

TUGAS AKHIR
ANALISIS PRODUKTIVITAS *EXCAVATOR* DAN *DUMP TRUCK*
PADA PEKERJAAN GALIAN TANAH
PROYEK PEMBANGUNAN BALI *BEACH CONVENTION CENTER*
DENPASAR SELATAN



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I WAYAN RESTU KUMARA
2015113053

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: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PRODUKTIVITAS EXCAVATOR DAN DUMP TRUCK PADA
PEKERJAAN GALIAN TANAH PROYEK PEMBANGUNAN BALI BEACH
CONVENTION CENTER DENPASAR SELATAN.**

Oleh:

I WAYAN RESTU KUMARA

2015113053

**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, 3 Juli 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(I Gusti Lanang Made Parwita. ST. MT)
NIP.197108201997031002

(Ir.P.D. Pariawan S. Msc. MIHT)
NIP. 196007181989101001

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

**SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL TA 2022/2023**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : I Wayan Restu Kumara
N I M : 2015113053
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil/D3 Teknik Sipil
Judul : Analisis Produktivitas *Excavator* Dan *Dump Truck* Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan Bali *Beach Convention Center* Denpasar Selatan.

Telah dinyatakan selesai mengerjakan Tugas Akhir dan dapat diajukan sebagai bahan ujian pendadaran.

Bukit Jimbaran, 19 Juni 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,



(I Gst.Lanang Made Parwita, S.T., M.T)

NIP. 197108201997031002



(Ir. P.D. Pariawan S. Msc. MIHT)

NIP. 196007181989101001

Disetujui,

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



(Ir. I Nyoman Suardika, M.T)

NIP 1965102619940311001



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 Wayan Restu Kumara
N I M : 2015113053
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Judul : Analisis Produktivitas *Excavator* Dan *Dump Truck* Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan Bali *Beach Convention Center* Denpasar Selatan.

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

Bukit Jimbaran, 3 Juli 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(I Gusti Lanang Made Parwita. ST. MT)
NIP.197108201997031002

(Ir.P.D. Pariawan S. Msc. MIHT)
NIP. 196007181989101001

Disetujui
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang Bertanda Tangan dibawah ini :

Nama : I Wayan Restu Kumara

NIM : 2015113053

Program Studi : D3 Teknik Sipil

Jurusan : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Produktivitas Excavator Dan Dump Truck Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan Bali Beach Convention Center Denpasar Selatan**” benar merupakan karya asli / original. Demikianlah keterangan ini saya buat apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Bukit Jimbaran, 3 Juli 2023



I Wayan Restu Kumara

**ANALISIS PRODUKTIVITAS EXCAVATOR DAN DUMP TRUCK
PADA PEKERJAAN GALIAN TANAH
PROYEK PEMBANGUNAN BALI BEACH CONVENTION CENTER
DENPASAR SELATAN**

I Wayan Restu Kumara

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
Jalan Raya Kampus Udayana, Bukit Jimbaran, P.O.Box 1064
E-mail : Luwihrestu@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak : Pekerjaan galian tanah merupakan sebuah proses pemindahan suatu bagian permukaan tanah dari satu tempat ke tempat lainnya. Pada proses pekerjaan galian akan dibantu oleh alat berat. Alat berat yang digunakan pada proses pekerjaan galian adalah *excavator* dan *dump truck*. *Excavator* akan menggali tanah dan *dump truck* akan membawa hasil galian tanah tersebut ke tempat pembuangan. Kajian ini dilaksanakan untuk mengetahui : (1) Produktivitas alat berat *excavator* dan *dump truck* pada pekerjaan galian tanah proyek pembangunan Bali Beach Convention Center, (2) Biaya Pekerjaan Galian menggunakan *excavator* dan *dump truck*, (3) Harga Satuan Pekerjaan dari *excavator* dan *dump truck*. Berdasarkan hasil kajian didapatkan : (1) Produktivitas *excavator* KOMASTU PC-200 sebesar 112, 136 m³L/jam, *excavator* KOBELCO SK-200 sebesar 104,804 m³L/jam, *dump truck* ISUZU ELF NMR 71 T HD sebesar 60,740 m³L/jam, *dump truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 8501 AB) sebesar 37,132 m³L/jam, *dump truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9368 ED) sebesar 37,272 m³L/jam, *dump truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9459 GN) sebesar 32,745 m³L/jam, (2) biaya-biaya alat berat *excavator* KOMASTU PC-200 sebesar Rp 2.062.431,152, *excavator* KOBELCO SK-200 sebesar Rp 2.170.396,288, *dump truck* ISUZU ELF NMR 71 T HD sebesar Rp 1.993.724,917, *dump truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 8501 AB) sebesar Rp 1.913.424,504, *dump truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9368 ED) sebesar Rp 1.913.424,504, *dump truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9459 GN) sebesar Rp 1.913.424,504 dan (3) Analisis harga satuan pekerjaan *excavator* KOMASTU PC-200 sebesar Rp 18.392,23/m³, *excavator* KOBELCO SK-200 sebesar Rp 20.709,09/m³, *dump truck* ISUZU ELF NMR 71 T HD sebesar Rp 32.823,92/m³, *dump truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 8501 AB) sebesar Rp 51.530,33/m³, *dump truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9368 ED) sebesar Rp 51.336,78/m³, *dump truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9459 GN) sebesar Rp 58.434,09/m³.

Kata Kunci : pekerjaan galian, produktivitas, *excavator*, *dump truck*.

**EXCAVATOR AND DUMP TRUCK PRODUCTIVITY ANALYSIS
ON EXCAVING WORK
BALI BEACH CONVENTION CENTER DEVELOPMENT PROJECT
SOUTH DENPASAR**

I Wayan Restu Kumara

*Civil Engineering Department of Bali State Polytechnic
Udayana Campus Highway, Jimbaran Hill, P.O.Box 1064
E-mail : Luwihrestu@gmail.com*

ABSTRACT

Abstract : *Earth excavation work is a process of moving a part of the soil surface from one place to another. In the process of excavation work will be assisted by heavy equipment. The heavy equipment used in the excavation process are excavators and dump trucks. Excavators will dig the ground and dump trucks will bring the excavated soil to the disposal site. This study was conducted to find out: (1) Productivity of heavy equipment excavators and dump trucks in land excavation work for the Bali Beach Convention Center development project, (2) Cost of Excavation Work using excavators and dump trucks, (3) Work Unit Prices of excavators and dump trucks . Based on the results of the study, it was found: (1) The productivity of the KOMASTU PC-200 excavator was 112.136 m³L/hour, the KOBELCO SK-200 excavator was 104.804 m³L/hour, the ISUZU ELF NMR 71 T HD dump truck was 60.740 m³L/hour, the MITSUBISHI dump truck RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 8501 AB) of 37.132 m³L/hour, dump truck MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9368 ED) of 37.272 m³L/hour, dump truck MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9459 GN) of 32.745 m³L/hour, (2) costs for heavy equipment excavator KOMASTU PC-200 Rp. 2,062,431.152, excavator KOBELCO SK-200 Rp. 2,170,396.288, dump truck ISUZU ELF NMR 71 T HD Rp. 1,993,724.917, dump truck MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 8501 AB) Rp. 1,913,424.504, dump truck MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9368 ED) Rp. 1,913,424.504, dump truck MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9459 GN) Rp. 1,913,424.504 and (3) Analysis of the unit price of excavator work KOMASTU PC-200 Rp. 18,392.23/m³, KOBELCO SK-200 excavator Rp. 20,709.09/m³, ISUZU ELF NMR 71 T HD dump truck Rp. 32,823.92/m³, dump truck MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 8501 AB) Rp 51,530.33/m³, dump truck MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9368 ED) Rp 51,336.78/m³, dump truck MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9459 GN) Rp 58,434.09/m³.*

Keywords: excavation work, productivity, excavator, dump truck.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmatnya dan kesempatan yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Produktivitas *Excavator* dan *Dump Truck* Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan Bali *Beach Convention Center* Denpasar Selatan” tepat pada waktunya. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung dan membantu atas terselesaikannya tugas akhir ini, yaitu :

1. I Nyoman Abdi SE, M.eCom. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Ir. I Nyoman Suardika, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. I Wayan Suasira, ST, MT. selaku Ketua Program Studi D III Teknik Sipil.
4. I Gst.Lanang Made Parwita, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ir. P.D. Pariawan S. Msc. MIHT selaku Dosen Pembimbing II.
6. Kontraktor PT.Nindya Karya selaku perusahaan yang memberikan ijin penelitian di proyek.
7. Keluarga dan teman-teman yang telah dorongan, dukungan, dan semangat untuk penyusunan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu penulis mohon petunjuk, saran, dan kritik yang membangun dari semua pihak. Sehingga kedepannya diharapkan ada evaluasi terhadap Tugas Akhir ini dan juga dapat menambah wawasan bagi penulis.

Badung, 19 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR PERSAMAAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Karakteristik Tanah.....	5
2.2 Sifat-sifat Tanah.....	5
2.3 Alat Berat	6
2.3.1 Jenis-jenis Alat Berat.....	7
2.3.1.1 <i>Excavator</i>	8
2.3.1.2 <i>Dump Truck</i>	9
2.3.2 Fungsi Alat Berat.....	10
2.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat.....	11
2.3.3.1 Faktor Kondisi Peralatan	12
2.3.3.2 Faktor Kondisi Medan dan Lingkungan	13
2.3.3.3 Faktor Material	14
2.3.3.4 Faktor Operator dan Mekanik.....	16
2.3.3.5 Faktor Manajemen	17
2.3.3.6 Faktor Cuaca	18
2.3.3.7 Faktor Traksi.....	18
2.3.3.8 Pengaruh Kelandaian (<i>Grade Resintance</i>).....	19
2.3.3.9 Pengaruh Ketinggian	19
2.3.4 <i>Job</i> Faktor	20
2.3.5 Waktu Siklus.....	20
2.3.5.1 Waktu Siklus <i>Excavator</i>	20
2.3.5.2 Siklus Waktu <i>Dump Truck</i>	22
2.3.6 Produktivitas Alat Berat	24

2.3.6.1	Produktivitas <i>Excavator</i>	24
2.3.6.2	Produktivitas <i>Dump Truck</i>	26
2.3.7	Analisis Biaya Penggunaan Alat	26
2.3.7.1	Biaya Kepemilikan	26
2.3.7.2	Biaya Operasional.....	28
2.3.7.3	Biaya Pemeliharaan / Perbaikan	32
2.3.8	Analisis Satuan Alat berat	32
2.3.8.1	Harga Satuan.....	32
2.3.8.2	Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan.....	33
 BAB III METODE PENELITIAN		35
3.1	Rancangan Penelitian.....	35
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	36
3.3	Pengumpulan Data	37
3.3.1	Data Primer	37
3.3.2	Data Sekunder.....	37
3.3.3	Instrument Penelitian	38
3.4	Metode Analisis Data.....	38
3.5	Bagan Alir Metode Pelaksanaan Tugas Akhir	38
 BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Data-data	41
4.1.1	Alat	41
4.1.2	Operator dan mekanik	47
4.1.3	Medan dan lingkungan	48
4.1.4	Cuaca	49
4.1.5	Material.....	49
4.1.6	Manajemen	50
4.1.7	Waktu siklus	51
4.1.8	<i>Job</i> faktor	58
4.2	Analisis produktivitas alat.....	64
4.2.1	Produktivitas <i>excavator</i>	65
4.2.2	Produktivitas <i>dump truck</i>	66
4.3	Perhitungan biaya alat berat	67
4.3.1	Biaya kepemilikan	68
4.3.2	Biaya operasional	68
4.3.3	Biaya pemeliharaan/perbaikan	76
4.4	Analisis Harga Satuan Pekerjaan	77
4.4.1	<i>Excavator</i>	86
4.4.2	<i>Dump truck</i>	86
4.5	Rekapitulasi perhitungan biaya penggunaan alat berat.....	88

BAB V PENUTUP	90
5.1 Simpulan	90
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kondisi Peralatan.....	13
Tabel 2. 2 Kondisi Medan.....	13
Tabel 2. 3 kondisi Alat dan Medan	14
Tabel 2. 4 Faktor Material.....	15
Tabel 2. 5 Faktor Operator dan Mekanik	16
Tabel 2. 6 Faktor Manajemen	17
Tabel 2. 7 Prestasi Operator dan Mechanic Terhadap Cuaca	18
Tabel 2. 8 Besaran Traksi.....	19
Tabel 2. 9 Waktu Siklus	21
Tabel 2. 10 Faktor Kedalaman Galian	21
Tabel 2. 11 Waktu Buang dan Waktu Tunggu.....	23
Tabel 2. 12 Faktor Bucket.....	25
Tabel 2. 13 Kapasitas Bahan Hidraulic Alat Berat	30
Tabel 2. 14 Variasi Kontrak	33
Tabel 4. 1 Waktu Siklus <i>Excavator</i> KOMATSU PC-200.....	51
Tabel 4. 2 Waktu Siklus <i>Excavator</i> KOBELCO SK-200	52
Tabel 4. 3 Waktu Siklus <i>Dump Truck</i> ISUZU ELF NMR 71 T HD.....	54
Tabel 4. 4 Waktu Siklus <i>Dump Truck</i> MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 8501 AB).....	55
Tabel 4. 5 Waktu Siklus <i>Dump Truck</i> MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9368 ED)	56
Tabel 4. 6 Waktu Siklus <i>Dump Truck</i> MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9459 GN).....	57
Tabel 4. 7 Produktivitas <i>Excavator</i> Dan <i>Dump Truck</i>	67
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Harga Satuan Pekerjaan	88
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Biaya Langsung, Biaya Tak Langsung, Keuntungan Dan Pajak	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Excavator	9
Gambar 2. 2 Gambar Dump Truck	10
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Proyek.....	36
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	40
Gambar 4. 1 <i>Excavator</i> KOMATSU PC-200	41
Gambar 4. 2 <i>Excavator</i> KOBELCO SK-200	42
Gambar 4. 3 <i>Dump Truck</i> ISUZU ELF NMR 71 T HD	43
Gambar 4. 4 <i>Dump Truck</i> MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 8501 AB).....	44
Gambar 4. 5 <i>Dump Truck</i> MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9368 ED).....	45
Gambar 4. 5 <i>Dump Truck</i> MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS (DK 9459 GN)	46

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 kondisi peralatan	12
Persamaan 2.2 kondisi peralatan	12
Persamaan 2.3 kondisi peralatan	12
Persamaan 2.4 pengaruh kelandaian	19
Persamaan 2.5 pengaruh ketinggian.....	20
Persamaan 2.6 <i>job</i> faktor.....	20
Persamaan 2.7 waktu siklus <i>excavator</i>	21
Persamaan 2.8 waktu siklus <i>excavator</i>	21
Persamaan 2.9 waktu siklus <i>excavator</i>	21
Persamaan 2.10 siklus waktu <i>dump truck</i>	22
Persamaan 2.11 produktivitas <i>excavator</i>	24
Persamaan 2.12 produktivitas <i>excavator</i>	24
Persamaan 2.13 produktivitas <i>dump truck</i>	26
Persamaan 2.14 produktivitas <i>dump truck</i>	26
Persamaan 2.15 <i>straight line</i>	26
Persamaan 2.16 <i>double declining balance</i>	27
Persamaan 2.17 <i>sum of years digits</i>	27
Persamaan 2.18 bunga modal.....	28
Persamaan 2.19 asuransi	28
Persamaan 2.20 biaya bahan bakar	29
Persamaan 2.21 biaya bahan oli pelumas.....	29
Persamaan 2.22 biaya bahan oli pelumas.....	29
Persamaan 2.23 biaya bahan hidraulic	30
Persamaan 2.24 biaya bahan gemuk	30
Persamaan 2.25 biaya filter-filter	31
Persamaan 2.26 biaya bahan pokok	31
Persamaan 2.27 biaya pemeliharaan/perbaikan	32

Persamaan 2.28 harga satuan	32
Persamaan 2.29 perhitungan harga satuan pekerjaan.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerjaan galian tanah merupakan sebuah proses pemindahan suatu bagian permukaan tanah dari satu tempat ke tempat lainnya, dan akhirnya terbentuk sebuah kondisi fisik permukaan tanah yang baru (Sain & Quinby, 1996). Pekerjaan galian tanah terdiri dari dua macam, yakni pekerjaan galian tanah *basement* dan pekerjaan galian tanah untuk pondasi bangunan. Proses penggalian dilakukan sesuai dengan kondisi lahan yang akan digali. Apakah bisa dilakukan dengan cara *Open Cut* di mana kemiringan slope direncanakan dengan baik atau juga bisa terlebih dahulu dipasang dinding penahan tanah untuk memproteksi galian bangunan agar tidak terjadi kelongsoran tanah akibat galian yang dilakukan. Untuk lahan-lahan terbatas dan sempit maka sebelum dilakukan proses penggalian, hal pertama yang dikerjakan adalah pembuatan dinding penahan tanah. Bisa dengan menggunakan *Sheet pile* (bersifat sementara) atau *Soldier pile* (permanen atau tetap) (Rio Manullang, 2018).

Pekerjaan galian tanah akan melibatkan beberapa jenis alat berat seperti *excavator* sebagai alat untuk menggali tanah dan *dump truck* sebagai alat untuk mengangkut galian tanah. Tanah galian akan di mobilisasi ke tempat pembuangan. Kuantitas yang dihasilkan oleh alat berat per satuan waktu cukup tinggi sehingga dapat menekan realisasi harga satuan pekerjaan. Hal ini dinamakan produktivitas alat berat yang dimana banyak faktor yang mempengaruhi seperti waktu, volume, dan biaya. Pada pekerjaan galian untuk pembangunan Bali *Beach Convention Center* ini, penggunaan alat berat harus diperhitungkan dengan matang agar mendapatkan hasil yang maksimal. Dengan menghitung produktivitasnya diharapkan mencapai target sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.

Bangunan *Convention Center* adalah sebuah bangunan besar yang dirancang untuk mengadakan konvensi, di mana individu-individu dan kelompok-kelompok berkumpul untuk mempromosikan dan berbagi kepentingan bersama. *Convention Center* biasanya memiliki lantai yang cukup luas untuk menampung beberapa ribu peserta. *Bali Beach Convention Center* Terdiri atas 1 lantai dan 1 *basement*. Oleh sebab itu, untuk mewujudkan konstruksi seperti yang sudah direncanakan. Kontraktor harus melakukan pekerjaan galian dan timbunan tanah.

Pekerjaan galian dengan volume 1.010,88 m³ menggunakan 1 *excavator* dan 2 *dump truck* didapatkan produktivitas *excavator* sebesar 17.778 m³/jam dan *dump truck* sebesar 11.755 m³. Biaya sewa alat perjam yaitu dengan *excavator* sebesar Rp 909.584,581/jam dan *dump truck* sebesar Rp 941.422,521. Harga satuan alat per m³ adalah *excavator* sebesar Rp 51.163,493 dan *dump truck* sebesar Rp 70.466,26. Maka jumlah biaya pada pekerjaan galian struktur kedalaman 2-4 meter adalah *excavator* sebesar Rp 58.213.413,18 dan *dump truck* sebesar Rp 120.502.082,7 (I Gede Putu Warka, 2022).

Produktivitas digunakan sebagai acuan dalam menentukan durasi pelaksanaan setiap pekerjaan dan jumlah alat berat yang diperlukan. Berbagai faktor dapat mempengaruhi produktivitas suatu alat berat, oleh karena itu diperlukan pengamatan lapangan terhadap aktivitas alat berat selama beberapa hari untuk dapat memperoleh nilai produktivitas alat berat.

Dengan demikian, dari penjelasan tentang latar belakang di atas dapat disusun sebagai analisis yang berjudul Analisis Produktivitas *Excavator* dan *Dump Truck* Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan *Bali Beach Convention Center* Denpasar Selatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas adalah :

1. Berapakah Produktivitas *excavator* dan *dump truck* Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Bali *Beach Convention Center* ?
2. Berapakah biaya pekerjaan galian menggunakan alat berat *excavator* dan *dump truck* ?
3. Berapakah harga satuan pekerjaan dari *alat berat excavator* dan *dump truck* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan Produktivitas *excavator* dan *dump truck* Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Bali *Beach Convention Center*.
2. Menentukan biaya pekerjaan galian menggunakan alat berat *excavator* dan *dump truck*.
3. Menentukan harga satuan pekerjaan dari alat berat *excavator* dan *dump truck*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menghitung Produktivitas *excavator* dan *dump truck* Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Bali *Beach Convention Center*.
2. Dapat menghitung biaya pekerjaan galian menggunakan alat berat *excavator* dan *dump truck*.
3. Dapat menghitung harga satuan pekerjaan dari *alat berat excavator* dan *dump truck*.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup untuk penelitian ini adalah :

1. Pengamatan meliputi pekerjaan galian tanah dan pemindahan tanah pada Proyek Pembangunan Bali *Beach Convention Center*.
2. Analisis alat berat yang dikaji seperti :

- *Excavator* KOMATSU PC-200
 - *Excavator* KOBELCO SK-200
 - *Dump Truck* ISUZU ELF NMR 71 T HD
 - *Dump Truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120PS
3. Jam kerja alat berat yang ditinjau adalah jam kerja pada umumnya yaitu jam kerja 8 jam per hari.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil analisis dan perhitungan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Perhitungan produktivitas alat berat *excavator* dan *dump truck* dengan menggunakan rumus $Q = (60 \times q/Ct) \times E$ maka, *Excavator* KOMATSU PC-200 mendapatkan produktivitas sebesar 112,136 m³/jam, *Excavator* KOBELCO SK-200 mendapatkan produktivitas sebesar 104,804 m³/jam, *Dump Truck* ISUZU ELF NMR 71 T HD mendapatkan produktivitas sebesar 60,740 m³/jam, *Dump Truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120ps (DK 8501 AB) mendapatkan produktivitas sebesar 37,132 m³/jam, *Dump Truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120ps (DK 9368 ED) mendapatkan produktivitas sebesar 37,272 m³/jam, dan *Dump Truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120ps (DK 9459 GN) mendapatkan produktivitas sebesar 32,745 m³/jam. Untuk selengkapnya dapat dilihat dapat dilihat pada tabel di bawah.
2. Dalam perhitungan biaya langsung, biaya tak langsung, keuntungan dan pajak maka, *Excavator* KOMATSU PC-200 memperoleh biaya langsung sebesar Rp 1.358.650,31/jam, biaya tak langsung Rp271.730,062/jam, keuntungan sebesar Rp 244.557,04/jam, dan pajak sebesar Rp206.243,11/jam. *Excavator* KOBELCO SK-200 memperoleh biaya langsung sebesar Rp 1.429.773,59/jam, biaya tak langsung sebesar Rp285.954,718/jam, keuntungan sebesar Rp 257.359,23/jam, dan pajak sebesar Rp 217.039,62/jam. *Dump Truck* ISUZU ELF NMR 71 T HD memperoleh biaya langsung sebesar Rp 1.313.389,28/jam, biaya tak langsung sebesar Rp 262.677,856/jam, keuntungan sebesar Rp236.410,062/jam, dan pajak Rp 199.372,491/jam. *Dump Truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120ps (DK 8501 AB) memperoleh biaya langsung sebesar Rp 1.260.490,453/jam, biaya tak langsung

3. sebesar Rp 252.098,091/jam, keuntungan sebesar Rp 226.888,28/jam, pajak sebesar Rp 191.342,45/jam. *Dump Truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120ps (DK 9368 ED) memperoleh biaya langsung sebesar Rp 1.260.490,453/jam, biaya tak langsung sebesar Rp 252.098,091/jam, keuntungan sebesar Rp 226.888,28/jam, dan pajak sebesar Rp191.342,45/jam. *Dump Truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120ps (DK 9459 GN) memperoleh biaya langsung sebesar Rp1.260.490,453/jam, biaya tak langsung sebesar Rp 252.098,091/jam, keuntungan sebesar Rp 226.888,28/jam, dan pajak sebesar Rp191.342,45/jam. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.9 Rekapitulasi Biaya langsung, Biaya Tak Langsung, Keuntungan, dan Pajak.
4. Perhitungan analisis harga satuan pekerjaan didapatkan *Excavator* KOMATSU PC-200 sebesar Rp 18.559,43/m³, *Excavator* KOBELCO SK-200 sebesar Rp 20.897,36/m³, *Dump Truck* ISUZU ELF NMR 71 T HD sebesar Rp 33.122,35/m³, *Dump Truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120ps (DK 8501 AB) sebesar Rp 51.998,79/m³, *Dump Truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120ps (DK 9368 ED) sebesar Rp 51.803,47/m³, *Dump Truck* MITSUBISHI RAGASA COLTDIESEL 120ps (DK 9459 GN) sebesar Rp 58.965,31/m³. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah.

5.2 Saran

Berdasarkan dari pengamatan yang dilakukan oleh penulis, terdapat beberapa saran yang ingin disampaikan penulis sebagai berikut :

1. Pada pelaksanaan pekerjaan galian hendaknya menggunakan alat berat yang umur yang lebih muda sesuai dengan umur ekonomis alat yang mana untuk *excavator* memiliki umur ekonomis 5 tahun dan *dump truck* yang memiliki berat kurang dari 8 ton memiliki umur ekonomis 5 tahun. Disebabkan jika menggunakan alat yang lebih muda maka produktivitas akan cenderung lebih tinggi. Selain itu alat dengan umur yang sudah tua

akan rentan mengalami kerusakan dan itu akan berpengaruh pada progress pekerjaan.

2. Perlunya memaksimalkan penggunaan alat berat untuk mempercepat target waktu yang telah ditentukan serta menekan biaya menjadi lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Kholil, Ahmad. (2012). *Alat Berat*. PT. Remaja Rosdakarya Offset, Bandung.
- Latifah Uswatun Khasanah. (2021). “Analisis Data Kuantitatif, Kenali Analisis Deskriptif”. Diakses pada 8 November 2022, dari <https://www.dqlab.id/analisis-data-kuantitatif-kenali-analisis-deskriptif>.
- Manullang, Rio. (2018). *Buku Pintar Menghitung Biaya Bangunan*. Andi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Mitula. (2022). “Mobil bekas mitsubishi ragasa 120 ps”. Diakses pada 9 Mei 2022, dari https://mobil.mitula.co.id/detalle/254752/4290077662209122894/10/1/mit-subishi-ragasa-120-ps?search_terms=mitsubishi+ragasa+120+ps&page=1&pos=10&t_sec=1&t_or=2&t_pvid=12b49a13-b419-41b4-a313-662bf8eachbac&req_sgmt=REVTS1RPUDtTRU87U0VSUDs=.
- Oto. (2020). “Isuzu ELF (N Series) 6 Wheel NMR 71 HD 5.8”. Diakses pada 9 Mei 2023, dari <https://www.oto.com/truk-baru/isuzu/elf-n-series-6-wheel/nmr-71-hd-5-8>.
- Putra, Heryandi. (2018). “Lampiran 4 Spesifikasi Excavator Kobelco SK200-8”. Diakses pada 9 Mei 2022, dari <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/12129/LAMPIRAN%204.pdf?sequence=19&isAllowed=y>.
- Rostiyanti, S.F. (2008). *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Suryawan, Adi. (2019). *Manajemen Alat Berat*. CV. Budi Utama, Yogyakarta.
- Sain, C.H. & Quinby, G.W. (1996). *Earthwork*. McGraw-Hill, New York.
- Tokopedia. (2020). “Jual Grease 15Kg Terlengkap - Harga Terbaru Mei 2023 - Harga Murah Mei 2023 & Cicil 0%”. Diakses pada 9 Mei 2023, dari <https://www.tokopedia.com/tngindustrial/chassis-grease-for-mining-excavator-and-tractors-unical-200f>.
- Tokopedia. (2020). “Jual Ban Luar Truck Terlengkap - Harga Murah Mei 2023 & Cicil 0%”. Diakses pada 9 Mei 2023, dari <https://www.tokopedia.com/rodakencanaban/ban-luar-truck-goodyear-extra-grip-750-16-8pr-bisa-untuk-jeep-jimny?extParam=ivf%3Dfalse%26src%3Dsearch>.

- Tokopedia. (2021). “Jual Oli Hidrolik Terlengkap - Harga Murah Mei 2023 & Cicil 0%”. Diakses pada 9 Mei 2023, dari <https://www.tokopedia.com/agenpelumas/oli-hidrolik-pertamina-turalik-48-pelumas-iso-vg-46?extParam=ivf%3Dfalse%26src%3Dsearch>.
- Unitedtractors. (2022). “PC200-10M0 CE - Hydraulic Excavator - United Tractors”. Diakses pada 9 Mei 2022, dari <https://products.unitedtractors.com/id/product/komatsu/hydraulic-excavator/pc200-10m0-ce/>.
- Warka, Putu. “Analisa Produktivitas dan Biaya Alat Berat Pada Proyek Pembangunan *Street-Race Circuit* Mandalika.” *Jurnal Ganec Swara* 15, no.1, (2021): 857.

LAMPIRAN

Tabel 2.15 Umur Ekonomis Alat

NO.	JENIS PERALATAN	UMUR EKONOMIS		PERBAIKAN
		Th	Jam	<u>Thd. Hrg POKOK</u> (%)
1.	<i>Bulldozer</i>	5	10.000	90
2.	<i>Grader</i>	5	10.000	90
3.	<i>Loader</i>	5	10.000	90
4.	<i>Excavator</i>	5	10.000	90
5.	<i>Towed scraper</i>	6	12.000	65
6.	<i>Self propelled scraper</i>	5	10.000	90
7.	<i>Crawler tractor</i>	5	10.000	90
8.	<i>Wheel tractor</i>	5	10.000	90
9.	<i>Crane</i>	5	10.000	65
10	<i>Dump truck s/d 8 ton</i>	5	10.000	90

(Sumber: Buku Manajemen Alat Berat, 2019)

REVISION	DATE	REVISION	DATE
REVISION 01	19/08/2022		
REVISION 02	09/09/2022		
REVISION 03	30/09/2022		

TANGGAL
30 SEPTEMBER 2022

DIGAMBAR
BIMO BRAMONO, S.T., NINGRUM

STATUS GAMBAR
FOR CONSTRUCTION

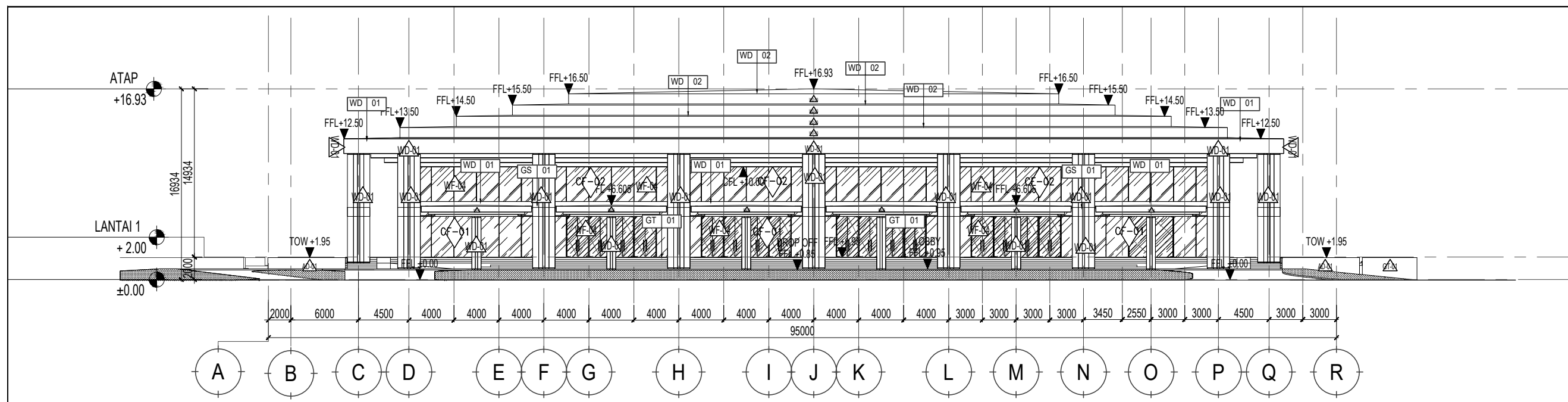
JUDUL GAMBAR

BALLROOM
TAMPAK 1, 2

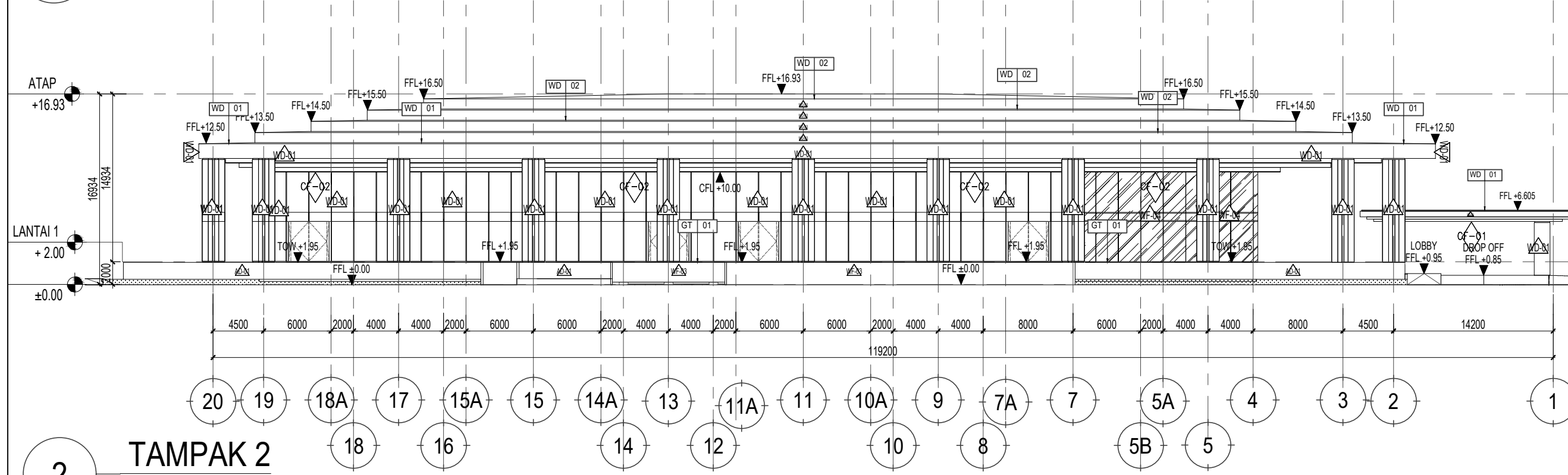
NO. GAMBAR
AR-4.0201

SKALA
1:400

These plans shall be restricted for which they were created and are not to be used, reproduced, copied, or distributed for any other project without written permission from d-associates. Contractor shall checked and verify all notes and or dimensions on the architectural plans according to the actual site. Any discrepancies in notes and or dimensions shall be brought to the immediate attention of the designer prior to commencing work.



1 TAMPAK 1
1:400



2 TAMPAK 2
1:400

FLOOR	WALL	CEILING
GT 01	: Granit Hitam Fin.Flamed Finish-Slab 1200x2400mm	CF 01 : Solid Merbau Wood Fin.Lazur Col.Teakwood with Hollow Structure
HT 01	: Homogeneous Tile Solid White 60X60cm	
HT 02	: Homogeneous Tile Slip-stop White / Light Gray 60X60cm	CF 02 : Synthetic Woven Rattan
AD 01	: Andesit Honed 200x400	CF 03 : 9mm Thk Gypsum Board WR Fin. Paint Col.White with Hollow Structure
MS 01	: Marmor Slab Ujung Pandang export Quality Fin. Leathered or Polished Finish	CF 04 : 9mm Thk Gypsum Board WR Fin. Paint Col. Rough Black with Hollow Structure
WD 01	: Kayu Merbau Kering Tanpa Getah Fin. Lazur Col. Teakwood with Hollow Structure	CF 05 : Smooth Plaster Concrete Structure Fin.Paint Col White
WD 02	: Concrete Wood Col.Teakwood with Hollow Structure	
GR 01	: Grass	
GS 01	: Kaca Clear Tempered-Laminated	
CO 01	: Bare Concrete + Elastomeric Type Waterproofing Membrane + Finish by Interior	
GV 01	: Gravel	
LM 01	: Laminate Flooring	
FH 01	: Floor Hardener Bare Finished	
FH 02	: Floor Hardener Fin. Epoxy Light Gray	

PEMILIK



PT. HOTEL INDONESIA NATOUR (PERSERO)
MENGETAHUI

MUCH. TATA SYAFA'AT RIDWANULLAH
Vp Asset Development & New Business

MANAJEMEN KONSTRUKSI



MENYETUJUI

MUCHAMAD ANAS ZAMAN
Team Leader

KONTRAKTOR DESIGN & BUILD

KONTRAKTOR



MENGETAHUI

FARID BUDIYANTO
Project Coordinator

TENAGA AHLI ARSITEK

Ar. GREGORIUS SUPIE YOLODI

TENAGA AHLI STRUKTUR

DR. IR. NATHAN MADUTUJUH, MSc

TENAGA AHLI MEKANIKAL – ELEKTRIKAL – PLUMBING

IR. UNO NEZWAN BAHANO

TENAGA AHLI INTERIOR

KARIN LILIANI SURYA LESMANA

TENAGA AHLI INTERIOR

MIRZA LESMONO

TENAGA AHLI INTERIOR

HENDRAMIANTO SYAMSULHADI

TENAGA AHLI INTERIOR RESTORAN

WENDY DUJHARA

TENAGA AHLI ILLUMINASI

ABDI AHSAN

TENAGA AHLI LANSEKAP

GUNTUR EKA SATYA PUTRA

REVISION	DATE	REVISION	DATE
REVISION 01	19/08/2022		
REVISION 02	26/08/2022		
REVISION 03	02/09/2022		
REVISION 04	09/09/2022		
REVISION 05	30/09/2022		

TANGGAL
30 SEPTEMBER 2022

DIGAMBAR
BIMO BRAMONO, S.T., NINGRUM

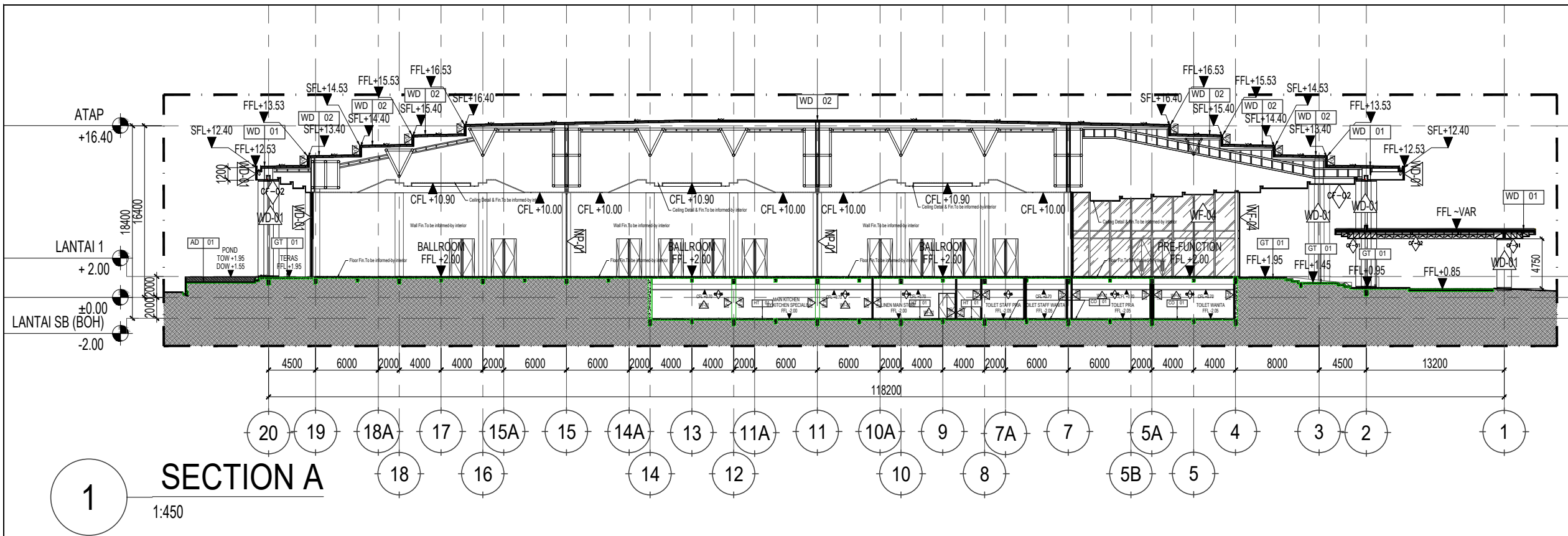
STATUS GAMBAR
FOR CONSTRUCTION

JUDUL GAMBAR
BALLROOM
SECTION A & B

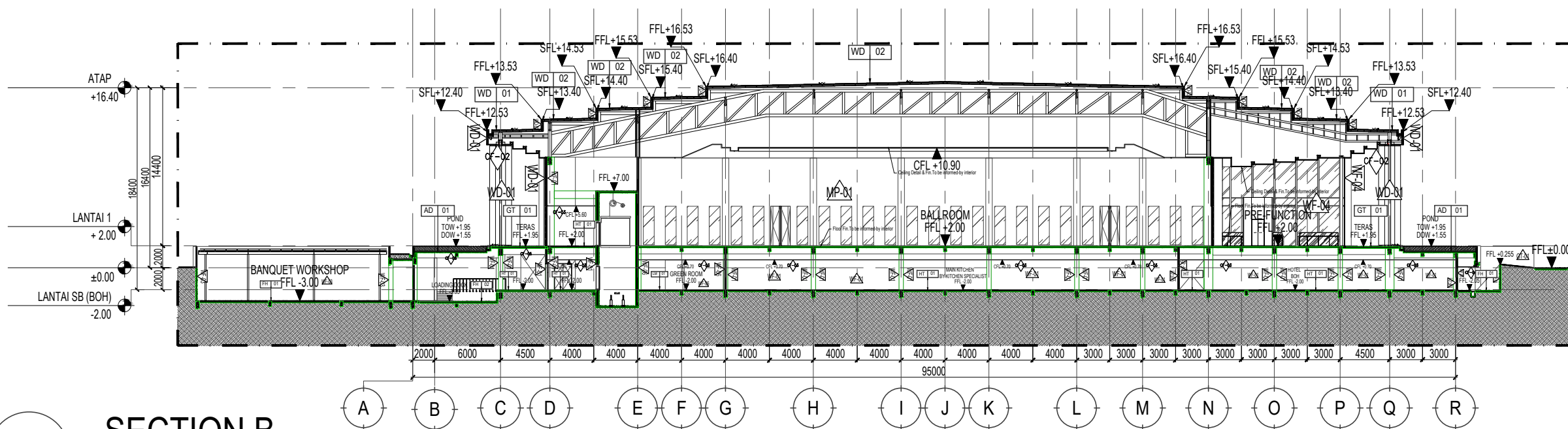
NO. GAMBAR
AR-4.0301

SKALA
1:450

These plans shall be restricted for which they were created and are not to be used, reproduced, copied, or distributed for any other project without written permission from d=associates. Contractor shall checked and verify all notes and or dimensions on the architectural plans according to the actual site. Any discrepancies in notes and or dimensions shall be brought to the immediate attention of the designer prior to commencing work.



1 SECTION A
1:450



2 SECTION B
1:450

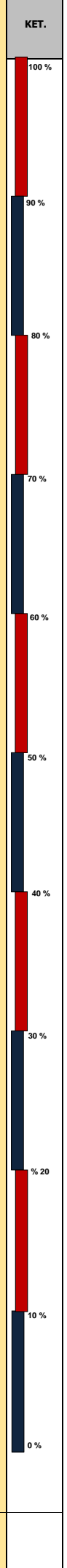
FLOOR	WALL	CEILING			
GT 01	: Granit Hitam Fin.Flamed Finish-Slab 1200x2400mm	WF-31	Smooth Plaster Wall Fin.Paint Col White	CF 01	: Solid Merbau Wood Fin.Lazur Col.Teakwood with Hollow Structure
HT 01	: Homogeneous Tile Solid White 60X60cm	WF-32	Marmor Slab Ujung Pandang Export Quality Fin. Leathered or Polished Finish	CF 02	: Synthetic Woven Rattan
HT 02	: Homogeneous Tile Slip-stop White / Light Gray 60X60cm	WF-33	Kamprot Fin. Paint Col.Black	CF 03	: 9mm Thk Gypsum Board WR Fin. Paint Col.White with Hollow Structure
AD 01	: Andesit Honed 200x400	WF-34	Kaca Clear Tempered-Laminated	CF 04	: 9mm Thk Gypsum Board WR Fin. Paint Col. Rough Black with Hollow Structure
MS 01	: Marmor Slab Ujung Pandang export Quality Fin. Leathered or Polished Finish	WF-35	Homogeneous Tile Slip-stop White / Light Gray 60X60cm	CF 05	: Smooth Plaster Concrete Structure Fin.Paint Col White
WD 01	: Kayu Merbau Kering Tanpa Getah Fin. Lazur Col. Teakwood with Hollow Structure	WF-36	Wallpaper		
WD 02	: Concrete Wood Col.Teakwood with Hollow Structure	WD-31	Kayu Merbau Kering Tanpa Getah Fin. Lazur Col. Teakwood with Hollow Structure		
GR 01	: Grass	WD-32	Solid Ulin Wood Fin.Lazur with Hollow Structure		
GS 01	: Kaca Clear Tempered-Laminated	WD-33	Concrete Wood Col.Teakwood with Hollow Structure		
CO 01	: Bare Concrete + Elastomeric Type Waterproofing Membrane + Finish by Interior	WD-34	Solid Engineered Wood Panel		
GV 01	: Gravel	AD-31	Andesit Honed 200x400		
LM 01	: Laminate Flooring	MP-31	Movable Partition 52000x8000 Bare Finished		
FH 01	: Floor Hardener Bare Finished	GT-31	Granit Hitam Fin.Flamed Finish-Slab 1200x2400mm		
FH 02	: Floor Hardener Fin. Epoxy Light Gray	WP-31	Bare Finish + Finish By Interior		

INDIKATIF JADWAL WAKTU PELAKSANAAN (KURVA S)

NAMA PEKERJAAN : PENGADAAN JASA KONSTRUKSI REVITALISASI HOTEL GRAND INNA BALI BEACH KAWASAN SANUR
LOKASI PEKERJAAN : KAWASAN GRAND INNA BALI BEACH, JALAN HANG TUAH, SANUR, BALI
WAKTU PELAKSANAAN : 488 HARI KALENDER

Table with columns for NO, URAIAN, BOBOT (%), and months from APRIL 2022 to AGUSTUS 2023. It includes a Gantt chart showing task progress and a red curve representing cumulative progress over time.

DEFECT LIST & SERAH TERIMA PERTAMA (BAST - 1)
MASA PEMELIHARAAN 12 BULAN
SERAH TERIMA KEDUA (BAST - 2)



DIPERIKSA & DISETUJUI OLEH,
KONSULTAN PMSC
PT. CIRIAJASA CH

DEPASAS, 3 JUNI 2022
DIASUKAN OLEH,
KONTRAKTOR PELAKSANA
PT. NINDYA KARYA (Porsero)

DIKETAHUI OLEH,
PEMBERI TUGAS
PT. HOTEL INDONESIA NATOUR (Porsero)

MOCH. TATA SYAFAT AL BIDWULLAH
KETUA TIM PENGAWAS

MOHAMMAD ANAS ZAMAN
TEAM LEADER

FARID BUDIANTO
PROJECT MANAGER



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. Jaman : www.pnb.ac.id. email : poltek@pnb.ac.id

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

Nama : I Wayan Restu Kumara
NIM : 2015113053
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jalan Hang Tuah Jalan Grand Inna Bali Beach, Sanur
Kaja, Denpasar Selatan.
Judul : Analisis Produktivitas Excavator dan Dump Truck
Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan
Bali Beach Convention Center Denpasar Selatan.

NO.	HARI/ TANGGA	URAIAN	TANDA TANGGA
	14/2023 3	perbaikan sisi work	
	16/2023 3	perbaikan form besi beton length kel 600 4	
	30/2023 3	perbaikan perencanaan gambar perbaikan tabel perbaikan Daftar persf.	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(I Gst.Lanang Made Parwita, S.T., M.T)
NIP. 197108201997031002

Pembimbing II

(Ir. P.D. Pariawan S. Msc. MIHT)
NIP. 196007181989101001



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 : I Wayan Restu Kumara
NIM : 2015113053
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jalan Hang Tuah Jalan Grand Inna Bali Beach, Sanur
Kaja, Denpasar Selatan.
Judul : Analisis Produktivitas Excavator dan Dump Truck
Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan
Bali Beach Convention Center Denpasar Selatan.

NO.	HARI/ TANGGA	URAIAN	TANDA TANGGA
	3/4 2023	- mba & perbals. Basis Umum	
	4/4 2023	- Layouth ke. perencana tulis.	
	3/5 2023	- Layouth umum	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(I Gst. Lanang Made Parwita, S.T., M.T.)
NIP. 197108201997031002

Pembimbing II

(Ir. P.D. Pariawan S. Msc. MIHT)
NIP. 196007181989101001



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 : I Wayan Restu Kumara
NIM : 2015113053
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jalan Hang Tuah Jalan Grand Inna Bali Beach, Sanur
Kaja, Denpasar Selatan.
Judul : Analisis Produktivitas Excavator dan Dump Truck
Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan
Bali Beach Convention Center Denpasar Selatan.

NO.	HARI/ TANGGA	URAIAN	TANDA TANGA
8	12/6/2023	Aee	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(I Gst.Lanang Made Parwita, S.T., M.T.)
NIP. 197108201997031002

Pembimbing II

(Ir. P.D. Parawan S. Msc. MIHT)
NIP. 196007181989101001



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 : I Wayan Restu Kumara
NIM : 2015113053
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jalan Hang Tuah Jalan Grand Inna Bali Beach, Sanur
Kaja, Denpasar Selatan.
Judul : Analisis Produktivitas Excavator dan Dump Truck
Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan
Bali Beach Convention Center Denpasar Selatan.

NO.	HARI/ TANGGA	URAIAN	TANDA TANGA
1.	Senin, 27/2023 3	Bab I : OK. Bab II : OK. Bab III : Agar ditugaskan penulisan rumus & pd Bab II serta Cata mengontrol data. Lanjutkan!	
2	Senin 10/4 2023	Bab IV : OK. Perbaiki tampilan tabel & penulisan. Bab V : Buat Kapan hasil per item simpulan. Lanjutkan!	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(I Gst.Lanang Made Paryita, S.T., M.T.)
NIP. 197108201997031002

Pembimbing II

(Ir. P.D. Parjawan S. Msc. MIHT)
NIP. 196007181989101001



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 : I Wayan Restu Kumara
NIM : 2015113053
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jalan Hang Tuah Jalan Grand Inna Bali Beach, Sanur
Kaja, Denpasar Selatan.
Judul : Analisis Produktivitas Excavator dan Dump Truck
Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan
Bali Beach Convention Center Denpasar Selatan.

NO.	HARI/ TANGGA	URAIAN	TANDA TANGA
3	Jelene, 16/5/2023	Rab I & II : OK! Rab III : Mempertahakan simpul santai dan masalah - Survei akan dijelaskan! Lengkap dan menarik! - 3 Paragraf : o Sambutan Latar Belakang. o Proses. o Hasil.	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(I Gst.Lanang Made Parwita, S.T., M.T)
NIP. 197108201997031002

Pembimbing II

(Ir. P.D. Pariawan S. Msc. MIHT)
NIP. 196007181989101001



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 : I Wayan Restu Kumara
NIM : 2015113053
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Tempat/Lokasi : Jalan Hang Tuah Jalan Grand Inna Bali Beach, Sanur
Kaja, Denpasar Selatan.
Judul : Analisis Produktivitas Excavator dan Dump Truck
Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan
Bali Beach Convention Center Denpasar Selatan.

NO.	HARI/ TANGGA	URAIAN	TANDA TANGA
4.	Senin, 12/6 2023	- Abstract : judul berbks. Inggris. - Bab V : Perbaiki margin Simpulan !	
5	Jumat 16/6 2023	Acc. v/ & presentasi kan !	

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

(I Gst. Lanang Made Parwita, S.T., M.T.)
NIP. 197108201997031002

Pembimbing II

(Ir. P.D. Parjawan S. Msc. MIHT)
NIP. 196007181989101001

LEMBAR PERBAIKAN UJIAN KOMPREHENSIP JURUSAN TEKNIK SIPIL

Nama Mahasiswa : I Wayan Restu Kumara
 N I M : 2015113053
 Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
 Tahun Akademik : 2022 / 2023
 Judul : Analisis Produktivitas Excavator Dan Dump Truck
 Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan
 Bab Beach Convention Center Denpasar Selatan

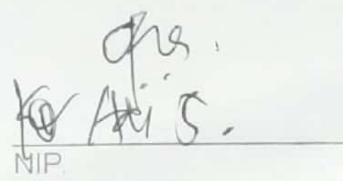
NO	BAB	HALAMAN	CATATAN PERBAIKAN
1.	II	40	Peris Atur penelitian: - lengkapi dgn data? Dimensi & spesifikasi
2.	IV	61 62 63	Narasi/deskripsi yg "fokus" alat saat ini

Narasumber/Penguji

Bukit Jimbaran,
Narasumber/Penguji

NIP.

NIP.


 I Wayan Restu Kumara

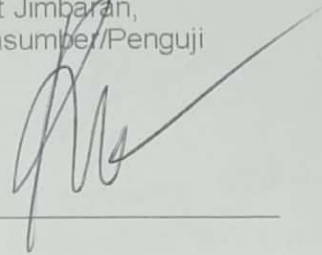
LEMBAR PERBAIKAN UJIAN KOMPREHENSIP JURUSAN TEKNIK SIPIL

Nama Mahasiswa : I Wayan Restu Kumara
 NIM : 2015113053
 Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
 Tahun Akademik : 2022/2023
 Judul : Analisis Produktivitas Excavator Dan Dump Truck Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan Bab Beach Convention Center Denpasar Selatan

NO	BAB	HALAMAN	CATATAN PERBAIKAN
		93.	Peruntuk daftar pustaka www di perbaiki, tulis juga peruntuk dari sumber internet

Narasumber/Penguji

Bukit Jimbaran,
Narasumber/Penguji



NIP.

NIP.

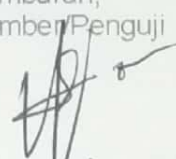
LEMBAR PERBAIKAN UJIAN KOMPREHENSIP JURUSAN TEKNIK SIPIL

Nama Mahasiswa : I Wayan Restu Kumara
 NIM : 2015113053
 Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / 03 Teknik Sipil
 Tahun Akademik : 2022 / 2023
 Judul : Analisis Produktivitas Excavator Dan Dump Truck
 Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Pembangunan
 Bah Beach Convention Center Denpasar Selatan

NO	BAB	HALAMAN	CATATAN PERBAIKAN
		hal 41	rimun dapat net HP pada setiap alat?
		hal 47	salah nomor sub bab, cek !!
		hal 64	kenapa di listikan atau digolongkan sangat baik? Pajak PPN 11%.

Narasumber/Penguji

Bukit Jimbaran,
Narasumber/Penguji


 I Bude Bambang Wahyuni
 NIP. 198608302022031002

NIP. _____