25
3.7 Bagan Alir Penelitian .....	26
<b>BAB IV</b> .....	27
<b>DATA DAN ANALISIS DATA</b> .....	27
4.1 Tinjauan Umum .....	27
4.2 Detail Kolom .....	28
4.2.1 Jenis Bekisting Yang Digunakan.....	30
4.2.2 Survey Harga Material Dan Harga Upah.....	32
4.2.3 Menghitung Volume Pekerjaan Kolom .....	33

4.2.4	Analisis Kebutuhan Biaya Bekisting Konvesional.....	33
4.2.5	Analisa Biaya Total Bekisting Konvesional.....	35
4.2.6	Analisa Kebutuhan Biaya Bekisting Sistem Peri.....	37
4.2.7	Analisis Biaya Total Bekisting Sistem Peri.....	39
4.3	Perbandingan Analisis Biaya .....	42
BAB V	.....	43
SIMPULAN DAN SARAN	.....	43
5.1	Simpulan.....	43
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	.....	44

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b>	<b>Bekisting Konvesional .....</b>	<b>11</b>
<b>Gambar 2. 2</b>	<b>Bekisting Semi Sistem .....</b>	<b>12</b>
<b>Gambar 2. 3</b>	<b>Bekisting Sistem Peri.....</b>	<b>13</b>
<b>Gambar 2. 4</b>	<b>Kayu.....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 2. 5</b>	<b>Multiplek .....</b>	<b>17</b>
<b>Gambar 2. 6</b>	<b>Stempel Kayu .....</b>	<b>18</b>
<b>Gambar 2. 7</b>	<b>Stempel Baja.....</b>	<b>18</b>
<b>Gambar 2. 8</b>	<b>Steger Pipa Baja .....</b>	<b>19</b>
<b>Gambar 3. 1</b>	<b>Peta Lokasi Proyek.....</b>	<b>23</b>
<b>Gambar 4 1</b>	<b>Detail Kolom.....</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 4 2</b>	<b>Sambungan Kolom.....</b>	<b>29</b>
<b>Gambar 4 3</b>	<b>Bekisting Konvesional .....</b>	<b>30</b>
<b>Gambar 4 4</b>	<b>Bekisting Sistem Peri.....</b>	<b>31</b>



## **DAFTAR TABEL**

<b>Table 4. 1 Daftar harga survey bahan.....</b>	<b>32</b>
<b>Table 4. 2 Daftar harga upah .....</b>	<b>33</b>
<b>Table 4. 3 Perhitungan volume kolom .....</b>	<b>33</b>
<b>Table 4. 4 Kebutuhan Biaya 1m<sup>2</sup> Menggunakan Bekisting Konvesional.....</b>	<b>34</b>
<b>Table 4. 5 Biaya Pemakaian Kedua 1m<sup>2</sup> Bekisting Konvesional.....</b>	<b>35</b>
<b>Table 4. 6 Kebutuhan Biaya 1m<sup>2</sup> Menggunakan Bekisting Sistem Peri .....</b>	<b>38</b>
<b>Table 4. 7 Biaya Penambahan 1m<sup>2</sup> Bekisting Sistem Peri.....</b>	<b>39</b>
<b>Table 4. 8 Analisa Perbandingan Biaya .....</b>	<b>42</b>

## **ABSTRAK**

Teknologi yang digunakan dalam dunia konstruksi seiring berkembangnya waktu mengalami perkembangan pesat ditandai, dengan semakin banyaknya inovasi yang dilakukan dalam pelaksanaan proyek konstruksi gedung bertingkat salah satunya. Bekisting sistem PERI sangat efisien dilaksanakan dikarenakan bekisting tersebut sudah terlebih dahulu dibuat di pabrikasi dan biaya yang dikeluarkan lebih murah apabila pekerjaan yang berulang memiliki volume yang cukup besar.

Hasil analisis perhitungan biaya bekisting kolom pada proyek pembangunan pasar tematik ubud menggunakan bekisting sistem PERI lebih murah dan efektif. Bekisting konvensional memerlukan biaya sebesar Rp. 378.052.179,396. Sedangkan menggunakan bekisting sistem Peri memerlukan biaya sebesar Rp. 257.717.788,832 .selisih biaya mereka sebesar Rp. 120.334.390,564 .

Kata kunci : Bekisting sistem PERI, Bekisting konvensional, Analisa harga satuan

## **ABSTRACT**

The technology used in the world of construction over time has experienced rapid development marked by the increasing number of innovations being made in the implementation of high-rise building construction projects, one of which is. The formwork of the PERI system is very efficient because the formwork has already been fabricated and the costs incurred are cheaper if the repetitive work has a large enough volume.

The results of the analysis of column formwork cost calculations in the Ubud thematic market development project using the PERI formwork system are cheaper and more effective. Conventional formwork requires a fee of Rp. 378,052,179,396. While using the Peri system formwork requires a fee of Rp. 257,717,788.832. The difference in their costs is Rp. 120,334,390.564 .

Keywords: PERI system formwork, conventional formwork, unit price analysis

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dalam dunia konstruksi di Indonesia ditandai dengan semakin banyaknya inovasi yang digunakan dalam proses konstruksi. Peranan teknologi bertambah semakin besar terutama untuk mempermudah proses yang terjadi pada suatu proyek konstruksi. Salah satu contoh aplikasi teknologi pada proses konstruksi adalah teknologi cetakan beton atau bekisting .[1] Bekisting adalah konstruksi penyangga atau wadah cetakan beton, berfungsi untuk menampung dan menumpu beton basah yang sedang dicor berdasarkan tempat dan sesuai bentuk yang diharapkan. Ada beberapa syarat-syarat yang harus dipenuhi saat pembuatan bekisting pada kolom yaitu seperti kekuatan, kekakuan dan stabilitas bekisting, agar beton yang dihasilkan lebih kuat, kokoh dan tegak. Karena pembuatan bekisting dilakukan berulang-ulang dalam pemilihan bekisting kita harus memperhitungkan bekisting yang kita akan pakai, mengingat biaya yang diperlukan sangatlah besar .[2]

Pemilihan jenis bekisting dan metode pengerjaannya sangat berpengaruh di dalam kegiatan konstruksi. Inovasi akan jenis dan metode bekisting yang akan digunakan terus berkembang seiring berjalannya waktu. Jenis bekisting yang secara umum masih digunakan khususnya di Indonesia ialah bekisting konvensional dan semi konvensional, jenis bekisting konvensional menggunakan kayu sebagai material dasarnya sedangkan bekisting semi konvensional ialah pengembangan dari bekisting konvensional. Selain bekisting konvensional dan semi konvensional, ada juga jenis bekisting sistem (PERI) yang sudah di terapkan pada konstruksi di Indonesia. Sistem (PERI) mengandalkan cara prafabrikasi untuk pembuatan bekistingnya. Pada tahun 2016 beberapa brand bekisting baru mulai bermunculan, salah satunya penggunaan bekisting aluminium. Penggunaan bekisting aluminium secara luas merupakan langkah besar bagi industri konstruksi, namun tidak hanya meningkatkan efisiensi untuk industri saja tetapi juga menghemat bahan, biaya, tenaga kerja dan waktu. Dengan kualitas yang baik dan kemudahan metode

pengerjaan, bekisting aluminium akan semakin banyak digunakan dalam membangun di masa depan.

Pembangunan bangunan bertingkat saat ini sudah mulai banyak dibangun, diantaranya pembangunan villa, hotel, pasar, arpatemen, hingga perkantoran. Salah satunya adalah pembangunan Pasar Tematik Ubud. Pembangunan Pasar ini didirikan untuk fasilitas Pasar Budaya di Bali, Khususnya di Ubud Gianyar. Alasan kenapa memilih Pasar Tematik Ubud sebagai objek penelitian adalah karena banyaknya jumlah kolom di pasar itu (158 kolom pada lantai 1) sehingga lebih efektif untuk membandingkan biaya pekerjaan bekisting di lokasi tersebut.

Penelitian ini bertujuan menghitung perbandingan biaya yang dibutuhkan untuk jenis pekerjaan kolom pada struktur bangunan gedung jika menggunakan bekisting metode konvensional dan bekisting metode sistem peri. Manfaat hasil penelitian bagi kontraktor pelaksana dan pemilik proyek adalah sebagai masukan dalam menentukan pilihan penggunaan struktur beton kolom dengan metode konvensional atau metode sistem peri berdasarkan total biaya masing-masing pekerjaan komponen struktur bangunan tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan diatas, untuk memberikan arah yang jelas pada studi yang akan dilakukan, maka perlu dibuatkan rumusan masalah mengenai :

1. Berapakah biaya yang akan dihabiskan menggunakan bekisting metode konvensional pekerjaan kolom lantai 1 pada Pasar Tematik Ubud ?
2. Berapakah biaya yang akan dihabiskan menggunakan bekisting metode sistem peri pekerjaan kolom lantai 1 pada Pasar Tematik Ubud ?
3. Bekisting manakah yang paling efektif dari dua macam bekisting yang dilihat dari segi biaya yang dihabiskan?

## **1.6 Batasan Masalah**

1. Fokus penelitian ini pada pekerjaan beskisting pada lantai satu.
2. Fokus penelitian ini pada biaya pengerjaan bekisting kolom pada lantai satu.
3. Fokus penelitian ini membandingkan RAB bukan RAP

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Dari hasil analisa data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Biaya untuk pekerjaan struktur kolom Proyek Pembangunan Pasar Tematik Wisata Ubud menggunakan bekisting konvensional sebesar Rp. 378.052.179,396.
2. Biaya untuk pekerjaan kolom struktur kolom Proyek Pembangunan Pasar Tematik Wisata Ubud menggunakan bekisting sistem peri sebesar Rp. 257.717.788,832
3. Dilihat dari hasil yang di dapat bahwa penggunaan bekisting Sistem Peri lebih efektif dari segi biaya yang dihabiskan dibandingkan dengan bekisting sistem peri untuk pengerjaan 158 kolom lantai 1 dengan selisih biaya Rp. 120.334.390,564 atau sekitar 31,83% lebih murah menggunakan bekisting Sistem Peri (biaya sistem peri adalah hanya 68,17% dari biaya sistem konvensional).

#### **5.2 Saran**

Adapun beberapa saran yang ingin penulis sampaikan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisis tambahan bekisting sistem peri dengan harga alat dan bahan yang didapat dengan cara di beli untuk dapat dipakai kembali di proyek selanjutnya oleh kontraktor.
2. Setiap perencanaan proyek yang menggunakan kolom, perlu dilakukan analisa perbandingan biaya untuk mengetahui bekisting mana yang lebih efektif yang dapat digunakan pada pembangunan yang akan dibuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pratama, H. S., Anggraeni, R. K., Hidayat, A., & Khasani, R. R. (2017). Analisa perbandingan penggunaan bekisting konvensional, semi sistem, dan sistem (PERI) pada kolom gedung bertingkat. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 6(1), 303-313.
- [2] Budi Astanto, Triyono., 2001, *Konstruksi Beton Bertulang*, Kanisius, Yogyakarta.
- [3] Sudarmoko, 1996. *Diagram Perancangan Kolom Beton Bertulang*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- [4] Arfiadi, Y. (2016). Diagram interaksi perancangan kolom dengan tulangan pada empat sisi berdasarkan SNI 2847: 2013 dan ACI 318M-11. *Jurnal Teknik Sipil*, 13(4), 268-290.
- [5] Dipohusodo, I. (1994). *Struktur Beton Bertulang: Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 Departemen Pekerjaan Umum RI*. Gramedia Pustaka Utama.
- [6] Stephens, 1985. Pengertian Bekisting. (<http://e-journal.uajy.ac.id>.)
- [7] Nugroho, S. P. (2018). Analisis Perbandingan Biaya Bekisting Antara Bekisting Multiplek Dan Bekisting Tegofilm Untuk Kolom Gedung Bertingkat.
- [8] F. Wigbout Ing. (1992), *Buku Pedoman Tentang Bekisting (Kotak Cetak)*, Erlangga, Jakarta.
- [9] Asiyanto, 2010, *Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi*, PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- [10] F. Wigbout Ing, 1997, *BEKISTING (KOTAK CETAK)*, Erlangga, Jakarta.
- [11] Nugroho, S. P. (2018). Analisis Perbandingan Biaya Bekisting Antara Bekisting Multiplek Dan Bekisting Tegofilm Untuk Kolom Gedung Bertingkat.