

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGGUNAAN ALAT BERAT UNTUK PEKERJAAN
GALIAN PADA PROYEK SMPN 7 MENGWI



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:

Prya Yoga Waisnawa Enggal

2115113061

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL

2024



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 Penggunaan Alat Berat Untuk Pekerjaan Galian Pada Proyek SMPN 7 Mengwi

Oleh :

Nama Mahasiswa : Prya Yoga Waisnawa Eggal

NIM : 2115113061

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

Disetujui Oleh :

Bukit Jimbaran, 16 Agustus 2024

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

(Kadek Adi Survawan, ST., M.Si)
NIP. 197004081999031002

(I Made Wahyu Pramana, ST., MT)
NIP. 199311132019031010

Disahkan Oleh,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali

(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 Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN REVISI
LAPORAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

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

Nama Mahasiswa : Prya Yoga Waisnawa Eggal
N I M : 2115113061
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / D3
Tahun Akademik : 2023 / 2024
Judul : Analisis Penggunaan Alat Berat Untuk Pekerjaan Galian
Pada Proyek SMPN 7 Mengwi

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

Bukit Jimbaran, 16 Agustus 2024

Dosen Pembimbing I,


(Kadek Adi Survawan, ST.,M.Si)
NIP. 197004081999031002

Dosen Pembimbing II,


(I Made Wahyu Pramana, ST., MT)
NIP. 199311132019031010

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali


(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 Email: poltek@pnb.ac.id

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

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas akhir Prodi D3 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Prya Yoga Waisnawa Enggal
N I M : 2115113061
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D3 Teknik Sipil
Judul : Analisis Penggunaan Alat Berat Untuk Pekerjaan Galian Pada Proyek SMPN 7 Mengwi.

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

Bukit Jimbaran, 29 Juli 2024

Pembimbing I

(Kadek Adi Suryawan, ST., M.Si)
NIP. 197004081999031002

Pembimbing II

(I Made Wahyu Pramana, ST., MT)
NIP. 199311132019031010

Disetujui
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

ANALISIS PENGGUNAAN ALAT BERAT UNTUK PEKERJAAN GALIAN PADA PROYEK SMPN 7 MENGWI

(Prya Yoga Waisnawa Enggal), (Kadek Adi Suryawan, ST.,M.Si), (I Made
Wahyu Pramana, S.T.,M.T.)

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Bukit Jimbaran, Kuta Selatan,
Kabupaten Badung, Bali 80364

Email: yogakibul@gmail.com

Abstrak

Setiap proyek konstruksi memerlukan alat berat untuk beberapa jenis pekerjaan, namun tidak mencakup semua jenis alat berat yang ada. Alat berat dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan pekerjaan serta kondisi lapangan. Seperti pada proyek Pembangunan SMPN 7 Mengwi yang memiliki aktivitas galian tanah, maka perlu menggunakan alat berat excavator Sany PC-75 sebagai alat berat utama, dan Dump Truck sebagai alat bantu untuk memindahkan hasil galian tanah. Salah satu topik yang menarik untuk diperhatikan secara detail dalam penggunaan alat berat ini adalah produktivitas. Dimana produktivitas merupakan tolak ukur keberhasilan dari suatu proyek. Dalam penelitian ini akan dianalisis produktivitas penggunaan alat berat excavator yang digunakan di lapangan. Didapat hasil produktivitas alat berat Excavator Sany PC-75 sebesar 55,63 M³L/Jam dan didapat hasil produktivitas Dump Truck sebesar 27,55 M³L/Jam, untuk waktu pelaksanaan dari alat berat Excavator Sany PC-75 menghabiskan waktu selama 9,67 jam atau 1 hari pelaksanaan, jika dibandingkan dengan keadaan dilapangan, pekerjaan galian tanah menghabiskan waktu selama 4 hari. dan didapatkan biaya keseluruhan alat berat yaitu sebesar (Rp 13,682,290.96)

Kata Kunci: Alat berat, Excavator, Produktivitas, Waktu, Biaya

**ANALYSIS OF THE USE OF HEAVY EQUIPMENT FOR EXCAVATION
WORK IN THE PROJECT OF SMPN 7 MENGWI**

(Prya Yoga Waisnawa Enggal), (Kadek Adi Suryawan, ST., M.Si), (I Made
Wahyu Pramana, S.T., M.T.)

*Department of Civil Engineering, Bali State Polytechnic, Jalan Bukit Jimbaran,
South Kuta, Badung Regency, Bali 80364*

Email: yogakibul@gmail.com

Abstract

Every construction project requires heavy equipment for several types of work, but does not cover all types of heavy equipment available. Heavy equipment can be selected according to the needs of the work and field conditions. As in the SMPN 7 Mengwi Construction project which has excavation activities, it is necessary to use the Sany PC-75 excavator as the main heavy equipment, and the Dump Truck as an auxiliary tool to move the excavated soil. One interesting topic to note in detail in the use of this heavy equipment is productivity. Where productivity is a measure of the success of a project. In this study, the productivity of the use of excavators used in the field will be analyzed. The results of the productivity of the Sany PC-75 Excavator heavy equipment were 55.63 M³L / Hour and the results of the Dump Truck productivity were 27.55 M³L / Hour, for the implementation time of the Sany PC-75 Excavator heavy equipment it took 9.67 hours or 1 day of implementation, when compared to the conditions in the field, the excavation work took 4 days. and the total cost of heavy equipment was (Rp. 13,682,290.96)

Keywords: *Heavy Equipment, Excavator, Productivity, Cost, Time*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Dalam menulis Tugas Akhir ini penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M. eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan pengarahan dan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak I Wayan Suasira, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Kadek Adi Suryawan, S.T., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak I Made Wahyu Pramana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Hikarosa Meeko, yang menemani penulis dalam keadaan suka maupun duka, dan selalu menjadi support system penulis. Terima kasih telah menjadi bagian perjalanan penulis.
6. Teman-teman terdekat Java Akasa, Adi Kusuma, Bayu Sugawa dan teman kontrakan jaya yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu yang seperti keluarga saya sendiri selama di Bali, selalu berjuang bersama, saling dukung satu sama lain dan membantu saya dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat masih terbatasnya pengetahuan penulis miliki, untuk itu, kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca khususnya Keluarga Besar Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Jimbaran, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------|-----|
| Abstrak | v |
| Abstract | vi |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | vii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan..... | 2 |
| 1.4. Manfaat..... | 3 |
| 1.5. Batasan Masalah..... | 3 |
| BAB V..... | 4 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 4 |
| 5.1 Simpulan..... | 4 |
| 5.2 Saran..... | 5 |
| DAFTAR PUSTAKA | 6 |
| | 10 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|------------------------------------|----|
| LAMPIRAN 1 (Data Wawancara)..... | 7 |
| LAMPIRAN 2 (Gambar Denah)..... | 9 |
| LAMPIRAN 3 (Dokumentasi)..... | 12 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap proyek konstruksi memerlukan alat berat untuk beberapa jenis pekerjaan, namun tidak mencakup semua jenis alat berat yang ada. Jenis-jenis proyek yang pada umumnya menggunakan alat berat adalah proyek gedung, pelabuhan, jembatan, jalan, irigasi dan lain-lain[1]. Perkembangan pembangunan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan fasilitas-fasilitas bangunan. Maka pemilihan alat berat merupakan faktor paling penting di dalam proyek-proyek konstruksi dengan skala yang besar maupun kecil. Namun bila skala pekerjaan cukup besar dan membutuhkan kecepatan dalam pelaksanaan pekerjaan, dalam pekerjaan tanah dilakukan dengan cara mekanis atau dengan kata lain menggunakan bantuan tenaga mesin atau peralatan mekanis (alat-alat berat. Maka dari itu, sebelum menentukan jumlah dan tipe alat berat yang digunakan sebaiknya diperlukan pertimbangan-pertimbangan kapasitas, jenis, volume, dan fungsi alat berat tersebut, sehingga dapat meminimalisir penggunaan alat berat yang kurang optimal.

Penggunaan alat berat yang kurang tepat dengan kondisi dan situasi lapangan pekerjaan akan berpengaruh berupa kerugian, tidak tercapainya jadwal atau target yang telah ditentukan, atau kerugian perbaikan yang tidak semestinya. Oleh Karena itu sebelum menentukan type dan jumlah peralatan dan attachmentnya, harus dapat dipahami fungsi dan aplikasinya. Adapapun alat alat yang akan dibahas tersebut diantaranya: excavator dan dump truck, untuk menentukan kebutuhan penggunaan alat berat pada pekerjaan galian dan pemindahan tanah hasil galian sebaiknya memperhatikan kondisi tanah dan volume pekerjaan yang dikerjakan

Untuk dapat mengetahui jumlah alat yang digunakan saat proses pekerjaan galian tanah dimana Excavator bekerja melayani Dump Truck maka perlu dilakukan peninjauan secara khusus jumlah alat yang digunakan maupun banyaknya biaya pelaksanaan yang dikeluarkan. Tujuan penggunaan alat berat tersebut untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaan sehingga hasil

yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relatif lebih singkat.

Dengan pengambilan judul penelitian “Analisis Penggunaan Alat Berat Untuk Pekerjaan Galian Pada Proyek SMPN 7 MENGWI”. Yang bertujuan agar dapat menyusun metode produktivitas yang lebih baik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana metode kerja pekerjaan galian pada proyek pembangunan SMPN 7 MENGWI
2. Berapa nilai produktivitas alat berat *Excavator* dan *Dump Truck* pada pekerjaan galian di pada proyek pembangunan SMPN 7 MENGWI?
3. Berapa lama waktu yang diperlukan oleh alat berat *Excavator* dan *Dump Truck* pada pekerjaan galian di pada proyek pembangunan SMPN 7 MENGWI?
4. Berapakah biaya yang diperlukan alat berat *Excavator* dan *Dump Truck* untuk beroperasi pada proyek pembangunan SMPN 7 MENGWI?

1.3. Tujuan

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui metode kerja pada proyek pembangunan SMPN 7 MENGWI
2. Untuk mengetahui produktivitas alat berat *Excavator* dan *Dump Truck* pada proyek pembangunan SMPN 7 MENGWI
3. Untuk mengetahui waktu yang diperlukan oleh alat berat *pada* pekerjaan galian pada proyek pembangunan SMPN 7 MENGWI
4. Untuk mengetahui biaya alat berat beroperasi pada pekerjaan galian di proyek pembangunan SMPN 7 MENGWI

1.4. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat yang diperoleh oleh penulis menambah wawasan tentang alat berat terutama pada Produktivitas alat berat selain yang didapatkan pada saat kuliah
2. Manfaat yang diperoleh mengetahui produktivitas alat berat excavator dan dump truck
3. Manfaat yang diperoleh mengetahui biaya dan waktu alat berat excavator dan dump truck yang efisien nantinya dapat dipakai acuan oleh kontraktor

1.5. Batasan Masalah

Batasan penelitian dibuat agar lingkup pembahasan tidak terlalu luas dan untuk memperjelas tujuan penelitian. Maka batasan penelitian meliputi hal-hal berikut:

1. Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan SMPN 7 MENGWI
2. Penelitian dilakukan pada pekerjaan galian tanah
3. Alat berat yang digunakan *Excavator* dan *Dump Truck*
4. Pengamatan dilapangan dilakukan selama 4 Hari pada pekerjaan galian tanah

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian berupa survey dan analitis, maka kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan observasi yang dilakukan langsung dilapangan, pada proyek Pembangunan SMPN 7 Mengwi Excavator bekerja dengan menggunakan bucket untuk melaksanakan pekerjaan galian tanah pondasi 9 titik pada gedung RKB 3 dan pondasi 9 titik pada gedung RKB 4 dilanjutkan excavator melakukan pekerjaan galian tanah pada jembatan penghubung antara gedung RKB 3 menuju gedung RKB 4, selanjutnya excavator melakukan pekerjaan galian pondasi pada gedung STP dan pengerjaan galian tanah tempat suci, drainase lapangan basket dan selanjutnya melakukan pekerjaan galian Ground Tank. Excavator bekerja menggali tanah terlebih dahulu setelah dilakukan penggalian, tanah lepas dipindahkan kedalam Dump Truck hingga penuh, lalu Dump Truck membuang tanah hasil galian menuju tempat pembuangan.
2. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan data asli di lapangan, didapat hasil produktivitas alat berat Excavator Sany PC-75 sebesar 55,63 M³L/Jam dan didapat hasil produktivitas Dump Truck sebesar 27,55 M³L/Jam
3. Berdasarkan hasil analisis, untuk pekerjaan galian dengan menggunakan Excavator Sany PC-75 menghabiskan waktu selama 9,67 jam atau 1 hari pelaksanaan, jika dibandingkan dengan keadaan dilapangan, pekerjaan galian tanah menghabiskan waktu selama 4 hari.
4. Total biaya dari penggunaan alat berat Excavator dan Dump Truck adalah sebesar (Rp 6,973,688.51+ Rp 1.800.000,00 + Rp 4,908,602.46) = Rp 13,682,290.96

5.2 Saran

1. Agar Produktivitas alat dapat ditingkatkan maka dapat dilakukan perhitungan secara analitis untuk membandingkan hasil produktivitas alat secara real dan analitis,
2. Untuk meningkatkan produktivitas alat dapat mengganti alat berat dengan spesifikasi yang lebih besar, namun dengan tetap melakukan analisis biaya
3. Sebelum memilih alat perlu dilakukan analisis biaya penggunaan alat seperti biaya langsung, biaya tak langsung, biaya mob-demob, pajak, keuntungan, hingga biaya sewa alat (jika alat bukan milik pribadi) sehingga penawaran harga terhadap pekerjaan yang akan diambil dapat diperkirakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mahmud, Rip'at, 2017, *Pengenalan Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Teknikal Sipil.
- [2] Materismk, 2021, *Pengertian Excavator - Meliputi Jenis, Bagian Excavator, Mekanisme Kerja dan Pengoperasiannya*. : Materismk.
- [3] Mining, 2012, *Faktor-faktor yang menentukan penggunaan alat pada pemindahan tanah mekanis*. : Mining09Uncen. Jayapura.
- [4] Rochmanhadi, 1986, *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*: Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- [5] Rochmanhadi, 1983, *Kapasitas dan Produksi alat-Alat Berat*.: Departemen Pekerjaan Umum Jakarta.
- [6] Rostiyanti, Fatena Susy, 2008, *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- [7] Adisuryawan, 2019, *Manajemen Alat Berat*, Deepublish Jogja.
- [8] “ANALISA PRODUKTIVITAS PERALATAN KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR UNIVERSITAS TANJUNGPURA (IDB) Monalisa 1) Indrayadi 2) Pratiwi 2) 1) Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura Pontianak 2) Dosen Teknik Sipil Universitas Tanjungpura Pontianak.”
- [9] A. Madeppungeng, “Faktor-Faktor Pengelolaan Kinerja Produktivitas Alat-Berat Pada Proyek Pematangan Lahan Pada Proyek Infrastruktur,” *Konstruksia*, vol. 10, no. 2, pp. 107–114, 2019.
- [10] E. Handayani, “Efisiensi Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Pembangunan TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) Desa AMD Kec. Muara Bulian Kab. Batanghari,” *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, vol. 15, no. 3, pp. 90–95, 2017.
- [11] D. Febrianti and Z. Zakia, “Analisis Produktivitas dan Waktu Penggunaan Alat Berat Excavator Pada Pekerjaan Galian Tanah,” in *Prosiding Seminar Nasional Pakar*, 2018, pp. 123–127.

LAMPIRAN 1
(Data Wawancara)

Wawancara Dengan Pemilik Alat Berat Excavator Sany PC-75

Nama : I Made Sudana

Alamat : Banjar Adnyasari, Ekasari, Melaya Kab. Jembrana Bali

No Telp : 081237209176

Pekerjaan : Kontraktor

Pertanyaan:

1. Harga sewa alat berat excavator Sany PC 75.

- Untuk harga sewa alat berat excavator Sany-PC 75 ini dikenakan biaya sejumlah Rp 350.000,00 / jam.

2. Jenis Kontrak alat berat excavator Sany PC 75.

- Untuk jenis kontrak alat berat excavator Sany PC 75 ini menggunakan sistem sewa kepada pemilik alat berat, jadi untuk biaya BBM alat berat ini sudah ditanggung oleh pemilik alat berat, dan untuk operator alat berat ini juga sudah disediakan langsung oleh pemilik alat berat tersebut.

3. Biaya Mob-Demob alat berat excavator Sany PC 75.

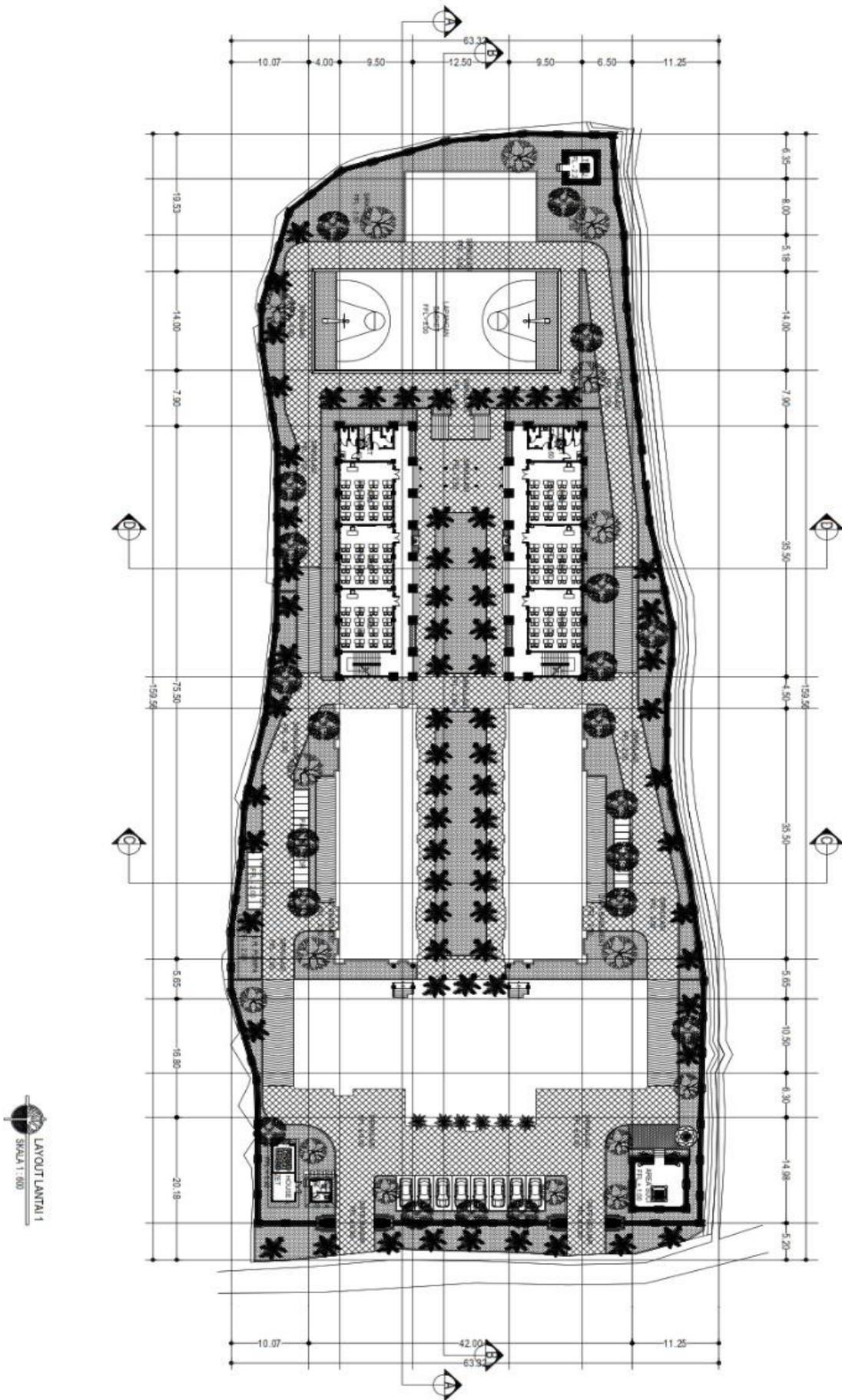
- Untuk biaya Mob-Demob alat berat ini dikenakan biaya sejumlah Rp 1.800.000,00. Biaya Mob dikenakan sejumlah Rp 900.000,00, dan untuk biaya Demob dikenakan sejumlah Rp 900.000,00.

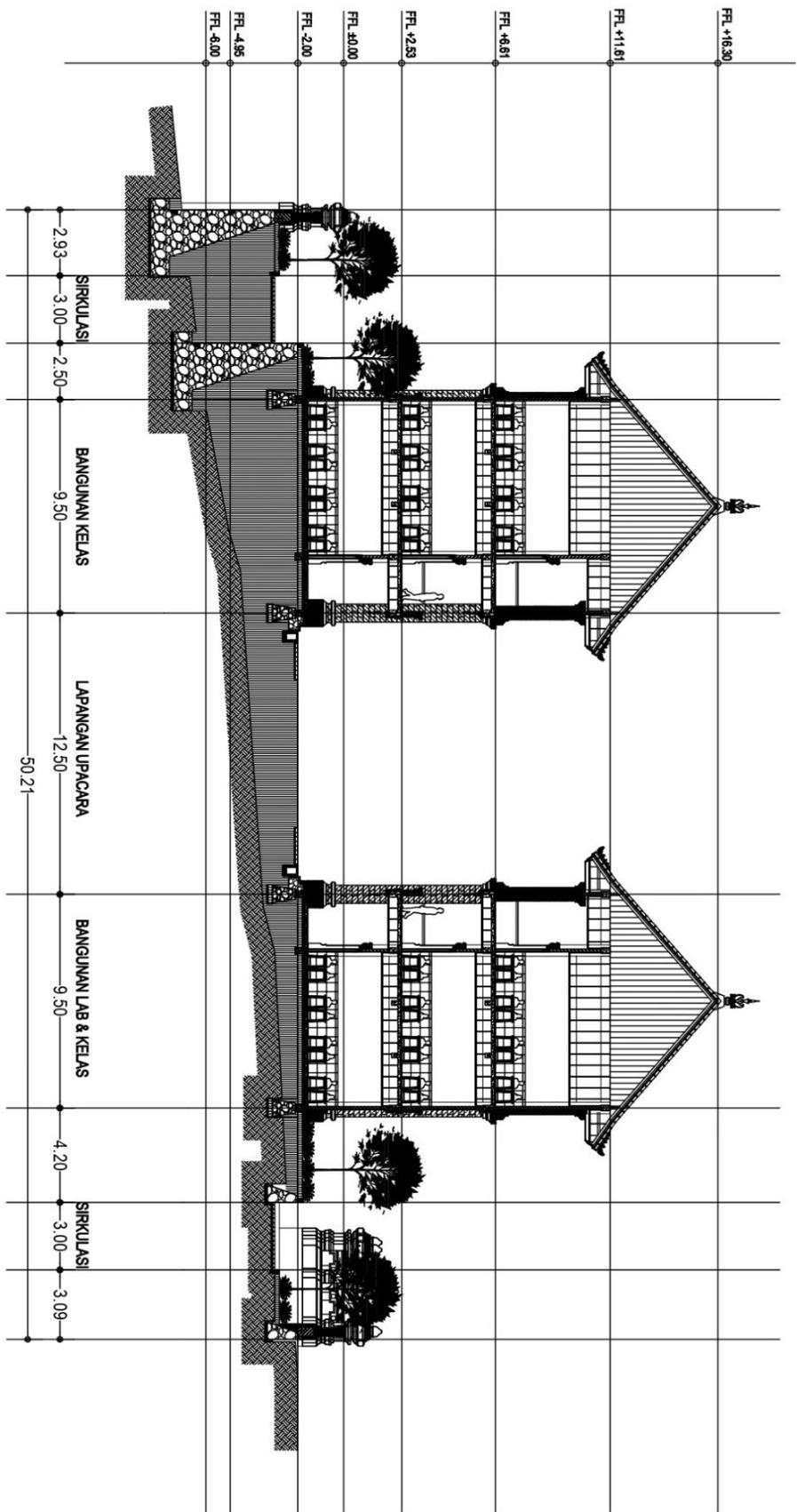
Pemilik Alat Berat



(I Made Sudana)

LAMPIRAN 2
(Gambar Denah)





POTONGAN SITE D-D
SKALA 1 : 300

LAMPIRAN 3

(Dokumentasi)

