

TUGAS AKHIR
ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DALAM PEKERJAAN
PERKERASAN BERBUTIR PADA PROYEK REKONSTRUKSI RUAS
JALAN DESA GUDANG HIRANG – DESA HANDIL BARABAI DI
KABUPATEN BANJAR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1 pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat



Disusun Oleh:
NOR MALINA
NIM. 2110811220086

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

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2025

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Analisis Produktivitas Alat Berat Dalam Pekerjaan Perkerasan Berbutir
Pada Proyek Rekonstruksi Ruas Jalan Desa Gudang Hirang – Desa Handil
Barabai Di Kabupaten Banjar**

Oleh
Nor Malina (2110811220086)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 2 Juni 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

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

NIP. 19810915 200501 1 001

Anggota 1 : Ir. Abdul Karim, M.T.

NIP. 19950519 202203 1 013

Anggota 2 : Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T.

NIP. 19730324 199702 2 001

Pembimbing : Ir. Eliatun, S.T., M.T.

Utama NIP. 19750525 200501 2 004

Banjarbaru, **12.3 JUN 2025**

Diketahui dan disahkan oleh:



Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,

Dr. Ahmad, 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

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DALAM PEKERJAAN
PERKERASAN BERBUTIR PADA PROYEK REKONSTRUKSI RUAS
JALAN DESA GUDANG HIRANG – DESA HANDIL BARABAI DI
KABUPATEN BANJAR**

Nor Malina, Eliatun

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Email: linaaanr@gmail.com

ABSTRAK

Pembangunan jalan raya di Provinsi Kalimantan Selatan terus ditingkatkan, baik dalam usaha perbaikan, pemeliharaan maupun pembangunan jalan baru. Kontruksi jalan sendiri terdiri dari beberapa item pekerjaan, salah satunya lapis pondasi kelas A. Produktivitas alat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan jumlah alat berat yang diperlukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis produktivitas alat berat dan kebutuhan alat berat pada pekerjaan lapis pondasi agregat kelas A serta menganalisis perbandingan kebutuhan alat berat yang dihitung berdasarkan teori menggunakan data lapangan dengan jumlah alat berat 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 ada empat terdiri dari *wheel loader*, *dump truck*, *motor grader*, dan *vibrator roller*.

Produktivitas teoritis alat berat diperoleh untuk *wheel loader* 115,445 m³/jam, *dump truck* 1,910 m³/jam, *motor grader* 117,675 m³/jam, dan *vibratory roller* 111,825 m³/jam. Kapasitas group alat berat di ambil dari alat berat wheel loader selama satu hari yaitu 692,673 m³/hari. Berdasarkan analisis teoritis jumlah armada masing-masing *wheel loader* 2 unit, *dump truck* 62 unit, *motor grader* 1 unit, *vibratory roller* 2 unit. Sedangkan berdasarkan analisis lapangan didapat jumlah armada masing-masing adalah *wheel loader* 1 unit, *dump truk* 15 unit, *motor grader* 1 unit, *vibratory roller* 1 unit.

Kata Kunci: Alat berat, kebutuhan alat, produktivitas

**ANALYSIS OF HEAVY EQUIPMENT PRODUCTIVITY IN GRAIN
PAVEMENT WORK IN THE ROAD RECONSTRUCTION PROJECT OF
GUDANG HIRANG VILLAGE – HANDIL BARABAI VILLAGE IN BANJAR
REGENCY**

Nor Malina, Eliatun

*Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat
University*

Email: linaaanr@gmail.com

ABSTRACK

Highway construction in South Kalimantan Province is continually being improved through repair, maintenance, and the development of new roads. Road construction consists of several work items, one of which is the base course layer. The objective of this study is to analyze the productivity of heavy equipment and determine the equipment requirements for base course work, as well as to compare the theoretical equipment needs—calculated using field data—with the actual number of equipment units used during field implementation.

Observations and interviews in the field obtained data on equipment working hours, types of heavy equipment and tool capacity used to calculate field productivity. The calculation method for heavy equipment based on the Minister of Public Works and Housing Regulation No. 08 of 2023 is used to calculate theoretical productivity. There are four heavy equipment used, consisting of wheel loaders, dump trucks, motor graders, and vibrator rollers.

The theoretical productivity of heavy equipment was obtained for wheel loaders is 115.445 m³/h, dump trucks is 1.910 m³/h, motor graders is 117.675 m³/h, and vibratory rollers is 111.825 m³/h. The capacity of the heavy equipment group taken from the wheel loader for one day is 692,673 m³/day. Based on theoretical analysis, the number of fleets of each wheel loader is 2 unit, dump truck is 62 units, motor grader is 1 units, and vibratory roller is 2 units. Meanwhile, based on field analysis, the number of fleets was obtained each unit of wheel loaders, 15 units of dump trucks, 1 unit of motor graders, and 1 unit of vibratory rollers.

Keywords: *Heavy equipment, tool needs, productivity*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta shalawat dan salam tercurah kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisis Produktivitas Alat Berat Dalam Pekerjaan Perkerasan Berbutir Pada Proyek Rekonstruksi Ruas Jalan Desa Gudang Hirang – Desa Handil Barabai Di Kabupaten Banjar”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir, penulis menyadari banyak pihak yang membantu, membimbing, maupun memberikan dukungan sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dengan ketulusan hati kepada pihak yang berperan, yaitu:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala yang selalu memberikan kemudahan dan rahmat-Nya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Diri saya sendiri yang tidak menyerah dan bertahan sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
3. Bapak Syarifudin dan Ibu Hj. Hamdah selaku orang tua saya serta kakak dan adik saya yang selalu mendukung dalam berbagai bentuk dukungan dan semangat, terutama doa sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Ibu Ir. Eliatun, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan dengan sabar serta meluangkan waktu kepada saya sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak sekali memberikan ilmu kepada penulis.
7. Dinas PUPR Kabupaten Banjar bidang Bina Marga, CV. Chayra Nurullah Emran, CV. Airlangga Konsultan yang telah menerima dan memberi izin

untuk melakukan penelitian dan pengumpulan data dalam penyelesaian tugas akhir ini.

8. Sahabat penulis resa, nurulza, caca dan dinda yang senantiasa memberikan dukungan, waktu dan tenaganya untuk penulis. Selalu mau menjadi tempat sandaran penulis untuk berkeluh kesah dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan penulis bina, shapa, pania, dan nopal yang senantiasa kebersamai dalam setiap langkah dalam menjalani perkuliahan, saling memberikan motivasi, serta mendukung penulis untuk menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Banjarbaru, April 2025

Nor Malina

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Umum.....	5
2.2 Rekontruksi.....	5
2.3 Alat Berat.....	5
2.4 Produktivitas Alat Berat.....	6
2.5 Jenis Alat Berat, Fungsi dan Cara Kerja.....	7
2.5.1 <i>Wheel Loader</i>	7
2.5.2 <i>Dumptruck</i>	11
2.5.3 <i>Motor Grader</i>	13
2.5.4 <i>Vibratory Roller</i>	17
2.6 Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat (<i>Base Course</i>).....	19
2.7 Faktor yang Mempengaruhi Kapasitas Produksi.....	20
2.7.1 Efisiensi Kerja.....	20
2.7.2 Waktu Siklus.....	21

2.8	Penelitian Terkait.....	22
2.8.1	Analisis Kebutuhan Alat Berat dalam Pelaksanaan Pekerjaan Perkerasan Berbutir pada Proyek Rekontruksi Jalan Asang Permai Km. 11,200 Handil Satu Kecamatan Gambut Kabupaten Banjar	23
2.8.2	Analisis Produktivitas Alat Berat dalam Pekerjaan Perkerasan Bebutir pada Proyek Penanganan Jalan Handil Malula - Pantai Harapan Kecamatan Bumi Makmur	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Pendahuluan	24
3.2	Objek Penelitian	24
3.3.	Pengumpulan Data	25
3.4	Analisis Data.....	26
3.5	Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	27
3.6	Bagan Alir Penelitian.....	28
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.2	Umum.....	31
4.2	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A	31
4.3	Identifikasi Alat.....	35
4.4	Analisis Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Data di Lapangan.....	36
4.4.1	Hasil Analisis Produktivitas <i>Wheel Loader</i>	37
4.4.2	Hasil Analisis Produktivitas <i>Dump Truck</i>	39
4.4.3	Hasil Analisis Produktivitas <i>Motor Grader</i>	44
4.4.4	Hasil Analisis Produktivitas <i>Vibrator Roller</i>	48
4.5	Hasil Analisis Kebutuhan Alat Berat Berdasarkan Data di Lapangan ..	50
4.6	Kapasitas Group Alat Berat.....	52
4.7	Pembahasan.....	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Metode <i>V-Loading</i>	8
Gambar 2.2 Ilustrasi Metode <i>Cross Loading</i>	9
Gambar 2.3 Alat Berat <i>Dump truck</i>	11
Gambar 2.4 Alat Berat <i>Motor Grader</i>	14
Gambar 2.5 Tampak Depan Alat Berat <i>Motor Grader</i>	14
Gambar 2.6 tampak Samping <i>Motor Grader</i>	14
Gambar 2.7 Alat Berat Vibrator Roller.....	18
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	25
Gambar 3.2 Potongan Melintang Jalan	45
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>).....	30
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian dan <i>Quarry</i>	32
Gambar 4.2 Proses pengangkutan Material dan Pembongkaran Material di Lapangan	33
Gambar 4.3 Material Agregat Ditumpuk Menjadi Beberapa Tumpukan	33
Gambar 4.4 Proses Penghamparan Agregat Menggunakan Motor Grader	34
Gambar 4.5 Proses Pemadatan Menggunakan <i>Vibratory Roller</i>	35
Gambar 4.6 Hasil Pemadatan Menggunakan <i>Vibratory Roller</i> dan Ketebalan Lapisan Agregat	35
Gambar 4.7 <i>Wheel Loader</i> Komatsu WA380-8EO	37
Gambar 4.8 <i>Dump Truck</i> Fuso Canter FESHDX	39
Gambar 4.9 <i>Motor Grader</i> Komatsu GD31RC-3A.....	44
Gambar 4.10 <i>Vibrator Roller</i>	48
Gambar 4.11 Lebar Drum <i>Vibrator Roller</i>	49
Gambar 4.12 Grafik Produktivitas Alat Berat	54

Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Jumlah Alat Di Lapangan dengan Hasil Analisis..... 54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Bucket <i>Wheel Loader</i>	10
Tabel 2.2 Faktor Efisiensi Kerja untuk alat <i>Wheel Loader</i>	11
Tabel 2.3 Waktu Siklus Standar (<i>V-Loading</i>) <i>Wheel Loader</i> (Menit)	9
Tabel 2.5 Faktor Efisiensi Alat (FaDT) <i>Dump Truck</i>	13
Tabel 2.7 Kecepatan Tempuh Rata-rata Maksimum <i>Dump Truck</i>	13
Tabel 2.8 Lebar (Panjang) Pisau Efektif <i>Grader</i> , Lebar <i>Overlap</i>	16
Tabel 2.9 Faktor Efisiensi Alat (FaMG) <i>Motor Grader</i>	17
Tabel 2.10 Pemilihan Kecepatan Operasi <i>Motor Grader</i>	17
Tabel 4.1 Lingkup Pekerjaan dan Volume Pekerjaan	31
Tabel 4.2 Alat dan Fungsinya	35
Tabel 4.3 Jenis Alat Yang Digunakan di Lapangan.....	36
Tabel 4.4 Spesifikasi <i>Wheel Loader</i>	37
Tabel 4.5 Spesifikasi Alat Berat <i>Dump Truck</i>	39
Tabel 4.6 Waktu Lain-lain (T4)	42
Tabel 4.7 Seluruh Waktu Rata-Rata	42
Tabel 4.8 Spesifikasi <i>Motor Grader</i>	44
Tabel 4.9 Data Pekerjaan Penghamparan Material <i>Motor Grader</i>	46
Tabel 4.10 Waktu Keseluruhan <i>Motor Grader</i>	47
Tabel 4.11 Spesifikasi <i>Vibrator Roller</i>	49
Tabel 4.12 Data Pemasatan <i>Vibrator Roller</i>	49
Tabel 4.13 Produktivitas Alat Berat Berdasarkan data Di Lapangan	51
Tabel 4.14 Kebutuhan Alat Berat Berdasarkan Data Di Lapangan	52
Tabel 4.15 Kapasitas Group Alat Berat	53