

**SKRIPSI**

**ANALISIS PRODUKTIFITAS ALAT BERAT CAT 320 D PADA  
PEKERJAAN *CUT and FILL* GALIAN *BASEMENT* JHUB 2 DI  
PROYEK PT. JIMBARAN HIJAU KABUPATEN BADUNG**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**OLEH:**

**IDA KOMANG ASTIKA**

**2315164017**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN  
TINGGI POLITEKNIK NEGERI BALI  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI RPL S1 TERAPAN MANAJEMEN PROYEK  
KONSTRUKSI  
2024**



POLITEKNIK NEGERIBALI

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

### LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS PRODUKTIFITAS ALAT BERAT CAT 320 D PADA  
PEKERJAAN *CUT and FILL* GALIAN *BASEMENT* JHUB 2 DI  
PROYEK PT. JIMBARAN HIJAU KABUPATEN BADUNG

**OLEH:**

**IDA KOMANG ASTIKA**

**2315164017**

Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Bali.

Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, 30 Agustus 2024

Pembimbing I

Kadek Adi Suryawan, ST., M.Si  
197004081999031002

Pembimbing II

Evin Yudhi Setyono, SPd. M.Si  
198409102010121003

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, M.T.  
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERIBALI

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](http://www.pnb.ac.id) • Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi S1 – Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Ida Komang Astika  
N I M : 2315164017  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil /S1-Terapan Manajemen Proyek konstruksi  
Judul : Analisis Produktifitas Alat Berat Cat 320 D pada Pekerjaan Cut and Fill Galian *Basement* JHUB2 di Proyek PT.Jimbaran Hijau Kabupaten Badung.

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

Bukit Jimbaran, 12 Agustus 2024

Pembimbing I

Kadek Adi Suryawan, ST., M.Si  
197004081999031002

Pembimbing II

Evin Yudhi Setyono, SPd. M.Si  
198409102010121003

Disahkan,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, M.T.  
NIP. 196510261994031001

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

---

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Ida Komang Astika  
N I M : 2315164017  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / S1-Terapan Manajemen Proyek  
konstruksi  
Tahun Akademik : 2023/2024  
Judul : Analisis Produktifitas Alat Berat Cat 320 D pada  
Pekerjaan Cut and Fill Galian *Basement* JHUB2 di  
Proyek PT.Jimbaran Hijau Kabupaten Badung

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 12 Agustus 2024



Ida Komang Astika

ANALISIS PRODUKTIFITAS ALAT BERAT CAT 320 D PADA PEKERJAAN  
*CUT and FILL* GALIAN BASEMENT JHUB 2 DI PROYEK PT. JIMBARAN  
HIJAU KABUPATEN BADUNG

Ida Komang Astika<sup>1)</sup>, Kadek Adi Suryawan<sup>2)</sup>, Evin Yudhi Setyono<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi STr Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali,

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

Email:

<sup>2), 3)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali,

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

Email: [adisuryawan@pnb.ac.id](mailto:adisuryawan@pnb.ac.id) , [yudhisetyono@pnb.ac.id](mailto:yudhisetyono@pnb.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini berjudul Analisis produktifitas alat berat Cat 320 D pada pekerjaan *cut and fill* galian *basement* JHUB 2 di proyek PT. Jimbaran Hijau Kabupaten Badung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya produktifitas, lama waktu pelaksanaan pekerjaan dan besarnya biaya penggunaan alat berat excavator merk Komatsu tipe type CAT 320 D yang penggunaan pada pekerjaan galian *basement* JHUB 2 pada proyek PT. Jimbaran Hijau. Metode penelitian ini dengan menggunakan rancangan deskriptif kuantitatif.

Hasil analisis mendapatkan Besar produktivitas alat berat excavator merk Komatsu type CAT 320 D yang penggunaan pada pekerjaan galian *basement* JHUB 2 pada proyek PT. Jimbaran Hijau sebesar 75,63 m<sup>3</sup>/jam LM. Lama waktu yang diperlukan dalam penggunaan alat berat excavator merk Komatsu type CAT 320 D selama 118,45 jam atau 15 hari dan besarnya biaya penggunaan alat excavator merk Komatsu type CAT 320 D sebesar Rp. 150.181.310 (seratus lima puluh juta seratus delapan puluh satu ribu tigaratus sepuluh rupiah).

Kata kunci : produktifitas alat, galian, biaya alat.

*ANALYSIS OF THE PRODUCTIVITY OF THE CAT 320 D HEAVY EQUIPMENT IN CUT AND  
FILL WORK FOR THE JHUB 2 BASEMENT EXCAVATION AT PT. JIMBARAN HIJAU  
PROJECT IN BADUNG REGENCY*

*Ida Komang Astika <sup>1)</sup>, Kadek Adi Suryawan <sup>2)</sup>, Evin Yudhi Setyono <sup>3)</sup>*

*<sup>1)</sup>Student of Construction Project Management Study Program, Civil Engineering Department,  
Politechnic Negeri Bali,*

*Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung Regency, Bali – 80364*

*Email:*

*<sup>2), 3)</sup> Lecturers of Civil Engineering Department, Politeknik Negeri Bali,*

*Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung Regency, Bali – 80364*

*Emails: adisuryawan@pnb.ac.id, yudhisetyono@pnb.ac.id*

**Abstract**

*This research is titled Analysis of the Productivity of the CAT 320 D Heavy Equipment on Cut and Fill Work for the JHUB 2 Basement Excavation at PT. Jimbaran Hijau Project in Badung Regency. The aim of this research is to determine the productivity, the duration of the work, and the cost of using the Komatsu brand excavator, type CAT 320 D, in the basement excavation work for JHUB 2 at PT. Jimbaran Hijau project. The research method employed is a quantitative descriptive design.*

*The analysis results indicate that the productivity of the Komatsu CAT 320 D excavator used in the JHUB 2 basement excavation work at PT. Jimbaran Hijau is 75.63 m<sup>3</sup>/hour LM. The required time for using the Komatsu CAT 320 D excavator is 118.45 hours or 15 days, with a total cost of Rp. 150,181,310 (one hundred fifty million one hundred eighty-one thousand three hundred and ten rupiah).*

*Keywords: equipment productivity, excavation, equipment cost.*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat Rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ Analisis Produktifitas Alat Berat Cat 320 D pada Pekerjaan *Cut and Fill* Galian *Basement* di Proyek PT. Jimbaran Hijau, Jimbaran Badung” sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Dalam penyusunan ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil .
2. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Ketua Program Studi S1 Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak Kadek Adi Suryawan, S.T., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Evin Yudhi Setyono, SPd. M.Si, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Rekan-rekan PT. Cakralintas Tata Buana yang telah memberikan ruang dan waktu pada proyeknya untuk pengambilan data, seluruh keluarga serta pihak-pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat masih terbatasnya pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Badung, Agustus 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Alat Berat.....	4
2.2 Alat Excavator .....	4
2.2.1 Backhoe Excavator .....	5
2.2.2 Spesifikasi Alat dan Kondisi Alat .....	5
2.3 Analisis Produktivitas .....	7
2.3.1 Waktu Siklus .....	8
2.3.2 Job Faktor .....	9
2.4 Time Schedule .....	14
2.5 Biaya.....	14
2.5.1 Komponen Biaya .....	14
2.6 Jenis Kontrak .....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Rancangan Penelitian .....	16

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	16
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	16
3.2.2 Waktu Pengumpulan Data.....	17
3.3 Pengumpulan Data .....	17
3.3.1 Data Primer .....	18
3.3.2 Data Sekunder.....	18
3.4 Metode Penelitian.....	18
3.4.1 Observasi.....	18
3.4.2 Wawancara .....	18
3.4.3 Dokumentasi .....	19
3.5 Instrumen Penelitian.....	19
3.5.1 Lembar Pedoman Observasi .....	19
3.5.2 Lembar wawancara .....	19
3.5.3 Lembar Dokumentasi.....	20
3.6 Analisa Data .....	20
3.7 Bagan Alir.....	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Pengumpulan Data.....	23
4.2 Metode Pelaksanaan Galian .....	26
4.3 Perhitungan Produktifitas Alat dan lama waktu pelaksanaan .....	27
4.4 Perhitungan Biaya Alat .....	28
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Foto alat berat Cat 320 D .....	6
Gambar 2. 2	Foto alat berat Cat 320 D saat beroperasi .....	7
Gambar 3. 1	Peta Lokasi Proyek PT. Jimbaran Hijau .....	20

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 5 Curriculum Vitae Operator dan Mekanik .....	10
Tabel 2. 6 Kualifikasi Operator .....	11
Tabel 2. 7 Kondisi Material .....	12
Tabel 2. 8 Kondisi Manajemen .....	13
Tabel 2. 9 Variasi dari Cara Kontrak .....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

<u>Tabel 2. 1 Waktu Siklus</u> .....	39
<u>Tabel 2. 2 Faktor R</u> .....	39
<u>Tabel 2. 3 Klasifikasi Kondisi</u> .....	39
<u>Tabel 2. 4 Klasifikasi Kondisi Lapangan</u> .....	40

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manajemen proyek adalah sistem kerja yang dibuat untuk pelaksanaan konstruksi yang berfokus bahwa perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya. Memuat tentang tata cara mengelola dana dan sumber daya agar penggunaannya tetap efisien dan tepat sasaran. Perencanaan dan pengendalian biaya serta waktu merupakan ruang lingkup dari manajemen proyek konstruksi secara keseluruhan. Alat berat memiliki peran krusial dalam proyek konstruksi, baik yang berskala besar maupun kecil. Pada proyek dengan ukuran pekerjaan yang cukup besar serta memerlukan kecepatan pelaksanaan, pendekatan mekanis menjadi pilihan utama. Sehingga penggunaan tenaga mesin atau peralatan mekanis, yang dikenal sebagai alat berat, menjadi solusi efektif. Tujuan utama penggunaan alat berat adalah untuk memperingan dan mempermudah pekerjaan manusia untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam waktu yang lebih singkat. Jenis-jenis alat berat yang umum digunakan dalam proyek konstruksi melibatkan berbagai fungsi, termasuk alat penggali seperti excavator, frontshovell, dan clumshell; alat pemuat seperti loader; serta alat angkut seperti dump truck. Alat pemadat tanah seperti roller dan compactor juga sering digunakan.

Penentuan penggunaan alat berat yang tepat menjadi faktor kunci dalam keberhasilan pekerjaan *cut and fill* pada suatu proyek pembangunan konstruksi. Kekurang tepatan dalam menentukan jenis alat berat dapat berdampak negatif terhadap kelancaran proyek, mengakibatkan peningkatan biaya, hasil kerja alat yang rendah dan penundaan durasi yang mungkin diperlukan untuk mendapatkan alat berat yang tepat. Pemilihan alat berat yang cermat dan sesuai dengan kebutuhan proyek menjadi hal yang sangat penting untuk memastikan kelancaran dan efisiensi pelaksanaan proyek konstruksi. Pemahaman yang mendalam tentang jenis alat berat yang tepat untuk tugas tertentu dan kondisi pekerjaan sangat penting cermat akan

membantu memastikan efisiensi, keselamatan, dan keberlanjutan proyek konstruksi.

Excavator merupakan jenis peralatan yang berfungsi sebagai penggali, pengangkut, dan pemindah material, yang dimana alat berat ini terbuat dari mesin di atas roda khusus yang dilengkapi dengan lengan dan alat pengeruk yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan seperti penggalian tanah dalam skala yang besar dan tidak bisa dilakukan secara langsung menggunakan tangan manusia [7]. Penggunaan alat berat dalam suatu pekerjaan proyek, diharapkan dapat membuat durasi waktu pelaksanaan pekerjaan menjadi lebih cepat dan biaya yang lebih efisien. Setiap excavator memiliki nilai produktivitas yang berbeda-beda sesuai dengan tipe dari excavator itu sendiri. Pada proyek pembangunan salah satu Gedung Fakultas di Universitas Udayana dengan menggunakan excavator merk Komatsu dengan tipe PC-200 didapatkan kemampuan kerjanya sebesar 29,84 m<sup>3</sup>/jam dengan kondisi tanah baik, kedalaman galian 2,1 m dan kapasitas bucket 1,9 m<sup>3</sup> [1].

Berdasarkan latar belakang diatas, kami tertarik untuk melakukan analisis penggunaan alat berat excavator Cat 320 D pada pekerjaan *cut and fill* Galian *Basement* JHUB 2 pada proyek PT. Jimbaran Hijau yang ber lokasi di Jln. Karang Mas, Jimbaran, Badung

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah akan kami bahas, antara lain :

1. Berapa besar produktivitas alat berat excavator merk Komatsu type CAT 320 D yang pergunakan pada pekerjaan galian *basement* JHUB 2 pada proyek PT. Jimbaran Hijau?
2. Berapa lama waktu yang diperlukan pada pekerjaan galian *basement* JHUB 2 ?
3. Berapakah besarnya biaya penggunaan alat excavator CAT 320 D pada pekerjaan galian *basement* JHUB 2 pada proyek PT. Jimbaran Hijau ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui besarnya kemampuan kerja alat berat excavator merk Komatsu CAT 320 D yang digunakan pada pekerjaan galian *basement* JHUB 2 pada proyek PT. Jimbaran Hijau.
2. Mengetahui lamanya waktu pelaksanaan pekerjaan galian *basement* JHUB 2.
3. Untuk mengetahui besarnya biaya penggunaan alat excavator CAT 320 D pada pekerjaan galian *basement* JHUB 2 pada proyek PT. Jimbaran Hijau.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai sumbang pemikiran kepada para pelaksana untuk memilih metode pelaksanaan yang tepat terkait penggunaan alat berat excavator.
2. Memberikan sumbang pemikiran kepada pelaksana untuk mengetahui waktu yang diperlukan pada penggunaan alat berat yang dipergunakan.
3. Sebagai bahan pengetahuan tambahan bagi mahasiswa, pembaca, dan masyarakat tentang metode dan besarnya biaya pekerjaan dengan menggunakan peralatan berat.

### **1.5 Batasan Masalah**

Ruang lingkup yang akan dibahas pada skripsi ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada pekerjaan galian *basement* proyek PT. Jimbaran Hijau yang terletak di jalan Karang Mas, Jimbaran, Kuta Selatan.
2. Jenis peralatan yang dibahas dalam penelitian ini adalah excavator Caterpillar tipe CAT 320 D.

## BAB. V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Besar produktivitas alat berat excavator merk Komatsu type CAT 320 D yang digunakan pada pekerjaan galian *basement* JHUB 2 pada proyek PT. Jimbaran Hijau sebesar 75,63 m<sup>3</sup>/jam LM.
2. Lama waktu yang diperlukan dalam penggunaan alat berat excavator CAT 320 D pada pekerjaan galian *basement* JHUB 2 pada proyek PT. Jimbaran Hijau selama 118,45 jam atau 15 hari
3. Besarnya biaya penggunaan alat excavator CAT 320 D pada pekerjaan galian *basement* JHUB 2 pada proyek PT. Jimbaran Hijau sebesar Rp. 150.181.310.

Saran yang bisa kami berikan antara lain :

1. Dalam pemilihan alat yang dipakai hendaknya mempertimbangkan pemilihan kapasitas bucket yang bisa menghasilkan biaya yang ekonomis.
2. Jumlah unit alat yang dipakai agar memperhatikan batasan waktu pelaksanaan yang disediakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Willy Garcio Saragih, 2023. Produktivitas Alat Berat Excavator di Tanah Berkapur pada Proyek Pembangunan Gedung Dekanat Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. PNB.Bali
- [2] Alifen, Ratna S, 2012. Diktat Teknik Pelaksanaan dan Peralatan, Universitas Kristen Petra.
- [3] Dep. PU, Tahun 1998. *Pedoman Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan dengan Menggunakan Peralatan* (P2HSPP. Badan Penerbit Pekerjaan Umum Jakarta
- [4] Rochmanhadi. 1992. Alat-Alat Berat dan Penggunaannya. YBPPU. Jakarta
- [5] Rochmanhadi. 1982. Kapasitas dan Produksi Alat-Alat Berat. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- [6] Adi Suryawan, 2019. Manajemen Alat Berat. Sleman Jogjakarta.
- [7] Rostiyanti, S.F. 2008. Alat Berat untuk Proyek Konstruksi (Edisi 2). Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- [8] Gede Yudha Raditya, 2021. Analisa Produktivitas Excavator Pada Pekerjaan Galian Basement Pada Proyek Bank BPR Lestari Sunset Road. PNB. Bali.
- [9] MH, A. A. P. (2021). Analisis Ppengoperasian Tower Crane untuk Pekerjaan Pengecoran Struktur Kolom. Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi, 19(1), 75-83.
- [10] Ervianto. (2003). Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: ANDI.