

TUGAS AKHIR

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PROYEK REKONSTRUKSI JALAN BINDERANG - SUNGAI IMPAT

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh Pendidikan
S-1 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat

Oleh:

NOR NIDA YULIANA

NIM. 2110811320032

Dosen Pembimbing:

Ir. Husnul Khatimi, S.T.,M.T.

NIP. 19810915 200501 1 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI**

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

BANJARBARU

2024

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

**Analisi Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Rekonstruksi Jalan
Binderang - Sungai Impat**

Oleh
Nor Nida Yuliana (2110811320032)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 30 Desember 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

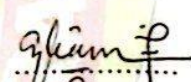
Ketua : Ir. Eliatun, S.T., M.T.
NIP. 19750525 200501 2 004

Anggota 1 : Ir. Endah Widiastuti, M.T.
NIP. 19940601 202203 2 014

Anggota 2 : Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T.
NIP. 19620831 199003 2 002

Pembimbing : Ir. Husnul Khatimi, S.T., M.T.

Utama NIP. 19810915 200501 1 001



Banjarbaru, 17 JAN 2025.....


Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,**



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

**Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil,**



Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nor Nida Yuliana

NIM : 2110811320032

Fakultas : Teknik

Jurusan : S-1 Teknik Sipil

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT
PADA PROYEK REKONSTRUKSI JALAN
BINDERANG SUNGAI IMPAT

Pembimbing : Ir. Husnul Khatimi, S.T.,M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis

Nor Nida Yuliana

2110811320032

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PROYEK REKONSTRUKSI JALAN BINDERANG - SUNGAI IMPAT

ABSTRAK

Rekonstruksi Jalan Binderang-Sungai Impat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap akses di jalan tersebut. Penggunaan alat berat sangat penting untuk membantu pekerjaan dan mempercepat proses pengerjaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis produktivitas alat berat dan waktu total pada pekerjaan lapis pondasi agregat kelas A serta menganalisis perbandingan produktivitas alat berat yang dihitung berdasarkan teori menggunakan data lapangan dan produktivitas berdasarkan pelaksanaan di lapangan.

Pengamatan dan wawancara langsung di lapangan mendapatkan data jam kerja peralatan, jenis alat berat dan kapasitas alat yang digunakan untuk memperhitungkan produktivitas lapangan. Metode perhitungan alat berat berdasarkan Permen PUPR No 08 Tahun 2023 digunakan untuk memperhitungkan produktivitas teoritis. Alat berat yang digunakan digunakan ada lima terdiri dari *wheel loader*, *dump truck*, *motor grader*, *vibrator roller* dan *water tank truck*.

Produktivitas teoritis alat berat diperoleh untuk *wheel loader* 111,27 m³/jam, *dump truck* 5,303 m³/jam, *motor grader* 132,69 m³/jam, *vibratory roller* 78,54 m³/jam dan *water tank truck* 71,14 m³/jam. Waktu total secara teoritis untuk pekerjaan lapisan pondasi agregat kelas A adalah 3 hari sedangkan berdasarkan pelaksanaan di lapangan adalah 10 hari. Berdasarkan analisis teoritis jumlah armada masing-masing *wheel loader* 1 unit, *dump truck* 21 unit, *motor grader* 1 unit, *vibratory roller* 1 unit, *water tank truck* 1 unit. Sedangkan berdasarkan analisis lapangan didapat jumlah armada masing-masing adalah *wheel loader* 1 unit, *dump truck* 17 unit, *motor grader* 1 unit, *vibratory roller* 1 unit, *water tank truck* 1 unit.

Kata Kunci : Alat berat, produktivitas, durasi, jumlah alat

ANALYSIS OF HEAVY EQUIPMENT PRODUCTIVITY IN THE RECONSTRUCTION PROJECT OF JALAN BINDERANG - SUNGAI IMPAT

ABSTRACT

The reconstruction of Jalan Binderang-Sungai Impat was carried out to meet the needs of the surrounding community for mobilization access on the road. The use of heavy equipment is very important to help the work and speed up the work process. The purpose of this study is to determine the productivity of heavy equipment and the total time in the work of the aggregate foundation layer of class A and to analyze the comparison of how much the productivity of heavy equipment is calculated based on theory using field data with analysis based on reality in the field.

Observations and interviews were conducted directly in the field to find out the working hours of the equipment, the type of heavy equipment and the capacity of the tools used in the project being reviewed. The method of calculating heavy equipment is based on the Minister of PUPR Regulation No. 08 of 2023. The heavy equipment used is wheel loaders, dump trucks, motor graders, roller vibrators and water tank trucks.

In the results of the calculation of heavy equipment productivity, productivity values are obtained: wheel loader 111,27 m³/hour, dump truck 5,303 m³/hour, motor grader 132,69 m³/hour, vibratory roller 78,54 m³/hour and water tank truck 71.14 m³/hour. The total time for class A aggregate foundation layer work is 3 days while based on the reality in the field is 10 days. The work of layering the aggregate foundation of class A is based on theory with a duration of 3 days with the number of wheel loaders 1 unit, dump trucks 21 units, motor graders 1 unit, vibratory rollers 1 unit, water tank trucks 1 unit. Meanwhile, based on the analysis carried out in the field, a duration of 10 days was obtained with the number of wheel loaders 1 unit, dump trucks 17 units, motor graders 1 unit, vibratory rollers 1 unit, and truck water tanks 1 unit.

Keywords: Heavy equipment, productivity, duration, number of tools

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena atas berkah rahmat dan hidayah-Nya jualah tugas akhir ini dapat diselesaikan. Harapan dan doa semoga kita dapat memperoleh kebahagiaan dunia dan akhirat.

Tugas akhir ini disusun sebagai syarat untuk menempuh ujian Strata Satu (S1) Pada Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, dengan judul “Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Rekonstruksi Peningkatan Struktur Jalan Binderang-Sungai Impat”.

Keberhasilan penyusunan rancangan tugas akhir ini berkat doa restu dan dukungan banyak pihak, untuk itu penyusun mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, terkasih dan tersayang mama dan abah. Terima kasih yang tak terhingga atas doa hebat dan telah mengusahakan segalanya untuk penulis. Semoga mama dan abah sehat selalu dan selalu dalam lindungan Allah SWT, dan selalu ada dalam setiap episode kehidupan penulis.
2. Kaka perempuan yang penulis sayangi. Terima kasih banyak atas segala dukungan, pengorbanan, kasih sayang kepada penulis dan mau menjadi tempat keluh kesah penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Seluruh keluarga atas semua cinta, kasih sayang, segala bentuk dukungan, dan doa dari kalian yang tidak pernah berhenti dan sangat berarti.
4. Bapak Ir. Husnul Khatimi, S.T.,M.T. sebagai Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu, saran, dan waktunya, serta dengan sabar memberikan bimbingan dari awal hingga selesainya tugas akhir ini.
5. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak sekali memberikan ilmu kepada penulis.
6. Dinas PUPR Kabupaten Tapin bidang Bina Marga, PT. Marata Cipta Sarana, CV. Fatah Konsulindo Pandanan Pelaksana yang telah menerima dan memberi izin untuk melakukan penelitian dan pengumpulan data dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Sahabat “ All in one” Atika, Dea dan Anita yang telah memberi semangat, dukungan, pengalaman, waktu dan ilmu yang dijalani bersama selama perkuliahan, canda tawa, kebersamaan yang tidak terlupakan dan menjadi tempat keluh kesah penulis semoga kalian sukses dan bahagia selalu. Terima kasih menjadi sahabat yang baik dan selalu membuat penulis tertawa dan merasa senang ketika berkumpul bersama.

8. Sahabat penulis Aisyah dan Iky yang telah menjadi teman terbaik penulis. Terima kasih telah memberi semangat dengan caranya masing-masing, dukungan dan canda tawa kebersamaan yang tidak terlupakan, serta berbagi pahit manis kehidupan.
9. Seluruh teman-teman angkatan 2021 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat terima kasih atas pengalaman, perjuangan, kenangan, suka duka bersama selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Tak lupa penulis untuk memohon maaf yang sebesar-besarnya jika ada kesalahan maupun kekurangan. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasi

Banjarbaru, 2024

Penulis

Nor Nida Yuliana

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Produktivitas	4
2.2 Alat Berat	5
2.3 Produktivitas Alat Berat.....	6
2.4 Jenis Alat Berat	6
2.4.1 Wheel Loader	6
2.4.2 Motor Grader.....	10
2.4.3 Dump Truck	12
2.4.4 Vibratory Roller	14
2.4.5 Water tank Truk	16
2.5 Waktu Siklus	17
2.6 Efisiensi Kerja Alat Berat	18

2.7	Waktu Pelaksanaan Pekerjaan.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Lokasi Penelitian.....	20
3.2	Pengumpulan Data	20
3.2.1	Data Primer	20
3.2.2	Data Sekunder	21
3.3	Analisis Data	21
3.4	Tahapan Pelaksanaan Penelitian	22
3.5	Bagan Alir (<i>flow chart</i>)	24
BAB VI.....		25
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Tinjauan Umum Proyek	25
4.2	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	25
4.2.1	Pekerjaan Penghantaran Material.....	26
4.2.2	Pekerjaan Pemasangan Material.....	29
4.3	Analisis Teori Perhitungan Produktivitas Alat Berat dan Durasi Pekerjaan Berdasarkan Data Lapangan	30
4.3.1	Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Wheel Loader</i>	30
4.3.2	Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Dump Truck</i>	33
4.3.3	Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Motor Grader</i>	39
4.3.4	Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Vibratory Roller</i>	43
4.3.5	Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Water Tank Truck</i>	46
4.4	Perhitungan Waktu Total Pelaksanaan Pekerjaan Lapisan Pondasi Agregat Kelas A.....	49
4.5	Hasil Analisis Kebutuhan Alat Berat dan Durasi Pekerjaan Sesuai Kenyataan di Lapangan.....	49

4.6	Perbandingan Hasil Analisis dan Kenyataan di Lapangan	51
	BAB V.....	55
	KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran.....	55
	DAFTAR PUSTAKA	57
	LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Wheel loader</i>	6
Gambar 2. 2 Ilustrasi Metode <i>V-Loading</i>	8
Gambar 2. 3 Ilustrasi Metode <i>Cross Loading</i>	9
Gambar 2. 4 <i>Motor grader</i>	10
Gambar 2. 5 <i>Vibratory roller</i>	15
Gambar 2. 6 <i>Water tanker truk</i>	17
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek.....	20
Gambar 3. 2 Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>)	24
Gambar 4. 1 Proses Pengangkutan Material Agregat.....	26
Gambar 4. 2 Proses pekerjaan Penghamparan Material Agregat.....	28
Gambar 4. 3 Proses Pemadatan Material Agregat	29
Gambar 4. 4 <i>Wheel Loader</i>	31
Gambar 4. 5 <i>Loading Material</i> menggunakan <i>Wheel Loader</i>	34
Gambar 4. 6 <i>Motor Grader</i>	39
Gambar 4. 7 <i>Vibratory Roller</i>	44
Gambar 4. 8 <i>Water Tank Truk</i>	47
Gambar 4. 9 Grafik Perbandingan Jumlah Alat Berat	52
Gambar 4. 10 Grafik Perbandingan Durasi Pekerjaan.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor Bucket untuk <i>wheel loader</i> dan <i>Track Loader</i>	7
Tabel 2. 2 Jenis Material dan Faktor Bucket.....	7
Tabel 2. 3 Faktor Efisiensi alat <i>wheel loader</i> (Fa)	8
Tabel 2. 4 Waktu Siklus Standar (<i>V-Loading</i>)	9
Tabel 2. 5 Waktu Siklus Standar (<i>Cross Loading</i>).....	9
Tabel 2. 6 Faktor Efisiensi alat <i>Motor Grader</i>	11
Tabel 2. 7 Pemilihan Kecepatan Operasi <i>Motor Grader</i> (v).....	11
Tabel 2. 8 Lebar (Panjang) Pisau Efektif <i>Grader</i> , Lebar <i>Overlap</i>	12
Tabel 2. 9 Faktor efisiensi alat <i>Dump Truck</i> (Fa)	13
Tabel 2. 10 Nilai Koreksi Faktor Bucket alat <i>Dump Truck</i>	14
Tabel 2. 11 Kecepatan Tempuh Rata-rata Maksimum <i>Dump Truck</i> (Fa).....	14
Tabel 2. 12 Faktor Efisiensi Alat (Fa).....	18
Tabel 4. 1 Spesifikasi <i>Wheel Loader</i> Komatsu WA150-5.....	31
Tabel 4. 2 Spesifikasi Alat Berat <i>Dump Truck</i>	33
Tabel 4. 3 Waktu Lain-lain (T4)	36
Tabel 4. 4 Waktu Siklus <i>Dump Truck</i>	37
Tabel 4. 5 Spesifikasi <i>Motor Grader</i>	40
Tabel 4. 6 Data Pekerjaan Penghamparan Material <i>Motor Grader</i>	41
Tabel 4. 7 Waktu Siklus <i>Motor Grader</i>	42
Tabel 4. 8 Spesifikasi <i>Vibratory Roller</i>	44
Tabel 4. 9 Data Lapangan <i>Vibratory Roller</i>	45
Tabel 4. 10 Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Analisis Perhitungan	48
Tabel 4. 12 Form Produktivitas Pekerjaan Penghamparan Material Perhari	50
Tabel 4. 13 Kebutuhan Alat Berat dan Durasi Pekerjaan Sesuai Kenyataan di Lapangan.....	51

Tabel 4. 14 Perbandingan Jumlah Alat Berat	51
Tabel 4. 15 Perbandingan Durasi Pekerjaan	52