

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PEMILIHAN ALAT BERAT**  
**PADA PELAKSANAAN PEKERJAAN GALIAN *BASEMENT***  
**DI PROYEK PASAR SENI UBUD**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**OLEH:**  
**I KOMANG ARI ARGA**  
**2015113063**

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

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

---

**ANALISIS PEMILIHAN ALAT BERAT  
PADA PELAKSANAAN PEKERJAAN GALIAN BASEMENT  
DI PROYEK PASAR SENI UBUD**

Oleh:

**I Komang Ari Arga**

**2015113063**

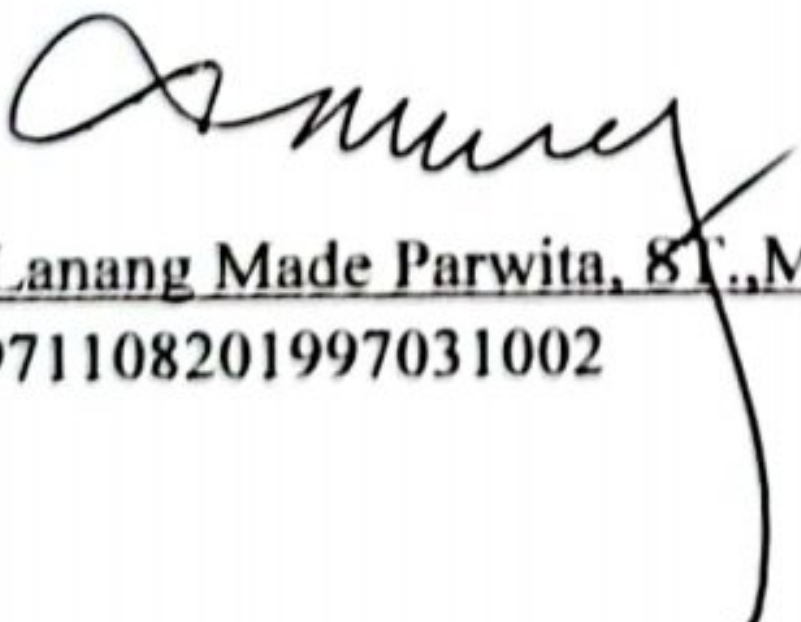
**Laporan Ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Teknik Sipil  
Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali**


Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, Agustus 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
(I Gst. Lanang Made Parwita, ST., MT)  
NIP. 1971108201997031002

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

Disahkan,  
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 Komang Ari Arga  
N I M : 2015113063  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Judul : Analisis Pemilihan Alat Berat Pada Pelaksanaan Pekerjaan  
Galian *Basement* Di Proyek Pasar Seni 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 Gst. Lanang Made Parwita, ST., MT)  
NIP. 1971108201997031002

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

Disetujui

Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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





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

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

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

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

POLITEKNIK NEGERI BALI

---

**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 Komang Ari Arga  
N I M : 2015113063  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Judul : Analisis Pemilihan Alat Berat Pada Pekerjaan Galian  
*Basement* Di Proyek Pasar Seni Ubud

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

Bukit Jimbaran, 31 Juli 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

( I Gst. Lanang Made Parwita, ST.,MT )

NIP.1971108201997031002

( Ir. Ida Bagus Putu Bintana, MT )

NIP. 196110241992031001

Disetujui

Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

( Ir. I Nyoman Suardana, MT )

NIP.196510261994031001





**ANALISIS PEMILIHAN ALAT BERAT  
PADA PELAKSANAAN PEKERJAAN GALIAN *BASEMENT*  
DI PROYEK PASAR SENI UBUD**

**I Komang Ari Arga**

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, Bukit Jimbaran-80364

E-mail : [komangari991@gmail.com](mailto:komangari991@gmail.com)

**ABSTRAK**

Dalam suatu proyek konstruksi terdapat tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu waktu, biaya dan mutu. Ketiganya tergantung pada perencanaan yang cermat terhadap metode pelaksanaan, pemilihan alat dan penjadwalan. Pemilihan peralatan yang tepat memegang peranan yang sangat penting.

Pekerjaan proyek konstruksi Pasar Seni Ubud dituntut untuk selesai dengan waktu yang terbatas. Dalam pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Pasar Seni Ubud yang baru tersebut, terdapat pekerjaan galian dan pemindahan tanah dalam pembuatan *basement*. Pekerjaan galian dan pemindahan tanah disuatu proyek pembangunan yang besar sudah seharusnya menggunakan bantuan alat berat. Kombinasi alat berat merupakan salah satu upaya untuk menentukan jumlah alat berat yang akan digunakan.

Oleh karena itu melakukan analisis pemilihan alat berat yang efektif dan efisien melalui analisis perhitungan biaya dan waktu pada pekerjaan galian. Dengan berbagai konfigurasi dan produktifitas alat berat yang memungkinkan dipakai pada pekerjaan galian tanah tersebut sehingga dapat menghindari keterlambatan dan kerugian dalam pelaksanaan Proyek Pasar Seni Ubud.

Kata Kunci : Pemilihan kombinasi alat berat untuk pekerjaan galian



# **HEAVY EQUIPMENT SELECTION ANALYSIS ON THE IMPLEMENTATION OF BASEMENT EXCAVATION WORK AT THE UBUD ARTS MARKET PROJECT**

**I Komang Ari Arga**

Department of Civil Engineering, Bali State Polytechnic, Bukit Jimbaran-80364

E-mail : [komangari991@gmail.com](mailto:komangari991@gmail.com)

## **ABSTRACT**

In a construction project there are three important things that must be considered, namely time, cost and quality. All three depend on careful planning of implementation methods, tool selection and scheduling. Selection of the right equipment plays a very important role.

The Ubud Art Market construction project is required to be completed within a limited time. In implementing the construction project for the new Ubud Art Market Building, there was excavation work and earth moving in making the basement. Excavation and earthmoving work in a large construction project should have used heavy equipment. The combination of heavy equipment is one effort to determine the number of heavy equipment to be used.

Therefore, carry out an analysis of effective and efficient heavy equipment selection through cost and time calculation analysis for excavation work. With various configurations and productivity of heavy equipment that allows it to be used for earth excavation work, delays and losses can be avoided in the implementation of the Ubud Art Market Project.

**Keywords:** Selection of heavy equipment combinations for excavation work



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang Berjudul “**Analisis Pemilihan Alat Berat Pada Pelaksanaan Pekerjaan Galian Basement Di Proyek Pasar Seni Ubud**” dengan tepat waktu. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan D3 Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Dalam Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. I Nyoman Abdi, SE, M. eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Ir. I Nyoman Suardika, M. T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Ir. I Wayan Suasira, ST, MT., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil yang telah memberikan pengarahan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. I Gst. Lanang Made Parwita, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I
5. Ir. Ida Bagus Putu Bintana, MT selaku Dosen Pembimbing II
6. Seluruh Staff dan pekerja yang terlibat dalam pembangunan Gedung Pasar Seni Ubud yang telah memberikan izin untuk melakukan pengambilan data pada proyek, memberikan arahan dan juga ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
7. Keluarga dan teman-teman yang selalu membantu kelancaran dalam penyusunan laporan ini.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca. Penulis menyadari tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan, maka dari itu diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Jimbaran, Agustus 2023

I Komang Ari Arga



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>i</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian Proyek Konstruksi.....	4
2.2 Manajemen Proyek Konstruksi .....	4
2.3 Manajemen Biaya Proyek Konstruksi.....	5
2.4 Manajemen Waktu Proyek Konstruksi .....	5
2.5 Galian Proyek.....	5
2.6 Alat Berat .....	6
2.6.1 Alat Gali ( <i>Excavator</i> ).....	6
2.6.2 <i>Dump Truck</i> .....	9
2.7 Pengertian Dasar Mengenai Tanah .....	9
2.8 Produktivitas Alat Berat.....	11



2.8.1	Faktor Kondisi Alat.....	11
2.8.2	Faktor Kondisi Mendan dan Lingkungan .....	12
2.8.3	Faktor Operator dan Mekanik .....	15
2.8.4	Faktor Cuaca.....	16
2.8.5	Faktor Material ( $E_M$ ).....	17
2.8.6	Faktor Manajemen ( $E_M$ ) .....	20
2.8.7	Job Faktor ( $E_{TOT}$ ) .....	23
2.8.8	Waktu Siklus.....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>26</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	26
3.2	Waktu dan Lokasi Penelitian .....	26
3.3	Pengumpulan Data .....	27
3.4	Penentuan Sumber Data.....	27
3.5	Variabel Penelitian.....	28
3.6	Instrumen Penelitian .....	28
3.7	Analisis Data.....	29
3.8	Bagan Alir Penelitian .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>31</b>
4.1	Data Umum Proyek.....	31
4.1.1	Data Primer .....	32
4.1.2	Data Sekunder .....	34
4.2	Analisa Data .....	34
4.2.1	Job Faktor Alat.....	34
4.3	Produktifitas Alat .....	45
4.4	Perhitungan Harga Sewa Alat .....	49
4.5	Pembahasan.....	54
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>56</b>
5.1	Kesimpulan .....	56



5.2	Saran.....	56
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>58</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kondisi Peralatan .....	12
Tabel 2. 2 Klasifikasi Kondisi Peralatan.....	12
Tabel 2. 3 Faktor Gabungan Alat dan Medan.....	13
Tabel 2. 4 Standar Industri Faktor <i>Rolling Resistance</i> .....	14
Tabel 2. 5 Standar Industri Koefisien Traksi.....	15
Tabel 2. 6 Curriculum Vitae Operator dan Mekanik (CV).....	16
Tabel 2. 7 Faktor Gabungan Cuaca dan Operator.....	17
Tabel 2. 8 Faktor Material ( Em ).....	19
Tabel 2. 9 Faktor manajemen (EM).....	21
Tabel 4. 1 Data Pengamatan Waktu Siklus <i>Excavator</i> PC 200.....	32
Tabel 4. 2 Data Pengamatan Waktu Siklus <i>Excavator</i> memuat dump truck .....	33
Tabel 4. 3 Faktor Gabungan Cuaca dan Operator excavating .....	35
Tabel 4. 4Faktor Gabungan Alat dan Medan excavating.....	36
Tabel 4. 5 Faktor Material excavating .....	38
Tabel 4. 6 Faktor Manajemen excavating.....	39
Tabel 4. 7 Job Faktor excavating .....	39
Tabel 4. 8 Faktor Gabungan Cuaca dan Operator loading.....	40
Tabel 4. 9 Faktor Gabungan Alat dan Medan loading .....	42
Tabel 4. 10 Faktor Gabungan Alat dan Medan loading .....	43
Tabel 4. 11 Faktor Manajemen .....	44
Tabel 4. 12 Job Faktor.....	45
Tabel 4. 13 Waktu buang dan muat .....	48
Tabel 4. 14 Data Existing.....	51
Tabel 4. 15 Alternatif 1 .....	54
Tabel 4. 16 Hasil Rekapitulasi Perbandingan <i>existing</i> dan alternatif.....	55

## DAFTAR GAMBAR



Gambar 2. 1 Excavator.....	7
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian .....	26
Gambar 3. 2 Bagian Alir .....	30
Gambar 4. 1 Tampak Depan Pasar Tematik Wisata Ubud .....	31
Gambar 4. 2 Gabungan cuaca dan operator <i>Excaator</i> .....	36
Gambar 4. 3 Gabungan alat dan medan <i>Excaator</i> .....	37
Gambar 4. 4 Faktor <i>Excaator</i> .....	38
Gambar 4. 5 Gabungan cuaca dan operator <i>loading</i> .....	41
Gambar 4. 6 Kerja <i>excavator</i> dan <i>dump truck</i> .....	46



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam suatu proyek konstruksi terdapat tiga hal penting yang harus diperhatikan yaitu waktu, biaya dan mutu. Ketiganya tergantung pada perencanaan yang cermat terhadap metode pelaksanaan, pemilihan alat dan penjadwalan. Pemilihan peralatan yang tepat memegang peranan yang sangat penting [1].

Pembangunan Pasar Seni Ubud yang terletak di Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianyar dilaksanakan seiring dengan pesatnya pembangunan dan padatnya aktifitas jual beli yang berakibat gedung pasar yang lama tidak memadai untuk menampung aktifitas tersebut. Pembangunan Gedung Pasar Seni Ubud yang baru tersebut merupakan salah satu pendukung yang sangat penting dalam proses perdagangan di Ubud.

Keterbatasan lahan untuk pembangunan gedung pasar di Ubud mengharuskan konstruksi *basement* menjadi salah satu pilihan untuk pemanfaatan lahan yang ada dengan semaksimal mungkin. Pelaksanaan konstruksi *basement* tidak bisa dilepaskan dari pekerjaan galian tanah. Pekerjaan galian tanah memiliki beberapa tahapan pekerjaan, mulai dari proses perencanaan sampai pada pelaksanaan pekerjaan galian tanah yang meliputi pekerjaan persiapan, penggalian dan pemindahan tanah [2]

Pekerjaan proyek konstruksi Pasar Seni Ubud dituntut untuk selesai dengan waktu yang terbatas. Dalam pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Pasar Seni Ubud yang baru tersebut, terdapat pekerjaan galian dan pemindahan tanah dalam pembuatan *basement*. Pekerjaan galian dan pemindahan tanah disuatu proyek pembangunan yang besar sudah seharusnya menggunakan bantuan alat berat. Kombinasi alat berat merupakan salah satu upaya untuk menentukan jumlah alat berat yang akan digunakan, menghitung waktu, dan biaya yang dibutuhkan dalam pekerjaan galian *basement* tersebut [1]. Alat harus digunakan secara efisien sehingga pengguna perlu mengetahui kemampuan alat, jenis-jenis alat, keterbatasan alat, serta biaya operasional alat. Produktivitas alat berat juga bergantung pada jenis



atau tipe alat, metode kerja, kondisi medan, serta waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

Pada pekerjaan galian pada proyek Pasar Seni Ubud hanya menggunakan 1 alat berat *excavator*, dan *excavator* tidak dapat melakukan pekerjaan galian tanah seara maksimal dikarenakan *excavator* turut membantu dalam pekerjaan lainnya, misalnya pekerjaan galian untuk pondasi pilecape, pengangkatan material besi ke lapangan, pemerataan tanah untuk area kerja. Dilihat dari waktu dan biaya pelaksanaan, ternyata dengan penggunaan alat berat tersebut telah terjadi keterlambatan selama 62 hari dan pembengkakan biaya sebesar Rp. 260.728.11,00

Oleh karena itu pekerjaan galian pada proyek Pasar Seni Ubud memerlukan *teamwork* alat berat yang sesuai agar pekerjaan selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Dengan *teamwork* alat berat yang tepat maka kerugian dan keterlambatan pengerjaan proyek dapat diminimalisir atau bahkan dihindari.

Oleh sebab itu penulis berkeinginan melakukan analisis pemilihan alat berat yang efektif dan efisien melalui analisis perhitungan biaya dan waktu pada pekerjaan galian dengan berbagai konfigurasi dan produktifitas alat berat yang memungkinkan dipakai dipakai pada pekerjaan galian tanah tersebut sehingga dapat menghindari keterlambatan dan kerugian dalam pelaksanaan Proyek Pasar Seni Ubud.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, pokok masalah dalam pembahasan ini adalah:

1. Bagaimanakah kombinasi alat berat yang sesuai dengan biaya dan waktu pada pelaksanaan pekerjaan galian *basement* di proyek Pasar Seni Ubud?
2. Berapakah besar biaya yang paling efektif dan efisien yang dibutuhkan pada pelaksanaan pekerjaan galian *basement* di proyek Pasar Seni Ubud?
3. Berapakah lama waktu yang paling efektif dan efisien yang dibutuhkan pada pelaksanaan pekerjaan galian *basement* di proyek Pasar Seni Ubud?



### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui tipe alat berat yang sesuai dengan biaya dan waktu pada pelaksanaan pekerjaan galian *basement* di proyek Pasar Seni Ubud
2. Untuk mengetahui biaya pelaksanaan pekerjaan galian *basement* di proyek Pasar Seni Ubud dengan biaya yang paling efektif dan efisien.
3. Untuk mengetahui waktu pelaksanaan pekerjaan galian *basement* di proyek Pasar Seni Ubud dengan waktu yang paling efektif dan efisien.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan, khususnya tentang cara untuk mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan yang tepat agar pelaksanaan pekerjaan berjalan dengan efektif dan efisien.
2. Menambah wawasan bagi peneliti mengenai pengoptimalan biaya proyek.
3. Dapat menambah wawasan dan dijadikan sebagai referensi untuk diterapkan dalam pekerjaan galian *basement*.

### 1.5 Batasan Masalah

Penyusunan proposal ini akan menjadi lebih jelas dan terarah, maka dilakukan batasan dalam pembahasan dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. Pekerjaan yang diamati meliputi pekerjaan galian tanah dan pemindahan tanah pada pekerjaan galian *basement* di Proyek Pasar Seni Ubud.
2. Alat berat yang dihitung produktifitas adalah *excavator* dan *dump truck*
3. Time schedule, Gambar, dan RAB yang digunakan berdasarkan data dari proyek.
4. Batasan pada tanggal akhir proyek sesuai dengan penjadwalan rencana.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan pada proyek pembangunan Gedung Pasar Seni Ubud, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kombinasi jenis alat berat yang sesuai dengan biaya dan waktu pada pelaksanaan pekerjaan galian *basement* di proyek Pasar Seni Ubud adalah *excavator* Komatsu PC200 dengan produktivitas sebesar 35.97 m<sup>3</sup> /jam dan *dump truck* Mitsubhisi 6 m<sup>3</sup> dengan produktivitas sebesar 2.21 m<sup>3</sup> /jam
2. Biaya pelaksanaan pekerjaan galian *basement* di proyek Pasar Seni Ubud dengan biaya yang paling efektif dan efisien adalah sebesar Rp. 54.057.600,00 dengan menggunakan 2 unit *Excavator* Komatsu PC200 dan 32 unit *dump truck* Mitsubishi kapasitas 6 m<sup>3</sup> memiliki selisih biaya yang relatif besar dibanding kondisi asli di lapangan (*existing*), yaitu sebesar Rp. 292.248.900,00
3. Waktu pelaksanaan pekerjaan galian *basement* di proyek Pasar Seni Ubud dengan waktu yang paling efektif dan efisien adalah 95 jam kerja atau 12 hari jam kerja, yang memiliki selisih waktu kerja selama 520 jam yang artinya lebih cepat dari kondisi asli di lapangan (*existing*).

#### **5.2 Saran**

Beberapa saran dapat disampaikan untuk lebih menyempurnakan analisis produktivitas alat berat pada pekerjaan galian adalah sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan memperhatikan sisa waktu penggunaan alat berat pada pekerjaan galian.
2. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan menambahkan kombinasi alat berat yang digunakan lebih variatif dengan merk, jenis dan kapasitas bucket yang berbeda.
3. Dalam penerapan lapangan yang sebenarnya, mencari dan memastikan ketersediaan 36 unit *dump truck* menjadi tantangan yang signifikan. Oleh karena itu, sangat penting untuk memberikan perhatian penuh pada langkah-



langkah yang diperlukan guna memastikan jumlah dump truck yang dibutuhkan dapat terpenuhi.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Enggar Tiawan Wahyu,2020. Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Galian dan Timbunan Proyek Pembangunan Basement di Gedung Pascasarjana Iain Langsa, Aceh Timur
- [2] I Made Suryana Suastino<sup>1</sup>, Robertus Kevin Kuncoro<sup>2</sup>, Ratna S. Alifen<sup>3</sup>,2018. Peranan Kontraktor Dalam Pekerjaan Galian Tanah Basement Terhadap Aspek Lingkungan.
- [3] Dipohusodo, Istimawan.1996. Manajemen Proyek & Konstruksi.Kanisius. Jogjakarta.
- [4] Soeharto I, (1995), Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional, Penerbit Erlangga, Jakarta
- [5] Bristish Standard. (1981). Code of Practice for Earthworks. Retrieved May 11, 2014 From :
- [6] Kholil, Ahmad.2012.Alat Berat.Bandung:PT Remaja Rosdakarya
- [7] Rochmanhadi.1992. *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta:YBPPU
- [8] Edi Nurhadi Kulo Joice E. Waani, Oscar H. Kaseke.2017. Analisa Produktivitas Alat Berat Untuk Pekerjaan Pembangunan Jalan. Universitas Sam Ratulangi Manado
- [9] Rochmanhadi. 1985. Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan dengan Menggunakan Alat-alat Berat. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta





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 Komang Ari Arga  
N I M : 2015113063  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : Jl. Raya Ubud No. 35, Ubud, Kec Ubud, Kab Gianyar, Bali  
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pada Pekerjaan Galian Basement Di Proyek Pasar Seni Ubud

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	20 3 2023	perbaik: series ke-2	
	31 Maret 23	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ cek revisi dan analisis judul TA agar jelas dan teknis pembuatan TA</li> <li>→ judul direvisi sesuai contoh</li> <li>→ Revisi rumusan masalah dan rumus</li> </ul>	
	3 4 2023	ulu diperbaiki series masalah	
	12 5 2023	- perbaik series, urut gambar, bagan isi, DFTM	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(I Gst. Lanang Made Parwita, ST, MT)  
NIP. 1971108201997031002

Pembimbing II

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





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 Komang Ari Arga  
N I M : 2015113063  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : JL. Raya Ubud No. 35, Ubud, Kec Ubud, Kab Gianyar, Bali  
Judul Tugas Akhir : Analisis Pemilihan Alat Berat Pada Pelaksanaan Pekerjaan Galian Basement Di Proyek Pasar Seni Ubud

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	5 Juni 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Revisi 'latar belakang sesuai' sesuai</li> <li>➢ Perbaikan fungsi kontrol alat, ergonomis dan operator pada peduit produktivitas alat.</li> <li>➢ Hitz beberapa alternatif konfigurasi tipe/jenis alat dan volume alat yg dipergunakan</li> </ul>	
	12 Juni 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Revisi latar belakang sesuai sesuai</li> <li>➢ Lay out peduit dan kontrol ulah jalaran yg sesuai pengerjaan</li> </ul>	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(I Gst. Lanang Made Parwita, ST., MT)  
NIP. 1971108201997031002

Pembimbing II

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





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 Komang Ari Arga  
N I M : 2015113063  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : JL. Raya Ubud No. 35, Ubud, Kec Ubud, Kab Gianyar, Bali  
Judul Tugas Akhir : Analisis Pemilihan Alat Berat Pada Pelaksanaan Pekerjaan Galian Basement Di Proyek Pasar Seni Ubud

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	3/7/2023	- perbincang foto foto - kempus.	
	3/7/2023	→ konsultasi ke pemb walita disamping ke Pak Kadek Adi Suroyo (ada hal yg perlu)	
	28/7/2023	→ Ase → transkrip gambar untuk stress & pada disamping → logbook ke pembimbing I	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(I Gst. Lanang Made Parwita, ST., MT)  
NIP. 1971108201997031002

Pembimbing II

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





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 Komang Ari Arga  
N I M : 2015113063  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil  
Tempat/Lokasi : JL. Raya Ubud No. 35, Ubud, Kec Ubud, Kab Gianyar, Bali  
Judul Tugas Akhir : Analisis Pemilihan Alat Berat Pada Pelaksanaan Pekerjaan Galian Basement Di Proyek Pasar Seni Ubud

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	31/7/2023	Ace.	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(I Gst. Lanang Made Parwita, ST., MT)  
NIP. 1971108201997031002

Pembimbing II

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