

TUGAS AKHIR
PRODUKTIVITAS BIAYA DAN WAKTU
PENGGUNAAN *TOWER CRANE* PADA
PEMBANGUNAN GEDUNG THE RENON OFFICE DI
KOTA DENPASAR



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:
M. YASIN RIZKILLAH AKBAR
NIM : 2015113110

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



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,
Bali-8036 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 Skripsi Prodi DIII Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali Menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : M Yasin Rizkillah Akbar
NIM : 2015113110
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / DIII Teknik Sipil
Judul : Produktivitas Biaya dan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pembangunan Gedung The Renon Office di Kota Denpasar

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

Pembimbing I


Ir. I Made Tapa Yasa, M.Si
NIP. 196705201999031001

Bukit Jimbaran,
Pembimbing II


Anak Agung Ngurah Roy Sumardika, SH.,MH
NIP. 197004081999031002

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil


Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001

ABSTRAK

PRODUKTIVITAS BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN *TOWER CRANE* PADA PEMBANGUNAN THE RENON OFFICE DI KOTA DENPASAR

Proyek pembangunan Gedung The Office Renon merupakan bangunan bertingkat dengan jumlah 5 lantai dan 2 basement. Gedung The Office Renon dibangun ditengah pusat kota Denpasar. Gedung The Office Renon ini memiliki luas tanah 2.800 m² dengan koefisien dasar bangunan seluas 1.072 m² dan koefisien lantai bangunan seluas 4,272 m², lokasi berdirinya Gedung The Office Renon merupakan daerah yang padat penduduk dimana disekitar pembangunan Gedung The Office Renon terdapat bangunan permanent dari bangunan rumah penduduk dan perkantoran.

Alat berat merupakan faktor penting di dalam proyek, terutama proyek-proyek konstruksi maupun pertambangan dan kegiatan lainnya dengan skala yang besar. Tujuan dari penggunaan alat-alat berat tersebut adalah untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaannya, sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah dengan waktu yang relatif lebih singkat.

Dalam melaksanakan penelitian ini konsep berfikir yang dilakukan dimulai dari melakukan pengumpulan data yang berupa data primer dan data sekunder kemudian dilakukan dengan menganalisa spesifikasi alat berat tower crane dan volume pekerjaan yang harus diselesaikan maka dilanjutkan dengan menganalisa perhitungan waktu siklus, produktivitas serta biaya operasional tower crane. Hasil perhitungan produktivitas dan waktu pelaksanaan *tower crane* terhadap pekerjaan struktur yaitu sebesar 138.82 hari dan rencana biaya yang diperlukan yaitu sebesar Rp.1,498,869,83.

Kata kunci : Produktivitas, Biaya dan Waktu, *Tower Crane*

ABSTRACT

COST PRODUCTIVITY AND TIME USING *TOWER CRANES* IN CONSTRUCTION OF THE RENON OFFICE IN THE CITY OF DENPASAR

The Office Renon Building development project is a multi-storey building with 5 floors and 2 basements. The Office Renon building was built in the middle of downtown Denpasar. The Office Renon building has a land area of 2,800 m² with a basic building coefficient of 1,072 m² and a building floor coefficient of 4,272 m². The location of The Office Renon Building is a densely populated area where around the construction of The Office Renon Building there are permanent buildings of residential buildings, and offices.

Heavy equipment is an important factor in projects, especially construction and mining projects and other activities on a large scale. The purpose of using heavy equipment is to make it easier for humans to do their work, so that the expected results can be achieved more easily in a relatively short time.

In carrying out this research the concept of thinking was carried out starting from collecting data in the form of primary data and secondary data then carried out by analyzing the specifications of the tower crane heavy equipment and the volume of work to be completed then followed by analyzing the calculation of cycle time, productivity and tower crane operational costs. The results of the calculation of productivity and time for carrying out *tower cranes* for structural work are 138.82 days and the planned costs required are Rp.1,498,869.83.

Keywords : *Productivity, Cost and Time, Tower Crane*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian yang berjudul **“Produktivitas Biaya dan Waktu Penggunaan *Tower Crane* pada Pembangunan The Renon Office di Kota Denpasar”** tepat waktu. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan D3 Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan berhasil tanpa adanya dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih 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 I Wayan Suasira, ST, MT., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
- 4) Bapak Ir. I Made Tapa Yasa, M.Si, selaku Dosen pembimbing I pada proses penyusunan tugas akhir.
- 5) Bapak Anak Agung Ngurah Roy Sumardika, SH.,MH selaku Dosen Pembimbing II pada proses penyusunan tugas akhir.
- 6) PT. Manunggal Karya Perkasa selaku kontraktor yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan pencarian data pada proyek pembangunan Gedung The Renon Office Denpasar.

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.

Bukit Jimbaran, 14 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Alat Berat	5
2.2 Tower Crane	5
2.3 Jenis – jenis <i>Tower Crane</i>	7
2.4 Bagian-bagian Tower Crane.....	8
2.5 Cara Pemasangan <i>Tower Crane</i>	13
2.6 Cara Pembongkaran <i>Tower Crane</i>	16
2.7 Metode Pelaksanaan <i>Tower Crane</i>	17
2.8 Cara Pembongkaran <i>Tower Crane</i>	18
2.9 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemilihan <i>Tower Crane</i>	18
2.10 <i>Tower Crane</i> CMAX MC200 (6024).....	19
2.11 Manfaat dari <i>Tower Crane</i>	20
2.12 Kerugian dari <i>Tower Crane</i>	20
2.13 Penggunaan <i>Tower Crane</i>	20
2.14 Waktu Proyek	21
2.15 Produktivitas <i>Tower Crane</i>	22
2.16 Jarak Tempuh	23

2.17 Produktivitas Pada Pekerjaan Pemindahan Material	25
2.18 Produktivitas <i>Tower Crane</i> pada Pekerjaan Pengecoran	25
2.19 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	26
2.20 Job Faktor	29
2.21 Analisa Biaya <i>Tower Crane</i>	30
BAB III METODOLOGI	32
3.1 Rancangan Penelitian	32
3.2 Lokasi penelitian	32
3.3 Waktu Pelaksanaan.....	33
3.4 Penentuan Sumber Data	34
3.5 Metode Pengumpulan Data	35
3.5.1 Observasi (Pengamatan).....	35
3.5.2 Diskusi.....	35
3.5.3 Dokumentasi.....	35
3.6 Instrumen Penelitian.....	35
3.6 Metode Analisis Data	36
3.9 Bagan Alir Penelitian	37
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....	38
4.1 Informasi Proyek	38
4.1.1 Data Umum Proyek	38
4.1.2 Data Volume Pekerjaan	39
4.2 Spesifikasi Tower Crane	40
4.3 Analisa Waktu Siklus <i>Tower Crane</i>	42
4.4 Analisa Produktivitas dan Waktu Pelaksanaan	44
4.3 Analisa Biaya Penggunaan Tower Crane	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian-bagian Tower Crane.....	8
Gambar 2. 2 Jib atau boom	9
Gambar 2. 3 Counter Jib	9
Gambar 2. 4 Cabin (Joint pin).....	10
Gambar 2. 5 Mast Section.....	11
Gambar 2. 6 Base section dan fine angle	11
Gambar 2. 7 Slewing mekanisme	12
Gambar 2. 8 Tower top	12
Gambar 2. 9 Sabuk pengaman	13
Gambar 2. 10 Fine angle dan base section.....	14
Gambar 2. 11 Pemasangan mast section	15
Gambar 2. 12 Pemasangan Jib dan conter jib	16
Gambar 2. 13 Detail pembongkaran Tower Crane	17
Gambar 2. 14 Rumus Produktivitas	22
Gambar 2. 15 Jarak temuh vertikal	24
Gambar 2. 16 Jarak tempuh rotasi.....	24
Gambar 2. 17 Jarak tempuh horizontal	25
Gambar 2. 18 Denah Penempatan Tower Crane $P_{mat} = n \times B_{mat}$	25
Gambar 2. 19 Denah penempatan tower crane	28
Gambar 3. 1 Denah penelitian.....	33
Gambar 3. 2 Bagan alir penelitian.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Tower Crane	19
Tabel 2. 2 Faktor kondisi lapangan	28
Tabel 3. 1 Lokasi penelitian	32
Tabel 3. 2 Jadwal pelaksanaan penelitian	34
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Volume di RAB	39
Tabel 4. 2 Spesifikasi Tower Crane	40
Tabel 4. 3Uraian Job Factor	41
Tabel 4. 4 Perhitungan Job Faktor	42
Tabel 4. 5 Waktu Siklus Lantai 3	42
Tabel 4. 6 Waktu Siklus Lantai 4	43
Tabel 4. 7 Waktu Siklus Lantai 5	43
Tabel 4. 8Waktu Siklus Lantai Atap	44
Tabel 4. 9 Produksi Tower Crane Persiklus.....	44
Tabel 4. 10 Rekap Produktivitas Tower Crane Lantai 3	45
Tabel 4. 11 Rekap Produktivitas Tower Crane Lantai 4	46
Tabel 4. 12 Rekap Produktivitas Tower Crane Lantai 5	47
Tabel 4. 13 Rekap Produktivitas Tower Crane Lantai Atap	48
Tabel 4. 14 Total Waktu Pelaksanaan Tower Crane	49
Tabel 4. 15 Penyewaan Tower Crane Per Bulan.....	49
Tabel 4. 16 Biaya pendirian Tower Crane sampai Pekerjaan Arsitektur	50

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek pembangunan Gedung The Office Renon merupakan bangunan bertingkat dengan jumlah 5 lantai dan 2 basement. Gedung The Office Renon dibangun ditengah pusat kota Denpasar. Gedung The Office Renon ini memiliki luas tanah 2.800 m² dengan koefisien dasar bangunan seluas 1.072 m² dan koefisien lantai bangunan seluas 4,272 m², lokasi berdirinya Gedung The Office Renon merupakan daerah yang padat penduduk dimana disekitar pembangunan Gedung The Office Renon terdapat bangunan permanent dari bangunan rumah penduduk dan perkantoran. Melihat kondisi diatas, maka pemilihan jenis alat berat yang digunakan di proyek pembangunan Gedung The Office Renon sangat penting perannya, sehingga dibutuhkan beberapa perbandingan *type* alat berat yang digunakan agar dapat mengetahui alat berat mana yang lebih optimum dari segi biaya.

Salah satu pekerjaan yang dilakukan di proyek pembangunan gedung The Office Renon yaitu pekerjaan struktur. Dimana pekerjaan struktur terdiri dari pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan pelat lantai, pekerjaan dinding, pekerjaan tangga. Pada pekerjaan struktur mempengaruhi pekerjaan diatasnya maupun pekerjaan arsitektur, kecepatan tersebut sering kali dipengaruhi oleh pemilihan alat berat yang digunakan. Pemilihan jenis alat berat yang dipilih nantinya akan mempengaruhi waktu dan biaya dari pekerjaan suatu proyek konstruksi.

Salah satu alat yang sering digunakan pada proyek bangunan bertingkat adalah *Tower Crane*. Alat ini digunakan sebagai alat pemindah material (*material handling equipment*) dari satu tempat ke tempat yang lain, baik secara *vertikal* maupun *horizontal*. *Tower Crane* banyak digunakan karena ketinggian *tower crane* dapat disesuaikan dengan tinggi bangunan dan juga memiliki jangkauan yang luas. Pengadaan *tower crane* dalam pembangunan tinggi merupakan hal yang sangat penting dilakukan. Mengingat *tower crane* dapat disesuaikan dengan ketinggian gedung yang diinginkan sehingga dapat menunjang pekerjaan yang sedang

berlangsung, alat berat *tower crane* merupakan alat multifungsi karena dapat melakukan beberapa pekerjaan dalam menunjang kelancaran pekerjaan-pekerjaan konstruksi [1].

Oleh karena itu pemakaian *tower crane* diharapkan pelaksanaan proyek konstruksi Pembangunan Gedung The Office Renon Denpasar dapat tercapai dengan lebih mudah dan waktu yang relatif singkat dalam pelaksanaan pekerjaan. Sehingga untuk melakukan evaluasi terhadap produktivitas dengan pengambilan *tower crane* sebagai objek penelitian. Proyek Gedung The Office Renon Denpasar memiliki lokasi proyek yang sangat efisien pada penempatan bangunannya, artinya bangunan didirikan pada lokasi tanah yang memiliki luas yang hampir sama dengan luas bangunan yang didirikan, sehingga tidak menyisakan banyak lahan kosong yang tersisa. Dikarenakan hal tersebut, untuk mengoptimalkan pekerjaan konstruksi maka pada proyek ini menggunakan satu unit *tower crane* dengan *type* CMAX MC200 (6024) dengan kapasitas maksimal 2,4 ton.

Dengan mempelajari karakteristik dan spesifikasi *tower crane* beserta observasi lapangan akan ditinjau optimasi jumlah yang dapat membantu kontraktor untuk menghitung produktivitas penggunaan *tower crane* pada proyek bertingkat. Perkiraan waktu penggunaan *tower crane* mencakup waktu untuk Gerakan *vertical (hoist)*, berputar (*swing*), dan horizontal (*trolley*) dapat dihitung secara matematis untuk setiap jenis pekerjaan *tower crane*, dengan memperhitungkan dalam membangun bangunan tinggi dan melihat dari jurnal di atas, maka dari itu penulis berpikir untuk membuat tugas akhir ini dengan judul **Produktivitas Biaya dan Waktu Penggunaan *Tower Crane* pada Pembangunan Gedung The Renon Office.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang dibahas harus dirumuskan adalah sebagai berikut:

- 1) Berapakah produktivitas dan waktu penggunaan *Tower Crane* pada proses pembangunan Gedung The Office Renon Denpasar?
- 2) Berapakah biaya sewa yang diperlukan untuk *Tower Crane* pada proses pembangunan Gedung The Office Renon Denpasar?

1.3 Tujuan

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, perlu diketahui apa tujuan dari penulisan ini, tujuan dari penulisan ini sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui berapa produktivitas *tower crane* dalam proses pembangunan Gedung The Office Renon Denpasar.
- 2) Untuk menganalisa berapa biaya sewa yang diperlukan dengan menggunakan *tower crane* CMAX MC200 (6024) kapasitas 2,4 ton.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi akademisi
 - a) Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis.
 - b) Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pengkayaan terhadap bahan ajar produktivitas alat berat khususnya *tower crane*.
2. Manfaat bagi praktisi industri
 - a) Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang berarti bagi pengusaha jasa konstruksi di lapangan mengenai produktivitas alat berat khususnya *tower crane*.
 - b) Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai tambahan referensi dalam menyusun perencanaan produktivitas alat berat dalam pembangunan gedung bertingkat, dan memberikan suatu rekomendasi kepada perusahaan.
3. Manfaat bagi peneliti
 - a) Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pengembangan pola pikir peneliti, khususnya dalam upaya memahami produktivitas alat berat *tower crane* dalam pembangunan proyek konstruksi.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini akan dibuat laporan mengenai produktivitas *tower crane* yang meliputi:

- 1) Studi kasus pada proyek pembangunan Gedung The Office Renon.
- 2) Mengamati *tower crane* pada satu siklus kerja yaitu pada pukul 08.00-17.00 WITA dengan jeda satu jam istirahat.
- 3) *Tower crane* yang diperhitungkan adalah *tower crane* CMAX MC200 (6024) kapasitas 2,4 ton.
- 4) Pekerjaan yang diamati hanya pada pengangkatan tulangan dan bekisting pekerjaan struktur kolom, balok dan plat lantai.
- 5) Perhitungan berdasarkan pekerjaan struktur pada lantai 3, 4, 5, dan Lantai Atap.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisa produktivitas, waktu pelaksanaan dan biaya penggunaan Tower Crane pada pembangunan Gedung The Office Renon Denpasar dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam proyek pembangunan The Office Renon Denpasar didapatkan besar produktivitas rata-rata per material dan perlantai penggunaan *tower crane* sebesar 1110.54 kg/jam atau sebesar 138.82 hari selama pengamatan langsung dilapangan dan perhitungan data lapangan. Artinya *tower crane* tersebut masuk dalam katagori produktif dapat menyelesaikan pekerjaan sebelum *schedule* yang telah direncanakan.
2. Jika dilihat dari biaya total dalam penggunaan *tower crane* pada proyek pembangunan gedung perkantoran The Office Renon Denpasar baya operasional penggunaan *tower crane* didapat berdasarkan perhitungan data lapangan dengan biaya operasional *tower crane* sebesar Rp. 1,496,869,833

5.2 Saran

Adapun Saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini yaitu, sebelum menggunakan alat berat untuk mengerjakan suatu pekerjaan kontruksi perlu dilakukan analisa untuk memilih alat berat yang sesuai dengan spesifikasi pekerjaan agar alat berat tersebut dapat melakukan pekerjaannya secara efisien dan produktif dari segi waktu pelaksanaan dan biaya penyewaan karena setiap hari alat berat yang memiliki spesifikasi yang berbeda, berbeda pula dari harga penyewaannya. Namun tentu melihat bagaimana kondisi proyek dan area sekitar proyek apakah memungkinkan untuk menggunakan suatu alat berat atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bayu.2019. “Tentang Tower Crane”. Belajar Ilmu Sipil. <http://blogspot.com/2013/10/tentang-tower-crane.html>
- [2] Taruna Karya Sejati Offivial. 2022. “Tower Crane”. [Tower Crane - Taruna Karya Sejati Official](#)
- [3] Rahma. 2020 “Bagian-bagian Alat Berat Tower Crane dan Fungsinya”. LintasZona. [Bagian-bagian Alat Berat Tower Crane dan Fungsinya - Alat Berat \(alat-berat07.blogspot.com\)](#)
- [4] IndoTowerCrane. 2018. “Jiang Lu Tower Crane”. [Indo Tower Crane» Blog Archive » JL8032 Jiang Lu Tower Crane](#) \
- [5] Maygunrifanto. 2011. “Tower Crane (TC)”. [maygunrifanto: TOWER CRANE \(TC\)](#)
- [6] CivilDoqument. 2016. “Cara Memasang Tower Crane Untuk Konstruksi Gedung”. [Cara Memasang Tower Crane Untuk Konstruksi Gedung \(civildoqument.blogspot.com\)](#)
- [7] Ahadi. 2011. “Cara Pemasangan Tower Crane”. Ilmusipil. [cara pemasangan tower crane - ilmusipil.com](#)
- [8] Hendri Ari Salim. 2017. “Tinjau Khusus Pembongkaran Tower Crane”. [BAB VII TINJAUAN KHUSUS PEMBONGKARAN TOWER CRANE - PDF Free Download \(docplayer.info\)](#)
- [9] M. Radika Meidi Saputra. 2019. Skripsi “Analisa Produktivitas Tower Crane Pada Proyek Pembangunan Kantor Pemerintah Kabupaten Lamongan. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang. [PENDAHULUAN.pdf \(umm.ac.id\)](#)

LAMPIRAN



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung,

Bali-8036 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

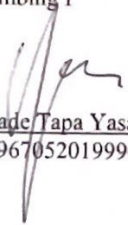
**SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

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

Nama Mahasiswa : M Yasin Rizkillah Akbar
NIM : 2015113110
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / DIII Teknik Sipil
Judul : Produktivitas Biaya dan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pembangunan Gedung The Renon Office di Kota Denpasar

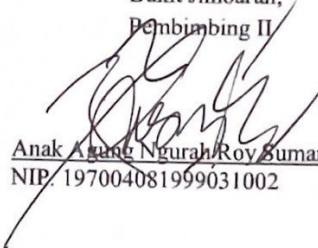
Telah dinyatakan selesai menyusun Tugas Akhir dan bisa diajukan sebagai bahan ujian komprehensif.

Pembimbing I


Ir. I Made Tapa Yasa, M.Si
NIP. 196705201999031001

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II


Anak Agung Ngurah Roy Sumardika, SH.,MH
NIP. 197004081999031002

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil


Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001



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 : M. Yasin Rizkillah Akbar
NIM : 2015113110
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jl. Tantular 22, Dangin Puri Klod, Kec. Denpasar Timur
Judul Tugas Akhir : Produktivitas Biaya dan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pembangunan Gedung Perkantoran The Office Renon Di Kota Denpasar

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	Senin/ 26/6 '23	- Perbaiki jin pemben - byurth bejni perbaikan sari belanja.	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Made Tapa Yasa, M.Si.)
NIP. 196705201999031001

Pembimbing II

(Anak Agung Ngurah Roy Sumardika, SH.,MH)
NIP.196004241990031003



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 : M. Yasin Rizkillah Akbar
NIM : 2015113110
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil/ D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jln. Tantular 22, Dangin Puri Klod, Kec. Denpasar Timur
Judul Tugas Akhir : PRODUKTIVITAS BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN
TOWER CRANE PADA PEMBANGUNAN GEDUNG
PERKANTORAN THE OFFICE RENON DI KOTA DENPASAR

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
03	Rabu/ 29/3/23	- layout Bab 15	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Made Tapa Yasa, M.Si.)
NIP. 196705201999031001

Pembimbing II

(Anak Agung Ngurah Roy Sumardika, SH., MH)
NIP. 196004211990031003



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 : M. Yasin Rizkillah Akbar
NIM : 2015113110
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jl. Tantular 22, Dangin Puri Klod, Kec. Denpasar Timur
Judul Tugas Akhir : Produktivitas Biaya dan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pembangunan Gedung Perkantoran The Office Renon Di Kota Denpasar

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
-	15/03	layanan ke BAHU.	
-		kegiatan penelitian budaya dan publikasi.	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Made Tapa Yasa, M.Si.)
NIP. 196705201999031001

Pembimbing II

(Anak Agung Ngrah Roy Sumardika, SH.,MH)
NIP. 196004211990031003



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 : M. Yasin Rizkillah Akbar
NIM : 2015113110
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jl. Tantular 22, Dangin Puri Klod, Kec. Denpasar Timur
Judul Tugas Akhir : Produktivitas Biaya dan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pembangunan Gedung Perkantoran The Office Renon Di Kota Denpasar

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	21/7/23		
2	8/8/23		

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Made Tapa Yasa, M.Si.)
NIP. 196705201990031001

Pembimbing II

(Anak Agung Ngrah Key Sumardika, SH.,MH)
NIP. 196004211990031003



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 : M. Yasin Rizkillah Akbar
NIM : 2015113110
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jl. Tantular 22, Dangin Puri Klod, Kec. Denpasar Timur
Judul Tugas Akhir : Produktivitas Biaya dan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pembangunan Gedung Perkantoran The Office Renon Di Kota Denpasar

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	18/4 23	<ul style="list-style-type: none"> → sebutkan jenis d apakah Tower Crane untuk proyek tsb. → Spesifikasi besi Tower Crane. → uraian perhitungan lajur kontrol ke dan jwb. I. → jeda perhitungan sewa! → besikan untuk kesimpulannya. → judul parafialnya? 	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Made Tapa Yasa, M.Si.)
NIP. 196705201999031001

Pembimbing II

(Anak Agung Ngurah Roy Sumardika, SH.,MH)
NIP. 196004211990031003



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 :
N I M :
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil /
Tempat/Lokasi :
Judul Tugas Akhir :

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
01	Andy 15/3/23	- perbaiki seram dy jatinuh - byulth	
2.	14/3	- Menusut masalah no 2. Is defektifitas beberapa bilaga service Karbale. - Inyptes peralihan !! - selesai pemeliharaan dkw pedanay	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

NIP. _____

Pembimbing II

NIP. _____




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 : M. Yasin Rizkillah Akbar
N I M : 2015113110
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jl. Tantular 22, Dangin Puri Klod, Kec. Denpasar Timur
Judul Tugas Akhir : Produktivitas Biaya dan Waktu Penggunaan Tower Crane Pada Pembangunan Gedung Perkantoran The Office Renon Di Kota Denpasar

NO.	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
		- Laporan ke BAB V. - Selesaikan pengantar!!	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(Ir. I Made Tapa Yasa, M.Si.)
NIP. 196705201999031001

Pembimbing II

(Anak Agung Ngurah Roy Sumardika, SH.,MH)
NIP. 196004211990031003



