

TUGAS AKHIR
STUDI PENGGUNAAN ALAT BERAT DITINJAU DARI
PRODUKTIVITAS DAN BIAYA PADA PROYEK REKONSTRUKSI
RUAS JALAN PASAR KAMIS – TAMBAK SIRANG

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Pada Program Studi

Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat :

Haikal Fatwa

NIM. 2210811210009

Dosen Pembimbing :

Ir. Abdul Karim, S.T., M.T.

NIP. 19950519 202203 1 013



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

**Studi Penggunaan Alat Berat Ditinjau Dari Produktivitas Dan Biaya Pada
Proyek Rekonstruksi Ruas Jalan Pasar Kamis - Tambak Sirang**

Oleh

Haikal Fatwa

2210811210009

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 10 Desember 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Endah Widiastuti, S.T., M.T.

NIP. 19940601202203 2 014

Anggota 1 : Ir. Retna Hapsari Kartadipura, M.T.

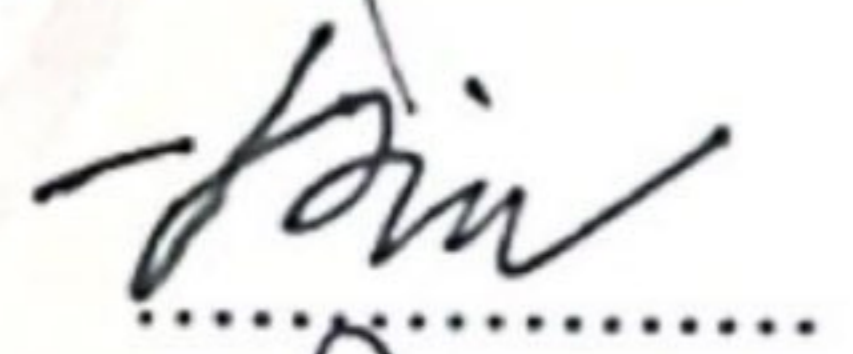
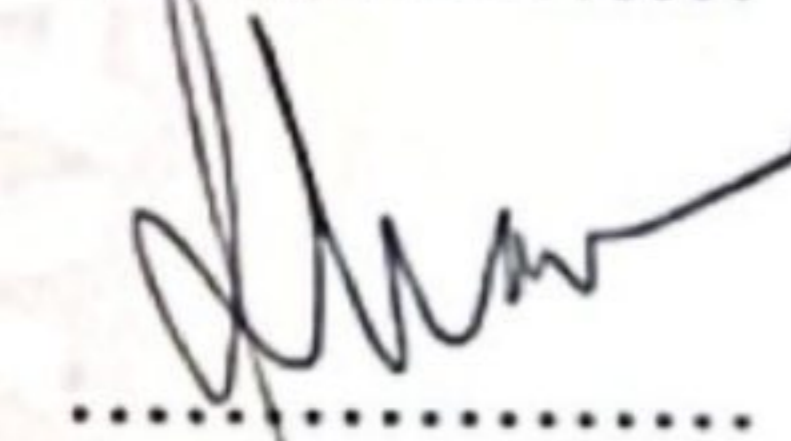

NIP. 19620831 199003 2 002

Anggota 2 : Ir. Eliatun, S.T., M.T.

NIP. 19750525200501 2 004

Pembimbing : Ir. Abdul Karim, S.T., M.T.

NIP.19950519 202203 1 013



Banjarbaru, 10 APR 2025

Diketahui dan disahkan oleh:

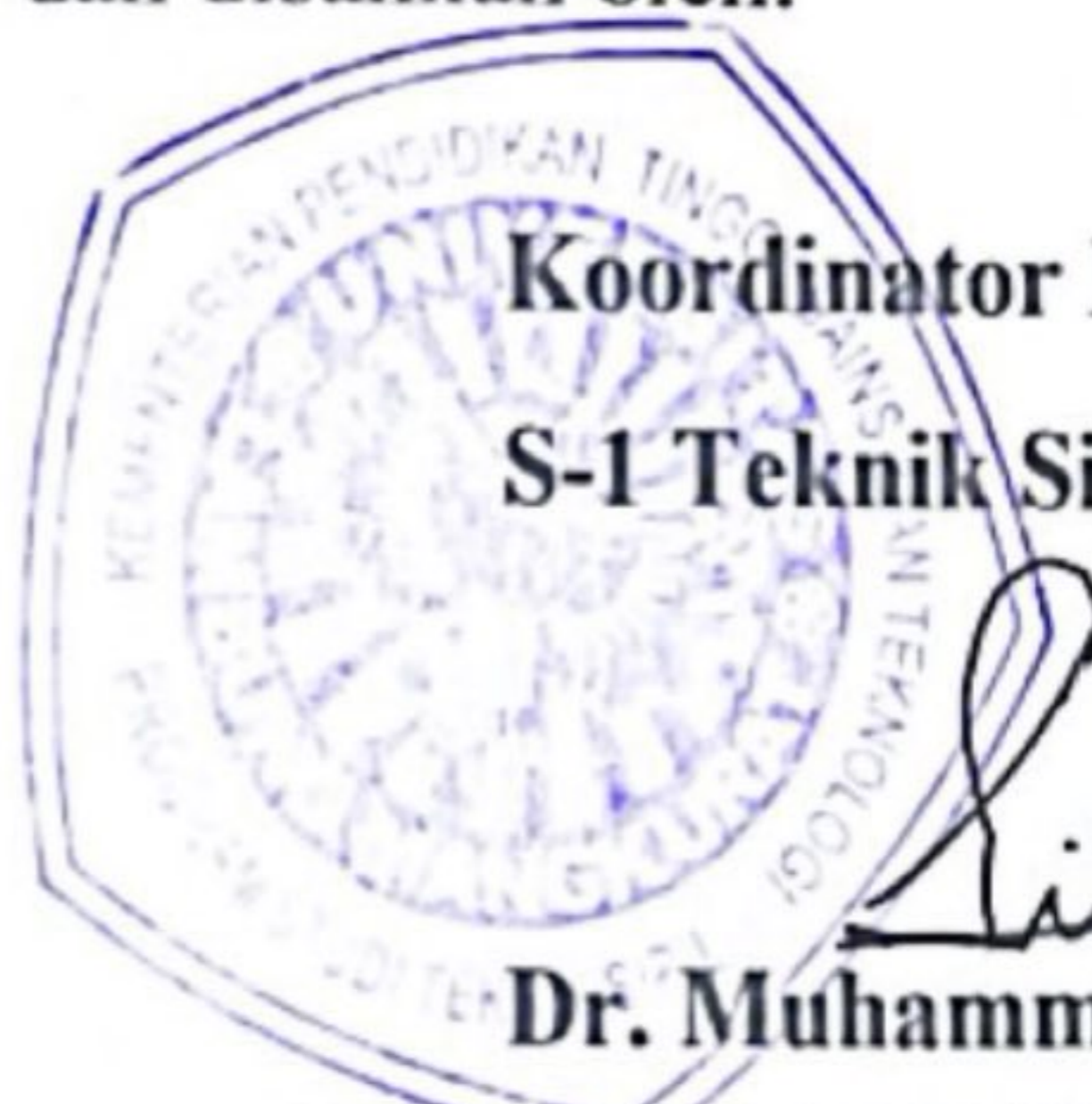
**Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik**

Dr. Mahmud, S.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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Haikal Fatwa
NIM : 2210811210009
Fakultas : Teknik
Program Studi : S-1 Teknik Sipil
Judul Skripsi : Studi Penggunaan Alat Berat Ditinjau Dari Produktivitas
Dan Biaya Pada Proyek Rekonstruksi Ruas Jalan Pasar
Kamis – Tambak Sirang
Pembimbing : Ir. Abdul Karim, S.T., 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.

Banjbaru, 10 Desember 2025

Penulis



Haikal Fatwa

NIM. 2210811210009

ABSTRAK

Pada proyek berskala besar, penggunaan alat berat memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan proyek. Pembangunan jalan dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah penggunaan alat berat, yang memerlukan perencanaan akurat agar proyek dapat diselesaikan dengan biaya dan waktu yang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas alat berat dan biaya alat berat, baik berdasarkan perhitungan teori maupun kondisi nyata di lapangan, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pekerjaan aspal. Dalam penelitian ini objek penelitian yang digunakan yaitu Rekonstruksi Ruas Jalan Pasar Kamis – Tambak Sirang. Analisis ini diharapkan dapat membantu dalam menentukan alternatif alat berat yang paling sesuai untuk mendukung efektivitas pembangunan proyek.

Penelitian ini difokuskan pada produktivitas dan biaya alat berat yang digunakan dalam proyek, seperti *Wheel Loader*, *Asphalt Mixing Plant*, *Generator Set*, *Dump Truck*, *Asphalt Finisher*, *Tandem Roller*, *Pneumatic Tyre Roller*, *Asphalt Sprayer* dan *Compressor*. Pengamatan dan wawancara langsung di lapangan dilakukan untuk data yang diperlukan. Analisis data dilakukan dengan metode perhitungan yang mencakup jenis pekerjaan, produktivitas alat berat dan biaya alat berat berdasarkan Analisa Harga Satuan pekerjaan pada Surat Edaran No.30 Tahun 2025.

Berdasarkan hasil analisis produktivitas alat berat pada pekerjaan aspal, dari data lapangan diperoleh bahwa produktivitas *Wheel Loader* mencapai 24,98 ton/jam, *Asphalt Mixing Plant* mencapai 23,70 ton/jam, *Generator Set* mencapai 23,70 ton/jam, *Dump Truck* mencapai 4,33 ton/jam, *Asphalt Finisher* mencapai 104,70 ton/jam, *Tandem Roller* mencapai 93,04 ton/jam, *Pneumatic Tyre Roller* mencapai 243,36 ton/jam, *Asphalt Sprayer* mencapai 19.920 liter/jam, dan *Compressor* mencapai 2.191,20 liter/jam. Dari analisis biaya pada pekerjaan aspal, hasil dari data lapangan menunjukkan bahwa jumlah biaya sewa alat mencapai Rp.14.098.116,61/jam, harga satuan pekerjaan adalah Rp.669.581,41/ton. Pada analisis yang telah dilakukan didapatkan perbedaan produktivitas alat berat dan biaya berdasarkan data lapangan dibandingkan dengan data penawaran.

Kata Kunci : *Alat Berat, Produktivitas, Biaya*

ABSTRACT

In large-scale projects, the use of heavy equipment plays a crucial role in determining project success. Road construction is influenced by various factors, one of which is the use of heavy equipment, which requires accurate planning for optimal project completion in terms of cost and time. Therefore, this study aims to analyze the productivity and cost of heavy equipment, both based on theoretical calculations and actual field conditions, and to identify factors that affect granular pavement work. In this study, the research object used is the Reconstruction Project of Pasar Kamis – Tambak Sirang Road Section. This analysis is expected to help in determining the most suitable heavy equipment alternatives to support the effectiveness of project development.

This study centers on the productivity and cost analysis of heavy equipment, including Wheel Loader, Asphalt Mixing Plant, Generator Set, Dump Truck, Asphalt Finisher, Tandem roller, Pneumatic Tyre Roller, Asphalt Sprayer and Compressor, employed in construction projects. Direct field observations and interviews were conducted to gather the required data. Data analysis was performed using a calculation method encompassing the type of work, equipment productivity, and equipment cost based on the Unit Price Analysis stipulated in the Ministry of Public Circular No.30 of 2025.

Based on the analysis of heavy equipment productivity in asphalt work, field data revealed that the productivity of the Wheel Loader reached 24,98 ton/h, Asphalt Mixing Plant 23,70 ton/h, Generator Set 23,70 ton/h, Dump Truck 4,33 ton/h, Asphalt Finisher 104,70 ton/h, Tandem Roller 93,04 m³/h, Pneumatic Tyre Roller 243,36 ton/h, Asphalt Sprayer 19.920 liter/h and Compressor 2.191,20 liter/h. From the cost analysis of the Asphalt work, field data showed that the equipment rental cost reached Rp.14.098.116,61/hour, the unit price of work was Rp.669.581,41/ton. The analysis showed a difference in equipment productivity and cost based on field data compared to tender data.

Keywords: Heavy Equipment, Productivity, Cost






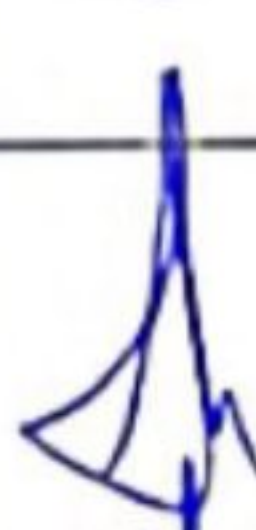

KEMENTERIAN PENDIDIKAN
TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG
MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU

LEMBAR
ASISTENSI
TUGAS AKHIR

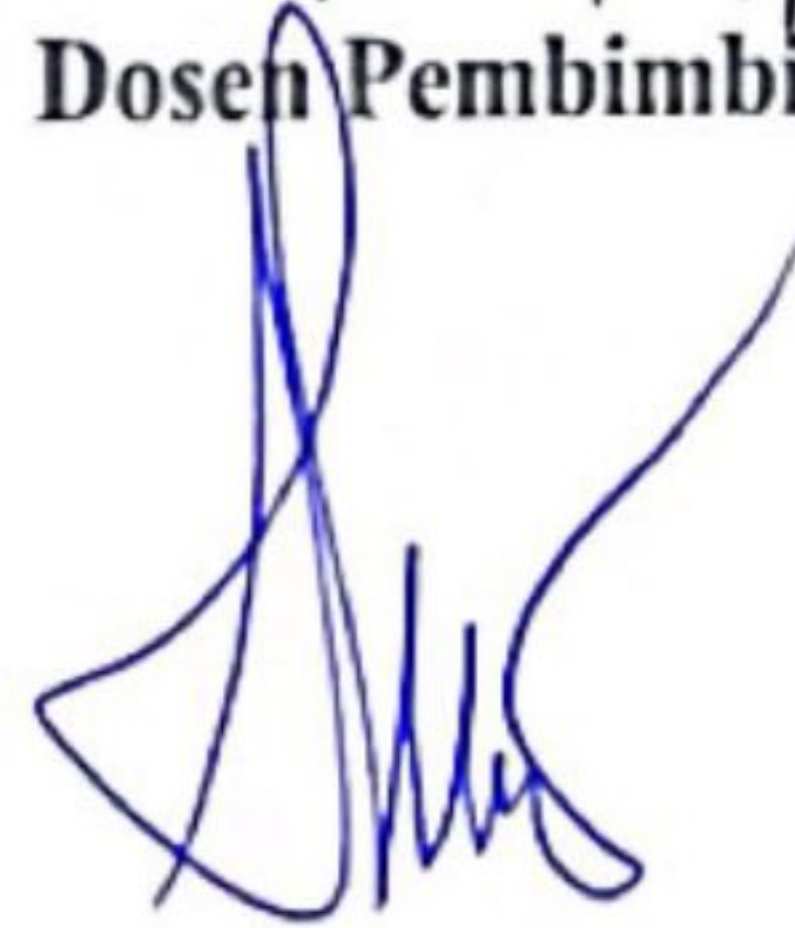
No	Nama	NIM
1.	Haikal Fatwa	2210811210009

KEGIATAN ASISTENSI

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	27 mei 2025	- Pengarahan Tugas Akhir	
2	5 Juni 2025	- Konsultasi Mengenai Tinjauan Yang Akan dilakukan	
3	10 Juni 2025	- Perbaiki Latar Belakang, Hapus Yang Tidak Perlu	
4	25 Juni 2025	- Tambahkan Sitasi Di Bab I	
5	11 Juli 2025	- Perbaiki Penulisan Di Bab II	
6	18 Juli 2025	- Tambahkan Sumber SE Terbaru Di Bab II	
7	21 Juli 2025	- Perbaiki Penulisan Di Bab 3	
8	29 Juli 2025	- ACC Bab I – III, Siap Seminar Proposal	
9	22 September 2025	- Konsultasi Revisi Dari Seminar Proposal - Lanjutkan Menghitung Produktivitas dan Biaya Alat Berat	
10	29 September 2025	- Perbaiki Perhitungan Berdasarkan SE No.30 Tahun 2025	

11	16 Oktober 2025	- Perbaiki nilai suku bunga, harga bahan bakar, upah operator	
12	27 Oktober 2025	- Perbaiki perhitungan produktivitas <i>Wheel Loader, Asphalt Mixing Plant, Generator Set</i>	
13	17 November 2025	- Perbaiki kembali perhitungan produktivitas pada alat <i>Wheel Loader, Dump Truck</i> dan <i>Tandem Roller</i>	
14	24 November 2025	- Perbaiki penulisan di Bab IV	
15	27 November 2025	- ACC, siapkan draft untuk sidang akhir	

Banjarbaru, 27-11 2025
Dosen Pembimbing,



Ir. Abdul Karim, S.T., M.T.
NIP. 199505192022031013

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatatur

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, Sang Maha Pencipta dengan segala rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya yang tak terhingga. Dengan mengucap syukur alhamdulillah, atas izin dari Allah, dengan segenap usaha dan iringan doa yang menyertai, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Studi Penggunaan Alat Berat Ditinjau Dari Produktivitas Dan Biaya Pada Proyek Rekonstruksi Ruas Jalan Pasar Kamis – Tambak Sirang”**.

Selama penulisan tugas akhir ini, tentunya banyak pihak yang turut serta membantu penulis dalam memberikan dukungan, baik moril maupun materil, yang tentunya sangat berarti untuk penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dan membimbing penulis selama menyusun Tugas Akhir ini, yakni kepada :

1. Allah Subhanahu wa Ta,ala yang selalu memberikan kemudahan dan rahmat-Nya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua penulis, kakak, serta adik penulis terima kasih yang tak terhingga atas segala doa, perjuangan, kasih sayang, cinta dan ridho kalian kepada penulis selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
4. Bapak Ir. Abdul Karim, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Segenap dosen pengajar pada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat atas ilmu, pendidikan, dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
6. Pihak dari proyek terutama Konsultan Pengawas CV. Azma Teknik Familia Elok, Kontraktor Pelaksana CV. Chayra Nurulillah Emran, dan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Banjar pada pelaksanaan Proyek Rekonstruksi Ruas Jalan Pasar Kamis – Tambak Sirang yang telah bersedia

membantu penulis dalam proses pengumpulan data dan wawancara mengenai proyek dalam penulisan Tugas Akhir ini.

7. Para sahabat khususnya Irvan, Kanda, Najmi, Aulia, Luvita, dan teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2022 yang selalu mendukung dan memberikan bantuan dari awal perkuliahan hingga sekarang.
8. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan yang tidak dapat disebutkan satu persatu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu kritik, saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat, menambah wawasan dan pengetahuan bagi setiap pembacanya. Selain itu, tidak lupa juga penulis mengucapkan mohon maaf sebesar-besarnya apabila ada kesalahan dan kekurangan dalam hal penyampaian dan penulisan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Banjarbaru, 27-11 2025



Haikal Fatwa

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I 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 Tinjauan Umum	4
2.1.1 Produktivitas Alat Berat	4
2.2 Alat Berat	5
2.3 Klasifikasi Operasional Alat Berat.....	5
2.4 Klasifikasi Jalan	6
2.5 Perkerasan Aspal	7
2.6 Jenis – Jenis Alat Berat.....	7
2.6.1 <i>Wheel Loader</i>	7
2.6.2 <i>Asphalt Mixing Plant (AMP)</i>	11
2.6.3 <i>Genset</i>	12
2.6.4 <i>Dump Truck</i>	13
2.6.5 <i>Asphalt Finisher</i>	16
2.6.6 <i>Tandem Roller</i>	17
2.6.7 <i>Pneumatic Tyre Roller</i>	18
2.6.8 <i>Asphalt Sprayer</i>	20
2.6.9 <i>Compressor</i>	21
2.7 Dasar-Dasar Perhitungan Biaya.....	21
2.7.1 Perhitungan Biaya Pasti Perjam.....	21

2.7.2 Perhitungan Biaya Operasional Per jam	23
2.7.3 Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Menggunakan Alat Berat	27
2.8 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Pendahuluan	30
3.2 Tahap Persiapan	30
3.3 Objek Penelitian.....	30
3.4 Pengumpulan Data.....	31
3.5 Analisis Data.....	32
3.6 Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	33
3.7 Bagan Alir Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Gambaran Umum Proyek.....	36
4.2 Identifikasi Alat.....	36
4.3 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pengaspalan	37
4.4 Data Hasil Pengamatan dan Wawancara	43
4.5 Daftar Harga Alat	45
4.6 Data lain - lain	45
4.7 Perhitungan Produktivitas Alat Berat	46
4.7.1 Produktivitas Alat Berat <i>Wheel Loader</i>	46
4.7.2 Produktivitas Alat Berat <i>Asphalt Mixing Plant</i>	47
4.7.3 Produktivitas Alat Berat <i>Generator Set</i>	48
4.7.4 Produktivitas Alat Berat <i>Dump Truck</i>	49
4.7.5 Produktivitas Alat Berat <i>Asphalt Finisher</i>	50
4.7.6 Produktivitas Alat Berat <i>Tandem Roller</i>	51
4.7.7 Produktivitas Alat Berat <i>Pneumatic Tyre Roller</i>	53
4.7.8 Produktivitas Alat Berat <i>Asphalt Sprayer</i>	54
4.7.9 Produktivitas Alat Berat <i>Compressor</i>	54
4.8 Perhitungan Biaya Pasti/Kepemilikan dan Biaya Operasional Alat.....	55
4.8.1 <i>Wheel Loader</i>	56
4.8.2 <i>Asphalt Mixing Plant</i>	58
4.8.3 <i>Generator Set</i>	60

4.8.4 <i>Dump Truck</i>	62
4.8.5 <i>Asphalt Finisher</i>	64
4.8.6 <i>Tandem Roller</i>	66
4.8.7 <i>Pneumatic Tyre Roller</i>	68
4.8.8 <i>Asphalt Sprayer</i>	70
4.8.9 <i>Compressor</i>	72
4.9 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan	74
4.10 Rekapitulasi Hasil Analisis	75
4.11 Perbandingan Hasil Analisis Teoritis Berdasarkan Data Lapangan dan Data Penawaran	77
BAB V PENUTUP	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Wheel Loader</i>	8
Gambar 2.2	<i>Asphalt Mixing Plant</i>	12
Gambar 2.3	<i>Genset</i>	13
Gambar 2.4	<i>Dump Truck</i>	14
Gambar 2.5	<i>Asphalt Finisher</i>	16
Gambar 2.6	<i>Tandem Roller</i>	17
Gambar 2.7	<i>Pneumatic Tyre Roller</i>	18
Gambar 2.8	<i>Asphalt Sprayer</i>	20
Gambar 2.9	<i>Compressor</i>	21
Gambar 4.1	Lokasi Proyek.....	36
Gambar 4.2	Proses Pembersihan Jalan Menggunakan <i>Compressor</i>	40
Gambar 4.3	Proses Penyemprotan Perekat Aspal Menggunakan <i>Asphalt Sprayer</i>	40
Gambar 4.4	Proses Penghamparan Aspal Menggunakan <i>Asphalt Finisher</i>	41
Gambar 4.5	Proses Pemadatan Aspal Menggunakan <i>Tandem Roller</i>	42
Gambar 4.6	Proses Pemadatan Aspal Menggunakan <i>Pneumatic Tyre Roller</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Faktor Efisiensi Alat Wheel Loader.....	9
Tabel 2.2	Faktor Bucket Alat <i>Wheel Loader</i>	9
Tabel 2.3	Kondisi Penumpahan Alat <i>Wheel Loader</i>	9
Tabel 2.4	Waktu Siklus Standart (<i>V-Loading</i>) Alat <i>Wheel Loader</i>	10
Tabel 2.5	Waktu Siklus Standart (<i>Cross Loading</i>) Alat <i>Wheel Loader</i> ..	10
Tabel 2.6	Kecepatan Laju Alat <i>Wheel Loader</i>	10
Tabel 2.7	Faktor Efisiensi Alat (Fa).....	12
Tabel 2.8	Faktor Efisiensi Alat (FaDT) <i>Dump Truck</i>	15
Tabel 2.9	Kecepatan Tempuh Rata – Rata Maksimum <i>Dump Truck</i>	15
Tabel 2.10	Kecepatan, Lebar Pemasatan dan Jumlah Lintasan Alat Pemasat.....	19
Tabel 2.11	Spesifikasi <i>Wheel Loader</i>	29
Tabel 4.1	Fungsi dan Jenis Alat Yang Digunakan.....	36
Tabel 4.2	Spesifikasi Alat Berat Yang Digunakan.....	37
Tabel 4.3	Data Hasil Pengamatan dan Wawancara.....	43
Tabel 4.4	Harga Alat.....	45
Tabel 4.5	Biaya Sewa Alat.....	76
Tabel 4.6	Harga Satuan Pekerjaan Aspal.....	76
Tabel 4.7	Kapasitas Produksi Alat Berdasarkan Data Lapangan.....	77
Tabel 4.8	Koefisien Alat Berdasarkan Data Lapangan.....	77
Tabel 4.9	Perbandingan Kapasitas Produksi.....	78
Tabel 4.10	Perbandingan Koefisien Alat.....	79
Tabel 4.11	Perbandingan Biaya Sewa Alat.....	80
Tabel 4.12	Perbandingan Jumlah Harga Satuan Pekerjaan.....	81
Tabel 4.13	Perbandingan Hasil Analisis Teoritis Data Lapangan dan Data Penawaran Pada Pekerjaan Aspal.....	82