

TUGAS AKHIR

**PRODUKTIVITAS *EXCAVATOR* PC78 TERHADAP GALIAN TANAH
KERAS *LIMESTONE* PADA PEMBANGUNAN PANDAWA RESINDENCE
DAERAH KUTA SELATAN**



OLEH:

I MADE DICKY PUTRA

1915113064

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN

TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL

2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa / Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai waktu yang telah ditetapkan.

Tugas Akhir ini diajukan sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali. Penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Produktivitas *Excavator* PC78 Terhadap Galian Tanah Keras *Limestone* Pada Pembangunan Pandawa Residence Daerah Kuta Selatan.” ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman baik bagi peneliti sendiri maupun bagi pembaca.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, 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 Wayan Sudiasa, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak I Gede Sastra Wibawa, ST, MT selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil.
5. Bapak I Nyoman Darya Suparta, SST., MT selaku Koordinator Magang Industri.
6. Bapak I Nyoman Ramia. ST, MT selaku Dosen Pembimbing I.
7. Bapak Ir. I Wayan Suparta, M.Si., MT selaku Dosen Pembimbing II.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan selama penulis mengikuti perkuliahan di kampus.
9. PT. Wayan Konstruksi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan pencarian data pada proyek pembangunan Pandawa Residence.
10. Untuk keluarga serta teman-teman yang serta semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai.

Diharapkan laporan ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada pembaca mengenai pelaksanaan pekerjaan dan keadaan kerja di lapangan. Semoga laporan ini juga dapat menjadi referensi pembandingan antara teori perkuliahan dengan pengaplikasian langsung di lapangan.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
ABSTRAK	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Ruang Lingkup & Lokasi Proyek.....	2
BAB II.....	3
STUDI PUSTAKA	3
2.1 Pengertian Dasar Mengenai Tanah.....	3
2.2 Pengertian Alat Berat	7
2.3 Manajemen Alat Berat	8
2.4 Alat Berat <i>Excavator</i> PC78.....	9
2.5 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Dalam Pemilihan Alat Berat	10
2.5.1 Faktor Kondisi Peralatan	10
2.5.2 Faktor Kondisi Medan	11
2.5.3 Faktor Material	13
2.5.4 Faktor Manajemen	13
2.5.5 Koefisien Traksi.....	15
2.5.6 Faktor Operator dan Mekanik.....	15
2.5.7 Faktor Cuaca.....	16
2.5.8 Pengaruh Kelandaian	16
2.5.9 Pengaruh Ketinggian	17
2.5.10 Job Faktor	17
2.5.11 Waktu Siklus <i>Excavator</i>	18

2.6 Produktivitas Alat Berat (<i>Excavator</i>)	19
BAB III	21
METODOLOGI	21
3.1 Lokasi dan Waktu Pengamatan	21
3.1.1 Lokasi Penelitian	21
3.1.2 Waktu Pengamatan	22
3.2 Pengumpulan Data	22
3.2.1 Data Primer	22
3.2.2 Data Sekunder	23
3.3 Metode Penyusunan Tugas Akhir	23
3.4 Mengidentifikasi Permasalahan	24
3.5 Pembahasan	24
3.6 Bagan Alir Laporan	24
BAB IV	26
HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Tinjauan Daerah Studi	26
4.1.1 Umum	26
4.2 Data Hasil Survey	26
4.2.1 Data Primer	26
4.3 Produktivitas Alat Berat	29
4.3.1 Perhitungan Job Faktor	29
4.3.2 Perhitungan Produktivitas <i>Excavator</i> PC78	30
4.3.3 Permasalahan Lapangan	31
BAB V	32
PENUTUP	32
5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat-mater Beberapa Macam Tanah	4
Tabel 2. 2 Sifat-Sifat Beberapa Macam Tanah lanjutan	4
Tabel 2. 3 Konversi Tanah.....	5
Tabel 2. 4 Konversi Tanah Lanjutan.....	6
Tabel 2. 5 Faktor Kondisi Peralatan	11
Tabel 2. 6 Faktor Kondisi Medan	12
Tabel 2. 7 Faktor Gabungan Kondisi Alat dan Medan	12
Tabel 2. 8 Faktor Manajemen	14
Tabel 2. 9 Faktor Koefisien Traksi	15
Tabel 2. 10 Faktor Cuaca	16
Tabel 2. 11 Kapasitas Bucket dan Sudut Buang	18
Tabel 2. 12 Waktu Siklus dan Faktor R	19
Tabel 4. 1 Waktu Siklus <i>Excavator PC78</i>	28
Tabel 4. 2 Job Faktor	30
Tabel 4. 3 Surat Izin Pemberhentian Pekerjaan Alat Berat.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Excavator Komatsu PC78UU.....	10
Gambar 3. 1 Peta Bali	21
Gambar 3. 2 Lokasi Proyek.....	21

**PRODUKTIVITAS GALIAN TANAH KERAS *LIMESTONE*
MENGUNAKAN *EXCAVATOR PC78* PADA PEMBANGUNAN PANDAWA
RESINDENCE DAERAH KUTA SELATAN**

I Made Dicky Putra
1915113064

ABSTRAK

Berdasarkan pada berbagai masalah yang dihadapi maka laporan penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui produktivitas alat berat berupa Excavator berjenis PC78 yang optimum pada pekerjaan galian tanah keras limestone pada proyek pembangunan Pandawa Residence daerah Kuta Selatan. Metode laporan yang digunakan yaitu metode observasi dan survey langsung di lapangan. Pada metode observasi dan survey yang dimaksud adalah pengamatan langsung ke lapangan. Waktu pengambilan data dilakukan 6 hari (senin-sabtu) minggu pertama bulan November 2021 dengan pengamatan setiap 1 jam pada pekerjaan galian yang menggunakan alat berat Excavator PC78.

Hasil produktivitas alat berat Excavator pada pekerjaan galian yaitu sebesar 42,5 m³/jam dengan lama waktu pekerjaan 26 hari (182 jam) yang dimulai dari tanggal 7 Agustus 2021 sampai dengan 3 September 2021 dengan total volume galian sebesar 279.18 m³ dan kondisi Excavator dalam keadaan Baik. Sebaiknya pengawasan operator Excavator lebih diperketat khususnya jam kerja tepat waktu agar produktivitasnya bisa lebih optimal dan pastikan kondisi alat berat yang digunakan dalam keadaan siap pakai.

Kata Kunci: Produktivitas, Galian Tanah Keras *Limestone*, Alat Berat *Excavator*.

**PRODUKTIVITAS GALIAN TANAH KERAS *LIMESTONE*
MENGUNAKAN *EXCAVATOR PC78* PADA PEMBANGUNAN PANDAWA
RESINDENCE DAERAH KUTA SELATAN**

I Made Dicky Putra
1915113064

ABSTRACT

Based on the various problems faced, this research report was made with the aim of knowing the optimum productivity of heavy equipment in the form of an Excavator of the PC78 type for excavating hard limestone soil in the Pandawa Residence development project in the South Kuta area. The reporting method used is the method of direct observation and survey in the field. The observation and survey methods are direct observations in the field. Data collection time is carried out 6 days (Monday-Saturday) the first week of November 2021 with observations every 1 hour on excavation work using PC78 Excavator heavy equipment.

Excavator productivity results in excavation work are 42.5 m³/hour with a work time of 26 days (182 hours) starting from August 7, 2021 to September 3, 2021 with a total excavation volume of 279.18 m³ and the condition of the Excavator is in good condition. Well. Excavator operator supervision should be tightened, especially working hours on time so that productivity can be more optimal and make sure the condition of the heavy equipment used is ready for use.

Keywords: Productivity, Limestone Hard Soil Excavation, Heavy Equipment Excavator



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL

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

TELAH MENYELESAIKAN TUGAS AKHIR

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

Nama Mahasiswa : I Made Dicky Putra
NIM : 1915113064
Program Studi / Jurusan : D III Teknik Sipil / Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Produktivitas Galian Tanah Keras *Limestone* Menggunakan *Excavator* PC78 Pada Proyek Pembangunan Pandawa Residence.

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

Bukit Jimbaran, 9 Agustus 2022

Pembimbing I

I Nyoman Ramia. ST, MT
NIP : 196512311001031017

Pembimbing II

Ir. I Wayan Suparta, M.Si., MT
NIP : 196304281997021001

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali

Ir. I Wayan Sudiasta, MT.
NIP. 196506241991031002

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya setiap pekerjaan pembangunan dalam bidang konstruksi selalu berkaitan dengan masalah pekerjaan tanah. Seperti pembangunan Pandawa Residence yang dilaksanakan oleh PT. Wayan Konstruksi yang berlokasi pada daerah Kuta Selatan. pembangunan villa ini memiliki luas tanah 16 Are (1600m²) dan menghabiskan anggaran sekitar 11 milyar rupiah dengan rencana proyek selama 62 minggu. Dalam pengerjaan proyek ini digunakan alat berat untuk melakukan beberapa pekerjaan seperti pekerjaan galian, timbunan, dan pengangkutan beberapa material. *Excavator* merupakan alat berat yang menjadi pilihan untuk mengerjakan proyek ini. *Excavator* umumnya digunakan sebagai alat penggali, contohnya adalah pekerjaan berat seperti galian, baik itu galian pondasi, galian basement, penataan landscape ataupun pekerjaan loading. Alat berat *Excavator* ini tentunya memiliki faktor – faktor yang dapat mempengaruhi produktivitasnya dalam melaksanakan suatu pekerjaan.

Pekerjaan tanah atau yang biasa disebut galian dan timbunan adalah pekerjaan awal yang sangat penting sebelum dilaksanakannya suatu proyek. Proses galian dan timbunan ini dilakukan untuk memenuhi elevasi atau kepadatan tanah agar sesuai dengan yang telah direncanakan. Perhitungan volume galian dan timbunan diperoleh dari hasil pemetaan topografi sehingga volume tanah dalam pekerjaan tersebut dapat diketahui.

Adapun pertanyaan yang timbul pada pembangunan Villa Pandawa Residence, salah satunya yaitu berapa besar angka produktivitas alat berat khususnya *Excavator* yang berjenis PC-78. Bila penggunaan alat yang digunakan tidak sesuai dengan kebutuhan maka penggunaan alat berat tersebut tidak akan optimal dan akan mempengaruhi waktu penyelesaian. Permasalahan tersebut dapat ditanggulangi dengan menghitung produktivitas dari alat tersebut yang sesuai kebutuhan sehingga kerugian dan keterlambatan dapat diminimalisir atau bahkan ditiadakan.

1.2 Rumusan Masalah

Seberapa besar angka produktivitas *Excavator* PC78 terhadap galian tanah keras *limestone* pada pembangunan Pandawa Residence daerah Kuta Selatan.

1.3 Tujuan

Berdasarkan pada berbagai masalah yang dihadapi maka laporan penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui produktivitas alat berat berupa *Excavator* berjenis PC78 pada pekerjaan galian tanah keras *limestone* pada proyek pembangunan Pandawa Residence daerah Kuta Selatan.

1.4 Manfaat

1. Agar kita dapat mengetahui angka produktivitas alat *Excavator* pada pembangunan villa Pandawa Residence.
2. Memberikan berbagai opsi kepada para kontraktor dalam pemilihan alat berat sesuai dengan medan dan kebutuhan.
3. Menambah wawasan bagi pembaca tentang alat berat yang digunakan pada pekerjaan teknik sipil khususnya pekerjaan galian tanah keras *limestone*.
4. Menambah pengetahuan bagi penulis mengenai produktivitas alat berat yang digunakan untuk pekerjaan galian.

1.5 Ruang Lingkup & Lokasi Proyek

1. Laporan penelitian ini hanya meninjau galian pada proyek pembangunan Pandawa Residence.
2. Alat berat yang digunakan acuan dalam laporan penelitian ini hanya alat berat berjenis *Excavator* PC78.
3. Lokasi Proyek pada laporan penelitian ini dilakukan di daerah desa Kutuh, Kec. Kuta Selatan, Badung, Bali.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari Hasil dari perhitungan BAB IV, berikut adalah kesimpulan dari masalah yang dirumuskan:

Hasil produktivitas alat berat *Excavator PC78* pada pekerjaan galian yaitu sebesar 28,9 m³/jam selama 22 hari (154 jam) yang dimulai dari tanggal 1 Agustus 2021 sampai dengan 28 Agustus 2021 dengan pemberhentian pekerjaan alat berat pada tanggal 11, 12, 13, 16 Agustus 2021. Total volume galian yang digali sebesar 4450,6 m³ dan kondisi *Excavator* dalam keadaan Baik.

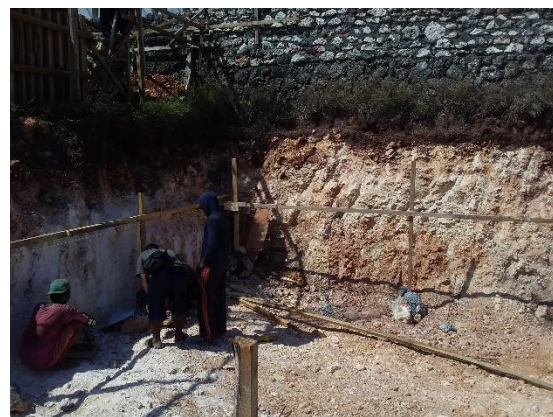
5.2 Saran

1. Sebaiknya pengawasan operator *Excavator* lebih diperketat khususnya jam kerja tepat waktu agar produktivitasnya bisa lebih optimal.
2. Pastikan kondisi alat berat yang digunakan dalam keadaan siap pakai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mahmud, Rip'at, *Pengenalan Alat Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*.: Teknikal Sipil. 2017
- [2] Materismk, *Pengertian Excavator - Meliputi Jenis, Bagian Excavator, Mekanisme Kerja dan Pengoperasiannya*.: Materismk. 2021
- [3] Mining, *Faktor-faktor yang menentukan penggunaan alat pada pemindahan tanah mekanis*.: Mining09Uncen. Jayapura, 2012
- [4] Rochmanhadi, *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*: Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta, 1986
- [5] Rochmanhadi, *Kapasitas dan Produksi alat-Alat Berat*.: Departemen Pekerjaan Umum Jakarta,1983
- [6] Rochmanhadi. 1992. *Alat- Alat Berat dan Penggunaannya*. YBPPU. Jakarta
- [7] Rostiyanti, Fatena Susy, *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta, 2008

LAMPIRAN





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 (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
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa:

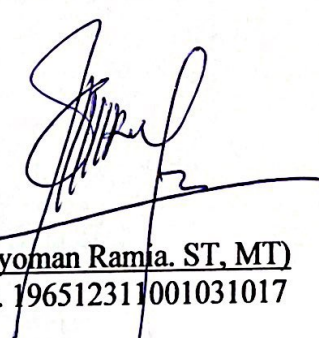
Nama Mahasiswa : I Made Dicky Putra
NIM : 1915113064
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D III Teknik Sipil
Tahun Akademik : 2021/2022
Judul : Produktivitas Excavator PC78 Terhadap Galian
Tanah Keras Limestone Pada Pembangunan
Pandawa Residence Daerah Kuta Selatan.


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

Bukit Jimbaran, 15 September 2022

Pembimbing I

Pembimbing II,


(I Nyoman Ramia, ST, MT)
NIP. 196512311001031017


(Ir. I Wayan Suparta, M.Si.MT)
NIP. 196304281997021001

Disahkan

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



(Ir. I Wayan Sudiasa, MT.)

NIP. 196506241991031002

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,

RISET, DAN TEKNOLOGI

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



POLITEKNIK NEGERI BALI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PRODUKTIVITAS EXCAVATOR PC78 TERHADAP GALIAN TANAH
KERAS LIMESTONE PADA PEMBANGUNAN PANDAWA RESINDENCE
DAERAH KUTA SELATAN**

Oleh:

I Made Dicky Putra

1915113064

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, 15 September 2022

Pembimbing I

(I Nyoman Ramia, ST, MT)
NIP. 196512311001031017

Pembimbing II,

(Ir. I Wayan Suparta, M.Si.MT)
NIP. 196304281997021001

Disahkan

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Ir. I Wayan Sudiasa, MT.)
NIP. 196506241991031002