

TUGAS AKHIR
ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN BIAYA ALAT BERAT PEKERJAAN
ASPAL PADA PROYEK REHABILITAS DESA HANDIL GAYAM
KECAMATAN BUMI MAKMUR KABUPATEN TANAH LAUT
Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1 pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:
AHMAD DZAKY
NIM. 2010811310061

Dosen Pembimbing:
Ir. ABDUL KARIM, M.T.
NIP: 19950519 202203 1 013



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

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

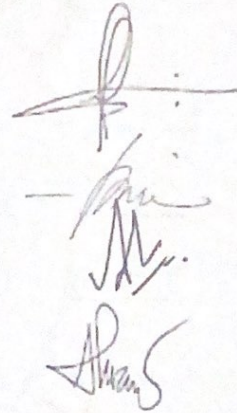
Analisis Produktivitas dan Biaya Alat Berat Pekerjaan Aspal pada Proyek
Rehabilitasi Jalan Desa Handil Gayam Kecamatan Bumi Makmur
Kabupaten Tanah Laut
Oleh
Ahmad Dzaky (2010811310061)

Ucuh dipertahankan di depan Tim Penguji pada 13 Januari 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Husnul Khatimi, S.T., M.T.
NIP. 19810915 200501 2 001
Anggota 1 : Ir. Eliatun, S.T., M.T.
NIP. 19750525 200501 2 004
Anggota 2 : Aulia Isramaulana, S.T., M.T.
NIP. 19820522 200812 1 001
Pembimbing : Ir. Abdul Karim, M.T.
Utama : NIP. 19950519 202203 1 013



02 MAY 2025

Banjarbaru,

Diketahui dan disahkan oleh

Wakil Dekan Bidang Akademik



Wakil Dekan Teknik ULM,

Dr. Mahmut, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi



S-1 Teknik Sipil,

Dr. Abdusamad Arsyad, S.T., M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Dzaky

NIM : 2010811310061

Fakultas : Teknik

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Produktivitas dan Biaya Alat Berat Dalam Pekerjaan Aspal Pada Proyek Rehabilitasi Desa Handil Gayam Kecamatan Bumi Makmur Kabupaten Tanah Laut

Pembimbing : Ir. Abdul Karim, M.T.

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

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

Banjarbaru, Januari 2025

Penulis

Ahmad Dzaky

NIM. 2010811310061

ABSTRAK

ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN BIAYA ALAT BERAT PEKERJAAN ASPAL PADA PROYEK REHABILITASI DESA HANDIL GAYAM KECAMATAN BUMI MAKMUR KABUPATEN TANAH LAUT

Ahmad Dzaky, Abdul Karim

*Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Jenderal Achmad Yani km. 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan-70714
Email: dzkyahmd@gmail.com, abdulkarim@ulm.ac.id*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas dan biaya alat berat yang digunakan pada pekerjaan aspal di Proyek Rehabilitasi Desa Handil Gayam, Kecamatan Bumi Makmur, Kabupaten Tanah Laut. Pada proyek ini nilai kontrak Rp.900.562.496,58(belum termasuk PPN) dan diketahui jumlah biaya pada pekerjaan biaya pada pekerjaan aspal Rp.544.833.337,39 dapat diketahui pada Divisi 6 pekerjaan aspal bobotnya sebesar 60% pada nilai kontrak. Sehingga pada pekerjaan aspal ini sangat penting untuk ditinjau pelaksanaannya terutama alat beratnya karena alat berat sangat penting pada pelaksanaan rehabilitasi jalan handil gayam dan peneliti ingin meninjau perhitungan teoritis berdasarkan data lapangan yang telah ditinjau langsung di lokasi dibandingkan dengan data penawaran awal proyek, sehingga peneliti tertarik membahas produktivitas dan biaya alat berat pada pekerjaan aspal pada proyek rehabilitasi desa handil gayam.

Hasil penelitian yang dilakukan mengenai analisis produktivitas dan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas individu alat berat pada pekerjaan lapis resap pengikat- aspal cair berdasarkan data lapangan didapatkan nilai produktivitas air compressor sebesar 99,6 m²/jam, asphalt distributor sebesar 4.980 m²/jam dan power broom sebesar 1.232,55m²/jam. Untuk pekerjaan lantaston lapis aus (HRS-WC) berdasarkan data lapangan didapatkan nilai produktivitas wheel loader sebesar 66,84 m³/jam, asphalt mixing plant (AMP) sebesar 49,80 m³/jam, genset sebesar 49,80 m³/jam, dump truck sebesar 3,80 m³/jam, asphalt finisher sebesar 58,30 m³/jam, tandem roller sebesar 28,67 m³/jam dan pneumatic tyre roller sebesar 38,95 m³/jam. hasil analisis biaya pada pekerjaan lapis resap pengikat-aspal cair berdasarkan data lapangan didapatkan untuk biaya sewa sebesar Rp646.115,37/jam, jumlah harga satuan alat sebesar Rp 319,56 / m². Untuk pekerjaan lantaston lapis aus (HRS-WC) berdasarkan data lapangan didapatkan untuk biaya sewa alat Rp12.801.382,20/ jam, jumlah harga satuan alat sebesar Rp426.225,41/ m³.

Kata Kunci : *Alat Berat, Produktivitas, Biaya*

ABSTRACT

ANALYSIS OF PRODUCTIVITY AND COST OF HEAVY EQUIPMENT FOR ASPHALT WORKS IN THE REHABILITY PROJECT OF HANDIL GAYAM VILLAGE, BUMI MAKMUR DISTRICT, TANAH LAUT REGENCY

Ahmad Dzaky, Abdul Karim

*Civil Engineering Department, Faculty of Engineering Lambung Mangkurat University Achmad
Yani Street KM. 35,5, Banjarbaru, Kalimantan Selatan– 70714*

Email: dzkyahmd@gmail.com, abdulkarim@ulm.ac.id

This study aims to analyze the productivity and cost of heavy equipment used in asphalt work in the Handil Gayam Village Rehabilitation Project, Bumi Makmur District, Tanah Laut Regency. In this project the contract value is Rp.900,562,496.58 (excluding VAT) and it is known that the total cost of the asphalt work is Rp.544,833,337.39 which can be seen in Division 6 of the asphalt work, the weight is 60% of the contract value. So that in this asphalt work it is very important to review its implementation, especially heavy equipment because heavy equipment is very important in the implementation of the Handil Gayam road rehabilitation and researchers want to review theoretical calculations based on field data that has been reviewed directly at the location compared to the initial project bid data, so researchers are interested in discussing the productivity and cost of heavy equipment in asphalt work on the Handil Gayam village rehabilitation project.

The results of the study conducted on the analysis of productivity and factors that affect the productivity of individual heavy equipment on the work of liquid asphalt binder-penetrating layers based on field data obtained the productivity value of the air compressor of 99.6 m²/hour, asphalt distributor of 4,980 m²/hour and power broom of 1,232.55 m²/hour. For the work of the wearing layer lataston (HRS-WC) based on field data obtained the productivity value of the wheel loader of 66.84 m³/hour, asphalt mixing plant (AMP) of 49.80 m³/hour, generator of 49.80 m³/hour, dump truck of 3.80 m³/hour, asphalt finisher of 58.30 m³/hour, tandem roller of 28.67 m³/hour and pneumatic tire roller of 38.95 m³/hour. the results of the cost analysis on the work of the liquid asphalt binder-penetrating layer based on field data obtained for the rental cost of Rp646,115.37 / hour, the total unit price of the tool is Rp319.56 / m². For the work of the lataston wearing layer (HRS-WC) based on field data obtained for the rental cost of the tool is Rp12,801,382.20 / hour, the total unit price of the tool is Rp426,225.41 / m³.

Keywords: Heavy Equipment, Productivity, Cost

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 Aspal pada Proyek Rehabilitas Desa Handil Gayam Kecamatan Bumi Makmur Kabupaten Tanah Laut)”**. 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. Bapak Safarin dan Ibu Sarmidah selaku orang tua saya yang senantiasa memberikan doa, semangat, dan segala bentuk dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Ir.Abdul Karim,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.
4. Bapak Ir. Husnul Khatimi. S.T., M.T., Ibu Eliatun, S.T., M.T. dan Bapak Aulia Isra Maulana, S.T.,M.T. selaku dosen penguji.
5. Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang dan Pertanahan bidang Bina Marga Kabupaten Tanah Laut yang telah menerima dan memberi izin untuk melakukan penelitian dan pengumpulan data dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu kepada saya hingga dapat sampai ke tahap ini.
7. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2020 yang banyak memberikan

semangat dari awal perkuliahan hingga sekarang.

8. Dan diri Saya sendiri yang mampu bertahan hingga akhir dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari penyusunan Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan, oleh sebab itu saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan untuk membuat Tugas Akhir ini lebih baik lagi. Penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat, menambah wawasan dan pengetahuan bagi setiap pembacanya.

Banjarbaru,

Januari 2025

Ahmad Dzaky

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	viv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Umum	4
2.2 Alat Berat	4
2.3 Jenis-Jenis Alat Berat, Fungsi dan Cara Kerjanya	6
2.3.1 Air Compressor	6
2.3.2 Asphalt Sprayer (Hand Sprayer)	6
2.3.3 Dump Truck	7
2.3.4 Wheel Loader	9
2.3.5 Generating	12
2.3.6 Asphalt Mixing Plant (AMP)	13
2.3.7 Asphalt Finisher	13
2.3.8 Tandem Roller	14
2.3.9 Pneumatic Tyre Roller	15
2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Berat	16
2.4.1 Faktor Mesin	17
2.4.2 Faktor Tata Laksana dan Elevasi Proyek	17
2.4.3 Faktor Efisiensi Operator	17
2.5 Dasar - Dasar Perhitungan Biaya	18
2.5.1 Perhitungan Biaya Pasti Per Jam.....	18
2.5.2 Perhitungan Biaya Operasional per Jam.....	19
2.5.3 Perhitungan Biaya Pelaksanaan dengan Menggunakan Alat Berat.....	23
2.6 Kelas Jalan Umum	24

BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Pendahuluan.....	25
3.2 Objek Penelitian.....	25
3.3 Pengumpulan Data	26
3.4 Analisis Data	28
3.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	28
3.6 Bagan Alir Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Gambaran Umum Proyek.....	25
4.2 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Perkerasan Aspal.....	29
4.3 Idenstifikasi Alat	30
4.4 Volume Pekerjaan.....	31
4.5 Data Hasil Wawancara	31
4.6 Daftar Harga Alat	34
4.7 Harga Bahan Dasar dan Upah	34
4.8 Data Lain-Lain	35
4.9 Analisis Produktivitas Alat Berat Lapis Resep Pengikat-Aspal Cair	35
4.9.1 Produktivitas Alat Compressor	36
4.9.2 Produktivitas Alat Berat Asphalt Distributor	36
4.9.3 Produktivitas Alat Power Broom	37
4.10 Analisis Produktivitas Alat Berat Lataston Lapis Aus (HRS-WC).....	37
4.10.1 Produktivitas Alat Berat Wheel Loader	37
4.10.2 Produktivitas Alat Berat Asphalt Mixing Plant (AMP).....	39
4.10.3 Produktivitas Alat Genset.....	39
4.10.4 Produktivitas Alat Berat Dump Truck.....	40
4.10.5 Produktivitas Asphalt Finisher	41
4.10.6 Produktivitas Alat Berat Tandem Roller	42
4.11 Perhitungan Biaya Pasti/Kepemilikan dan Biaya Operasional Alat	44
4.11.1 Alat Compressor	44
4.11.2 Alat Berat Asphalts Distributor	46
4.11.3 Alat Power Broom	48
4.11.4 Alat Berat Dump Truck	50
4.11.5 Alat Berat Wheel Loader.....	51
4.11.6 Alat Genset	53

4.11.7 Alat Berat Asphalt Mixing Plant (AMP)	55
4.11.8 Alat Berat Asphalt Finisher	57
4.11.9 Alat Berat Tandem Roller	59
4.11.10 Alat Berat Pneumatic Tyre Roller	61
4.11.11 Biaya Sewa Alat	62
4.12 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan	63
4.13 Rekapitulasi Hasil Analisis	66
4.14 Perbandingan Hasil Analisis Teoritis Berdasarkan Data Lapangan dan Data Penawaran.....	68
4.14.1 Produktivitas Alat Besar.....	68
4.14.2 Koefesien Alat Berat	69
4.14.3 Biaya Sewa Alat	70
4.14.4 Jumlah Harga Satuan Alat.....	71
4.15 Pembahasan.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tampak Lokasi Proyek	26
Gambar 3. 2 Flowchart.....	30
Gambar 4. 1 Air Compressor.....	32
Gambar 4. 2 Dump Truck	33
Gambar 4. 3 Wheel Loader	33
Gambar 4. 4 Lokasi Quarry.....	34
Gambar 4. 5 Proses Pengangkutan Material	34
Gambar 4. 6 Proses Penghamparan.....	35
Gambar 4. 7 Asphalt Finisher.....	35
Gambar 4. 8 Proses Pemadatan Menggunakan Tandem Roller	36
Gambar 4. 9 Proses Pemadatan Menggunakan Pneumatic Tyre Roller.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor Efisiensi Alat	6
Tabel 2. 2 Faktor Efisiensi Alat Dump Truck	8
Tabel 2. 3 Kecepatan Tempuh Rata-Rata Maksimum Dump Truck.....	9
Tabel 2. 4 Faktor Efisiensi Wheel Loader	10
Tabel 2. 5 Faktor Bucket Wheel Loader	10
Tabel 2. 6 Kondisi Penumpahan Wheel Loader	11
Tabel 2. 7 Waktu Siklus Standar (V-Loading) Wheel Loader.....	11
Tabel 2. 8 Waktu Siklus Standar(Cross Loading) Wheel Loader.....	12
Tabel 2. 9 Kecepatan Laju Alat Wheel Loader.....	12
Tabel 4. 1 Fungsi Alat.....	37
Tabel 4. 2 Spesifikasi Alat di Lapangan	37
Tabel 4. 3 Volume Pekerjaan	38
Tabel 4. 4 Data Hasil Wawancara	39
Tabel 4. 5 Daftar Harga dan Pembuatan Alat	41
Tabel 4. 6 Harga Bahan Dasar dan Upah	42
Tabel 4. 7 Perhitungan Kapasitas Unit Pekerjaan	50
Tabel 4. 8 Biaya Sewa Alat.....	69
Tabel 4. 9 Jumlah Harga Satuan Pekerjaan Lapis Resap Pengikat Aspal Cair	72
Tabel 4. 10 Jumlah Harga Satuan Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC)	72
Tabel 4. 11 Produktivitas Alat	73
Tabel 4. 12 Koefisien Alat	73
Tabel 4. 13 Biaya Sewa Alat.....	74
Tabel 4. 14 Perbandingan Produktivitas.....	75
Tabel 4. 15 Perbandingan Koefisien Alat	76
Tabel 4. 16 Perbandingan Biaya Sewa Alat	77
Tabel 4. 17 Perbandingan Jumlah Harga Satuan Alat	77
Tabel 4. 18 Perbandingan Hasil Analisis Teoritis Data Lapangan dan Data Penawaran	78