

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN ALAT BERAT DUMP
TRUCK DAN BACKHOE UNTUK PEKERJAAN TANAH
PADA PROYEK GRADING ZONA INVESTASI SISI SELATAN
DIKAWASAN PUSAT KEBUDAYAAN BALI**



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH :

I WAYAN ARDIKA

1815124028

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
2022**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

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 SKRIPSI

OPTIMALISASI PENGGUNAAN ALAT BERAT DUMP
TRUCK DAN BACKHOE UNTUK PEKERJAAN TANAH PADA
PROYEK GRADING ZONA INVESTASI SISI SELATAN
DIKAWASAN PUSAT KEBUDAYAAN BALI

Oleh:
I Wayan Ardika
181512402

Laporan ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing I

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

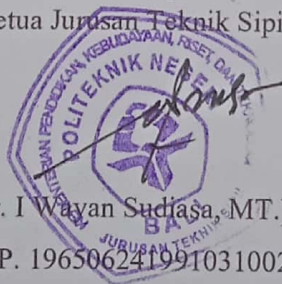
Bukit Jimbaran,

Pembimbing II,

(I Made Wahyu Pramana, ST, MT.)
NIP. 1993311132019031010

Disahkan

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

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

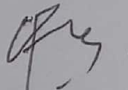
**SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

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

Nama Mahasiswa : I Wayan Ardika
NIM : 1815124028
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D-IV Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : OPTIMALISASI PENGGUNAAN ALAT BERAT
DUMP TRUCK DAN BACKHOE UNTUK
PEKERJAAN TANAH PADA PROYEK GRADING
ZONA INVESTASI SISI SELATAN DIKAWASAN
PUSAT KEBUDAYAAN BALI

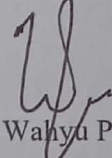
Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian
komprehensif.

Pembimbing I


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

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II,


(I Made Wahyu Pramana, ST, MT.)
NIP. 1993311132019031010

Disahkan

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil


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



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 SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

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

Nama Mahasiswa : I Wayan Ardika
NIM : 1815124028
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D-IV Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2021/2022
Judul : OPTIMALISASI PENGGUNAAN ALAT BERAT DUMP TRUCK DAN BACKHOE UNTUK PEKERJAAN TANAH PADA PROYEK GRADING ZONA INVESTASI SISI SELATAN DIKAWASAN PUSAT KEBUDAYAAN BALI

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

Pembimbing I

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

NIP. 197004081999031002

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II,

(I Made Wahyu Pramana, ST, MT.)

NIP. 1993311132019031010

Disahkan

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



(Ir. I Wayan Sudiasa, MT.)

NIP. 196506241991031002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : I Wayan Ardika
NIM : 1815124028
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D-IV Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2021/2022
Judul : OPTIMALISASI PENGGUNAAN ALAT BERAT
DUMP TRUCK DAN BACKHOE UNTUK
PEKERJAAN TANAH PADA PROYEK GRADING
ZONA INVESTASI SISI SELATAN DIKAWASAN
PUSAT KEBUDAYAAN BALI

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,



I Wayan Ardika

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN ALAT BERAT DUMP TRUCK DAN
BACKHOE UNTUK PEKERJAAN TANAH PADA PROYEK GRADING
ZONA INVESTASI SISI SELATAN DIKAWASAN PUSAT
KEBUDAYAAN BALI**

Politeknik Negeri Bali Jalan Raya Uluwatu
No. 45, Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul Optimalisasi Penggunaan Alat Berat Dump Truck dan Backhoe Untuk Pekerjaan Tanah Pada Proyek Grading Zona Investasi Sisi Selatan Dikawasan Pusat Kebudayaan Bali, tujuan akhir dari penelitian ini adalah : (1) Untuk mengetahui produktifitas dan biaya alat berat backhoe dan dump truck dikawasan pusat Kebudayaan, Klungkung, Bali, (2) Untuk mengetahui alternatif kombinasi alat berat untuk menghasilkan biaya yang paling ekonomis dikawasan pusat Kebudayaan, Klungkung, Bali. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode survey langsung ke lapangan, dan hasil dari analisis tersebut adalah : (1) Produktivitas dan biaya alat berat pada pekerjaan tersebut adalah sebagai berikut : Produktivitas pada alat berat Ecvataor Komatsu PC 200-8 yaitu $132 \text{ m}^3\text{/Jam}$ dengan biaya alat berat Harga Satuan Pekerjaan (HSP) Rp. 8.139,712/ m^3L . Produktivitas pada alat berat Dump Truck Mitsubishi Fuso Super HD 120 PS yaitu $23,463 \text{ m}^3\text{/Jam}$ dengan biaya alat berat Harga Satuan Pekerjaan (HSP) Rp. 6.793,945/ m^3L . (2) Jadi dari ketiga kombinasi diatas maka kombinasi pertama yang paling alternatif untuk menghasilkan biaya yang paling ekonomis dengan 1 *Backhoe* dan 6 *Dump Truck* dengan biaya sebesar Rp. 6.764.165.697,7. Dari analisis tersebut dapat kami sarankan antara lain :(1) Perlu dipertimbangkan memakai kapasitas *bucket* yang lebih besar untuk *backhoe*. (2) Lebih dipertimbangkan lagi untuk memasang rambu-rambu keselamatan K3 di lokasi proyek.

Kata Kunci : *Backhoe, dump truck, Produktivitas dan biaya, Optimalisasi penggunaan alat berat*

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN ALAT BERAT DUMP TRUCK DAN
BACKHOE UNTUK PEKERJAAN TANAH PADA PROYEK GRADING
ZONA INVESTASI SISI SELATAN DIKAWASAN PUSAT
KEBUDAYAAN BALI**

Politeknik Negeri Bali Jalan Raya Uluwatu
No. 45, Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali

ABSTRAK

The title of this research is Optimizing the Use of Heavy Equipment Dump Trucks and Backhoes for Earthworks in the South Side Investment Zone Grading Project in the Cultural Center of Bali, the final objectives of this task are: (1) To determine the productivity and cost of heavy equipment backhoes and dump trucks in the Cultural Center area , Klungkung, Bali, (2) To find out alternative combinations of heavy equipment to produce the most economical cost in the Cultural Center area, Klungkung, Bali. The method are used In these research is a direct survey method to the field, and the results of the analysis are: (1) Productivity and cost of heavy equipment on the job are as follows: Productivity on heavy equipment Ecvataor Komatsu PC 200-8 is 132 m³L/hour with the cost of heavy equipment Work Unit Price (HSP) Rp. L. Productivity on heavy equipment Dump Truck Mitsubishi Fuso Super HD 120 PS is 23,463 m³L/hour with the cost of heavy equipment Work Unit Price (HSP) Rp. L. (2) From the three combinations above, the first combination is the most alternative to produce the most economical cost with 1 Backhoe and 6 Dump Trucks at a cost of Rp. 6.764.165.697,7. From this analysis we can suggest to , (1) It is necessary to consider using a larger bucket capacity for the backhoe. (2) It is even more considered to install OHS safety signs at mining sites.

Keywords : *Backhoe, dump truck, Productivity and cost, Optimizing the use of heavy equipment.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya yaitu dengan judul “Optimalisasi Penggunaan Alat Berat Dump Truck Dan Backhoe Untuk Pekerjaan Tanah Pada Proyek Grading Zona Investasi Sisi Selatan Dikawasan Pusat Kebudayaan Bali“. Tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi ini, yakni:

1. Bapak I Wayan Sudiasa, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil
2. Bapak Made Sudiarsa ST. MT, selaku Ketua program studi D4 Manajemen Proyek Kontruksi Jurusan Teknik Sipil
3. Bapak Kadek Adi Suryawan ST.M,Si, selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak I Made Wahyu Pramana, S.T., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulisan dalam membuat skripsi
4. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan serta pengalaman pada proses penyusunan Skripsi ini.

Penulisan penyusunan Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang perkuliahan D4 Manajemen Proyek Kontruksi Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali. Dalam penulisan Skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat, dan serta kerjasama dari berbagai pihak khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik. Dalam penulisan Skripsi ini tidak lepas dari kekurangan, baik aspek kualitas maupun aspek kuantitas dari materi penelitian yang disajikan. Semua ini didasarkan dari keterbatasan yang dimiliki penulis.

Semoga penyusunan Skripsi ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi kita semua dalam rangka menambah wawasan pengetahuan dan pemikiran kita. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Jimbaran, 20 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Pengertian Optimalisasi.....	6
2.2. Pengklasifikasian Alat.....	6
2.3. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Alat Berat.....	8
2.4. Pengertian Dasar Mengenai Tanah.....	10
2.5. Pemilihan Tenaga Alat	11
2.6. Produktivitas Alat.....	14
2.7. Analisa Biaya Alat.....	27
2.8. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Alat.....	36
2.9. Metode Kerja Alat	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	41
3.1. Rancangan Penelitian.....	41
3.2. Lokasi dan Waktu	41

3.3.	Penentuan Sumber Data.....	41
3.4.	Pengumpulan Data.....	42
3.5.	Variabel Penelitian.....	43
3.6.	Instrumen Peneletian.....	43
3.7.	Analisis Data.....	44
3.8.	Bagan Alir Penelitian.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Umum.....	46
4.2	Pengumpulan Data	47
4.3	Pemilihan Alat Berat.....	58
4.4	Analisis Data	59
4.5	Analisis Produktivitas Alat	60
4.6	Perbandingan Jumlah <i>Dump Truck</i> untuk Satu <i>Backhoe</i>	61
4.7	Waktu dan Biaya.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN.....		74

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 3. 1 Bagan Alir.....</i>	<i>45</i>
<i>Gambar 4 1 Peta Lokasi Proyek.....</i>	<i>46</i>
<i>Gambar 4 2 Excavator Komatsu PC 200-8</i>	<i>55</i>
<i>Gambar 4 3 Dump Truck Mitsubishi Fuso Super HD 120 PS.....</i>	<i>56</i>
<i>Gambar 4 4 Denah Kerja Alat Excavator dan Dump Truck</i>	<i>57</i>

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Koefisien Tahanan Gelinding	11
Tabel 2. 2 Koefisien Transaksi.....	12
Tabel 2. 3 Klasifikasi Kondisi Peralatan.....	14
Tabel 2. 4 Koefisien Medan	15
Tabel 2. 5 Faktor Gabungan Alat dan Medan	16
Tabel 2. 6 Standar Industri Faktor Rolling Resistance	17
Tabel 2. 7 Standar Industri Koefisien Traksi	17
Tabel 2. 8 Tabel Curriculum Vitae (CV)	18
Tabel 2. 9 Faktor Gabungan Cuaca dan Operator.....	20
Tabel 2. 10 Faktor Material (EM).....	21
Tabel 2. 11 Faktor Manajemen	23
Tabel 2. 12 Tabulasi Job Faktor	24
Tabel 2. 13 Kapasitas Tangki Persediaan Bahan Hidraulic	32
Tabel 2. 14 Umur Ekonomis Untuk Ban.....	34
Tabel 2. 15 Umur Ekonomis Alat	35
Tabel 2. 16 Variasi Dari Cara Kontrak	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan dunia konstruksi yaitu pembangunan seperti jalan, gedung, jembatan, DAM dan pembangunan konstruksi lainnya membuat semakin tinggi penggunaan alat berat apalagi pada proyek yang berskala besar tentu saja ini membuat penggunaan alat berat sangat diperlukan, Alat berat di dalam suatu proyek bangunan memiliki peran yang sangat penting dalam hal kelangsungan proyek tersebut, tidak mungkin sekali manusia dapat mengangkat batuan berton-ton, tanah berkubik-kubik, dan berbagai hal lainnya tanpa bantuan alat berat bisa jadi kita tidak memerlukan alat berat ketika melakukan pekerjaan bangunan yang berskala kecil, misalnya pembuatan saluran drainase, pembangunan pos kamling, dan penggalian pondasi rumah tinggal. Karena dengan tenaga manusia pun pekerjaan tersebut dapat dilakukan, namun ketika proyek bangunan tersebut sudah berskala besar kita sangat membutuhkan alat berat untuk mempercepat pekerjaan pembangunan. Tujuan dari penggunaan alat-alat berat tersebut untuk memudahkan manusia dalam mengerjakan pekerjaannya sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan lebih mudah pada waktu yang relatif singkat [1].

Alat-alat berat yang dikenal di dalam ilmu teknik sipil adalah alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur. Alat berat yang umum dipakai di dalam proyek konstruksi antara lain *dozer*, alat gali (*excavator*) seperti *backhoe*, *front shovel*, *clamshell*; alat pengangkut seperti *loader*, *truck* dan *conveyorbelt*; alat pemadat tanah seperti *roller* dan *compactor*; dan lain-lain. Pada pekerjaan galian tanah terdapat berbagai pekerjaan yang dilakukan oleh masing-masing alat, diantaranya pekerjaan galian dilakukan oleh alat *excavator*, pekerjaan pengangkutan dilakukan oleh *dump truck* dan pekerjaan pembuatan tanggul agar tidak terjadi longsoran dilakukan menggunakan alat *Crawler crane* dengan menanamkan baja pada tepi galian, pekerjaan pembuatan tanggul dengan baja hampir sama dengan penanaman tiang

Pancang [2].

Produktivitas alat berat yang kurang maksimal dapat merugikan perusahaan. Produktivitas alat berat tergantung pada kapasitas *bucket*, *bucket factor*, *cycle time*, dan faktor koreksi produksi [3]. Terdapat beberapa kasus optimalisasi alat berat yang sudah pernah diteliti sebelumnya : Target produksi yang di target pada PT. Semen Bosowa 10.000 Ton/hari yang hanya dihasilkan hanyalah 9.167,571 Ton/hari yang dimana dipengaruhi oleh jalan hauling, pola pemuatan, penumpukan alat angkut didaerah stockpile [4]. Biaya maksimal yang dikeluarkan yang diambil dari rencana anggaran biaya untuk pekerjaan galian yaitu Rp. 857.780/jam dan untuk pekerjaan timbunan Rp. 2.222.000/jam setelah optimalisasi biaya yang didapat yaitu untuk galian adalah Rp. 791.164/jam dan untuk timbunan adalah Rp. 1.544.688/jam. Yang dipengaruhi oleh produktivitas alat pada pekerjaan galian dan timbunan [5]. Sebagai salah satu pemilik konsesi tambang batubara di Kalimantan Timur, PT Kitadin harus mencapai target produksi *overburden* (lapisan tanah pucuk dari suatu bahan galian pada industry pertambangan) dan batubara yang telah direncanakan. Pencapaian produksi *overburden* periode Januari – September 2015 sebesar 5.353.458 BCM (Bank Cubie Metre) dari rencana total produksi sebesar sebesar 6.009.000 BCM atau hanya capai 89,1 persen. Tidak tercapainya target produksi tersebut disebabkan oleh belum optimalnya utilisasi dan produktivitas peralatan tambang utama yaitu alat berat excavator dan dump truck dalam mendukung proses penambangan [6]. Optimalisasi kemampuan produksi alat berat merupakan faktor yang paling penting mengingat biaya yang dikeluarkan dalam operasional tambang banyak dihasilkan oleh aktivitas operasional alat berat [7]

Saat suatu proyek akan dimulai, kontraktor akan memilih alat berat yang akan digunakan diproyek tersebut, pemilihan alat berat yang akan dipakai merupakan salah satu factor penting dalam keberhasilan suatu proyek. Pada pekerjaan tanah dikarenakan adanya elevasi yang menyebabkan permukaan tanah menjadi tidak rata dan menimbulkan permasalahan ketika akan memulai pekerjaan konstruksi, sehingga sebelum memulai pekerjaan konstruksi maka pertama - tama harus dilakukan pekerjaan cut & fill. Pekerjaan cut & fill adalah proses pemindahan tanah

atau batuan dari lokasi galian ke lokasi timbunan dan memprosesnya sehingga memenuhi persyaratan konstruksi di lokasi seperti ketinggian dan kepadatan [8].

Penggunaan alat berat pada pelaksanaan pekerjaan proyek perlu diperhitungkan agar penggunaannya dapat efektif dan efisien baik dalam segi jenis, ukuran, dan jumlahnya dengan tidak mengurangi spesifikasi atau mutu yang telah disepakati. Seperti contohnya dengan mengkombinasi alat berat, kombinasi alat berat merupakan salah satu cara untuk menentukan tipe alat berat yang digunakan. Maka saat suatu proyek akan dimulai kontraktor akan memilih alat berat yang akan digunakan di proyek tersebut, pemilihan alat berat yang akan dipakai merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan suatu proyek [9].

Mengacu pada hal tersebut peneliti ingin meneliti optimalisasi dari segi penggunaan alat berat, alat berat yang dipilih haruslah tepat dan harus optimal dalam penggunaannya. Kesalahan di dalam pemilihan dan penggunaan alat berat dapat mengakibatkan proyek menjadi tidak lancar. Dengan demikian keterlambatan penyelesaian proyek dapat terjadi yang menyebabkan biaya akan membengkak. Hal tersebut dapat diantisipasi dengan metode pemilihan alat berat yang tepat dan optimal sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan sehingga proyek dapat berjalan dengan baik dan lancar.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah produktifitas dan biaya alat berat backhoe dan dump truck ?
2. Bagaimana alternatif kombinasi alat berat untuk menghasilkan biaya yang paling ekonomis ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui produktifitas dan biaya alat berat backhoe dan dump truck.
2. Untuk mengetahui alternatif kombinasi alat berat untuk menghasilkan biaya yang paling ekonomis.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait. Adapun manfaat penelitian yang diharapkan :

1. Bagi mahasiswa dapat menambah wawasan serta pengetahuan tentang perhitungan serta optimalisasi penggunaan alat berat yang benar.
2. Bagi pengusaha dapat memberikan rekomendasi jenis dan tipe alat yang optimal digunakan dalam pekerjaan tanah pada Proyek Grading Zona Investasi Sisi Selatan Dikawasan Pusat Kebudayaan Bali.
3. Bagi pengusaha dapat mengetahui penggunaan alat berat yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan tanah pada Proyek Grading Zona Investasi Sisi Selatan Dikawasan Pusat Kebudayaan Bali.
4. Bagi perguruan tinggi, dapat memperkaya pengetahuan optimalisasi penggunaan alat berat.
5. Bagi pemerintah, dapat dijadikan penelitian sebagai bahan masukan dan evaluasi pada kegiatan pekerjaan tanah pada Proyek Grading Zona Investasi Sisi Selatan Dikawasan Pusat Kebudayaan Bali.

1.5 Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dan Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lokasi dalam penelitian ini adalah pada Proyek Grading Zona Investasi Sisi Selatan Dikawasan Pusat Kebudayaan Bali, Klungkung, Bali
2. Alat berat yang digunakan dalam pekerjaan tanah pada Proyek Grading Zona Investasi Sisi Selatan Dikawasan Pusat Kebudayaan Bali yaitu : Backhoe, dan Dump Truck.
3. Pada luas lahan 7,5 H penelitian hanya dilakukan pada pekerjaan galian dan timbunan Grading Zona Investasi Sisi Selatan Dikawasan Pusat Kebudayaan Bali
4. Pemilik dump truck adalah dimiliki oleh Cv. Dewata Bali
5. Status dari backhoe adalah dimiliki oleh Cv Dewata Bali

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan tentang Optimalisasi Penggunaan Alat Berat Dump Truck Dan Backhoe Untuk Pekerjaan Tanah Pada Proyek Grading Zona Investasi Sisi Selatan Dikawasan Pusat Kebudayaan Bali, maka diambil kesimpulan :

1. Produktivitas dan biaya alat berat pada pekerjaan tersebut adalah sebagai berikut :
 - a. Produktivitas pada alat berat Ecvataor Komatsu PC 200-8 yaitu 132 m³L/Jam dengan biaya alat berat Harga Satuan Pekerjaan (HSP) Rp. 8.139,712/m³L.
 - b. Produktivitas pada alat berat Dump Truck Mitsubishi Fuso Super HD 120 PS yaitu 23,463 m³L/Jam dengan biaya alat berat Harga Satuan Pekerjaan (HSP) Rp. 6.793,945/m³L.
2. Alternatif kombinasi alat berat untuk menghasilkan biaya yang paling ekonomis dari ketiga kombinasi pada penelitian ini adalah
 - a. Alat berat kombinasi pertama dengan 1 *Backhoe* dan 6 *Dump Truck* membutuhkan biaya Rp. 6.764.165.697,7
 - b. Alat berat kombinasi kedua dengan 1 *Backhoe* dan 8 *Dump Truck* membutuhkan biaya Rp. 10.426.588.004,4
 - c. Alat berat kombinasi ketiga 2 *Backhoe* dan 8 *Dump Truck* membutuhkan biaya Rp. 15.534.480.861,2

Jadi dari ketiga kombinasi diatas maka kombinasi pertama yang paling alternatif untuk menghasilkan biaya yang paling ekonomis dengan 1 *Backhoe* dan 6 *Dump Truck* dengan biaya sebesar Rp. 6.764.165.697,7

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan diatas maka saran – saran yang dapat diberikan adalah :

1. Perlu dipertimbangkan memakai kapasitas *bucket* yang lebih besar untuk *backhoe*.
2. Lebih dipertimbangkan lagi untuk memasang rambu-rambu keselamatan K3 di lokasi proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tjakara dkk. Optimalisasi Penggunaan Alat Berat Terhadap Biaya Pekerjaan Cut & Fill Proyek Perumahan Holland Boulevard Manado. 2019
- [2] Cahyadi dkk. Optimalisasi Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Galian Tanah Proyek Polyplek Polyester Film Factory. 2020
- [3] Sujatmiko. Analisa Produktivitas Alat Berat Studi Kasus Proyek Pembangunan PLTU Talaund 2 x 3 MW Sulawesi Utara. 2015
- [4] Denny Dwiputra Notoprasetyo. Optimalisasi Biaya Penggunaan Alat Berat Pada Proyek Pembangunan *Underpass* Myjen Sungkono Surabaya. ITS. 2017
- [5] Canda, K., Tuloli, M. Y., & Utiahman, A. Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Rigid Pavement (Studi kasus pelebaran jalan Isimu-Paguyaman). *Kim Fakultas Teknik*. 2013
- [6] Departemen Engineering PT RML. *Waterflow loss opportunity* Produksi *Overburden* periode Januari – September 2015. 2015
- [7] Rahadian, F. Analisis Pengendalian Biaya Dalam Sistem Manajemen Operasi Perusahaan Kontraktor Pertambangan Batubara: Sudi Kasus PT PPN. Tesis. Universitas Indonesia. Jakarta. 2011
- [8] Turalaki dkk. Efektifitas Penggunaan Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Pelabuhan Berdasarkan Efisiensi Secara Teknis Dan Ekonomi. 2018
- [9] Oktavia. Optimalisasi Penggunaan Alat Berat Terhadap Biaya Pekerjaan Cut & Fill Proyek Perumahan Holland Boulevard Manado. 2019
- [10] Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2008
- [11] Kadek Adi Suryawan. Buku ajar Manajemen Alat Berat, 2019
- [12] Yitno dkk. Model Produktivitas Alat Berat Backhoe Berdasarkan Karakteristik Operator. 2016
- [13] Faisal. Cara kerja alat berat dump truck dan penjelasannya. 2014