

TUGAS AKHIR
ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DALAM PEKERJAAN
PENGASPALAN PADA PROYEK REKONSTRUKSI JALAN
WANARAYA

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

Disusun Oleh:

WAHYU NOFRIAN RAMADANI
NIM.2110811210019

Dosen Pembimbing:

Ir. CANDRA YULIANA, S.T., M.T., IPM.

NIP. 19730324 199702 2 001



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**

**Analisis Produktivitas Alat Berat Dalam Pekerjaan Pengaspalan Pada
Proyek rekonstruksi Jalan Wanaraya**

**Oleh
Wahyu Nofrian Ramadani (2110811210019)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 19 Desember 2024 dan dinyatakan
LULUS

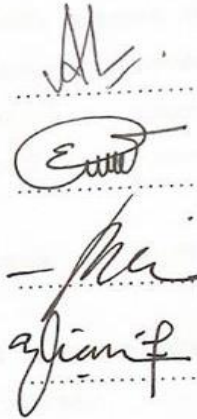
Komite Penguji :

Ketua : Aulia Isramaulana, S.T., M.T.
NIP. 19820522 200812 1 001

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

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

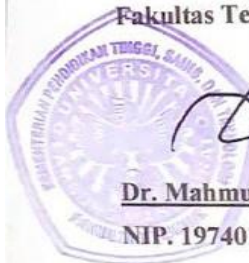
Pembimbing : Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T.
Utama NIP. 19730304 199702 2 001



Banjarbaru, 11 3 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

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Nofrian Ramadani

NIM : 2110811210019

Fakultas : Teknik

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Produktivitas Alat Berat Dalam Pekerjaan Pengaspalan
Pada Proyek Rekonstruksi Jalan Wanaraya

Pembimbing : Ir. Candra Yuliana, 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 untuk mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Lambung Mangkurat.

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

Banjarbaru, Desember 2024

penulis,



Wahyu Nofrian Ramadani

NIM. 2110811210019

ABSTRAK

Rekonstruksi Jalan Wanaraya sangat penting bagi masyarakat wanaraya terutama dari dampak ekonomi karena sebagian besar mata pencaharian warganya sebagai petani dan berkebun buah jeruk. Kondisi jalan yang baik dapat mempermudah pengiriman hasil tani dan hasil panen buah jeruk masyarakat setempat ke berbagai wilayah di Kalimantan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis perbandingan produktivitas alat berat dan durasi pekerjaan pengaspalan yang dihitung menggunakan Permen PUPR no.8 Tahun 2023 dengan analisis berdasarkan realisasi di lapangan serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pekerjaan pengaspalan.

Metode yang digunakan dalam analisis produktivitas alat berat adalah metode *time study*. *Time study* atau pembelajaran waktu adalah metode pengukuran produktivitas dari tenaga kerja di lapangan dengan cara menentukan waktu standar untuk suatu pekerjaan. Kegunaan utama dari *time study* adalah menghasilkan waktu standar suatu pekerjaan dengan kondisi tertentu, sehingga setelah itu dapat dihitung produktivitasnya.

Hasil analisis teori produktivitas alat berat pada pekerjaan pengaspalan adalah *asphalt mixing plant* (AMP) 262,5 ton/hari, *dump truck* sebesar 274,65 ton/hari, *asphalt finisher* sebesar 711,65 ton/hari, *tandem roller* 317,8 ton/hari, dan *pneumatic tire rollers* sebesar 392,4 ton/hari. Diambil nilai produktivitas alat berat pekerjaan pengaspalan berdasarkan teori sebesar 262,5 ton/hari dengan durasi pekerjaan selama 5 (lima) hari. Sedangkan berdasarkan analisis kenyataan di lapangan nilai produktivitas semua alat berat sebesar 105,48 ton/hari dengan durasi pekerjaan pengaspalan selama 18 (delapan belas) hari kerja. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat berat dalam penelitian ini adalah ketersediaan material, kondisi alat berat yang digunakan, dan cuaca.

Kata Kunci : Produktivitas, Alat Berat, Durasi Pekerjaan, Pengaspalan, Faktor-Faktor yang Mempengaruhi

ABSTRACT

The reconstruction of Wanaraya Road is very important for the people of Wanaraya especially from the economic impact because most of the livelihood of its citizens is as farmers and citrus fruit gardeners. Good road conditions can facilitate the delivery of agricultural products and citrus fruit crops of the local community to various regions in Kalimantan. The purpose of this study is to analyze the comparison of heavy equipment productivity and the duration of paving work calculated using the Minister of PUPR Regulation no.8 of 2023 with analysis based on realization in the field and analyzing influencing factors in paving work.

The method used in the analysis of heavy equipment productivity is time study. Time study or time learning is a method of measuring the productivity of the workforce in the field by determining the standard time for a job. The main uses of the Time Study is to produce the standard time of a job with certain conditions, so that after that the productivity can be calculated.

The results of the analysis of the theory of heavy equipment productivity in paving work are asphalt mixing plant (AMP) 262.5 tons/day, dump truck by 274.65 tons/day, Asphalt Finisher amounting to 711.65 tons/day, Tandem Roller 317.8 tons/day, and pneumatic tire rollers of 392.4 tons/day. The productivity value of heavy equipment for paving work based on theory is 262.5 tons/day with a work duration of 5 (five) days. Meanwhile, based on the analysis of reality in the field, the productivity value of all heavy equipment is 105.48 tons/day with a duration of paving work for 18 (eighteen) working days. The factors that affect the productivity of heavy equipment in this study are the availability of materials, the condition of the heavy equipment used, and the weather.

Keywords: *Productivity, Heavy Equipment, Work Duration, Paving, Factors Affecting*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Produktivitas Alat Berat Dalam Pekerjaan Pengaspalan Pada Proyek Rekonstruksi Jalan Wanaraya”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah terlibat, baik memotivasi maupun membantu penulis dalam proses penyusunan tugas akhir ini, yaitu:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena semua rencana dan kehendak-Nya lah semua dapat terjadi pada penulis hingga detik ini.
2. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan yang tidak terhingga dari awal menempuh studi hingga saat ini. Terima kasih Ibu, Bapak, semoga Allah Subhanahu wa ta'ala membalas kebaikan kalian berdua.
3. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
4. Ibu Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar selalu memberikan arahan, petunjuk, dan masukan yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Aulia Isramaulana S.T., M.T., Ibu Ir. Endah Widiastuti, M.T. dan Ibu Ir. Eliatun, S.T., M.T. selaku dosen penguji Tugas Akhir yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat berharga dalam menyempurnakan 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. PT. Pandji Pratama Indonesia selaku Kontraktor yang telah menerima dan memberi izin untuk melakukan penelitian dan pengumpulan data dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

8. Kepada *special partner* saya yaitu, Ernita Oktaviani yang selalu menemani dan menjadi *support system* penulis. Terima kasih telah menjadi bagian perjalanan saya hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2021 yang banyak memberikan semangat dan bantuan dari awal perkuliahan hingga sekarang.

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,

Desember 2024



Wahyu Nofrian Ramadani

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	i
ABSTRACT	iv
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	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Alat Berat	6
2.2 Produktivitas Alat Berat	7
2.2.1 Waktu Siklus Alat Berat.....	8
2.2.2 Faktor Efisiensi Kerja.....	8
2.2.3 Material	9
2.3 Jenis Alat Berat Pada Konstruksi jalan Raya.....	9
2.4 Kapasitas Kerja Alat Berat	11
2.4.1 <i>Asphalt Mixing Plant</i>	11
2.4.2 <i>Dump Truck</i>	12
2.4.3 <i>Asphalt Finisher</i>	14

2.4.4	<i>Tandem Roller</i>	14
2.4.5	<i>Pneumatic Tire Roller</i>	16
2.5	Pekerjaan Lataston Lapis Fondasi (HRS-Base)	18
2.6	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Berat	18
2.6.1	Faktor Perencanaan Tata Letak Fasilitas Proyek	18
2.6.2	Faktor Efisiensi Operator	19
2.6.3	Faktor Ketersediaan Alat.....	19
2.7	Metode Time Study	20
2.8	Durasi Pekerjaan dan Waktu Kerja Alat Berat.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1	Pendahuluan	22
3.2	Objek Penelitian	22
3.3	Pengumpulan Data	24
3.1.1	Data Primer	24
3.1.2	Data Sekunder	24
3.4	Analisis Data	24
3.5	Bagan Alir Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Gambaran Umum Proyek.....	29
4.2	Spesifikasi Alat	30
4.3	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pengaspalan	30
4.3.1	Proses Produksi Campuran Aspal Panas.....	31
4.3.2	Proses Pekerjaan Pengaspalan.....	33
4.4	Analisis Produktivitas Alat Berat Menggunakan Rumus Permen PUPR No.8 Tahun 2023 Berdasarkan Data Lapangan	38
4.4.1	Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Asphalt Mixing Plants</i>	38

4.4.2	Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Dump Truck</i>	39
4.4.3	Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Asphalt Finisher</i>	43
4.4.4	Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Tandem Roller</i>	45
4.4.5	Analisis Produktivitas Alat Berat <i>Pneumatic Tire Rollers</i>	48
4.5	Hasil Analisis Durasi Pekerjaan dan Kebutuhan Alat Berat	50
4.6	Hasil Analisis Durasi Pekerjaan dan Kebutuhan Alat Berat Sesuai Realisasi di Lapangan.....	53
4.7	Perbandingan Hasil Analisis Teori dan Hasil Realisasi di Lapangan	56
4.8	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Berat	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN.....		67
LAMPIRAN A.....		
LAMPIRAN B		
LAMPIRAN C		
LAMPIRAN D.....		
LAMPIRAN E		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tampak Lokasi Proyek	23
Gambar 3. 2 Lokasi AMP PT. Pandji Pratama Indonesia	23
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian.....	28
Gambar 4. 1 Lokasi Base Came	29
Gambar 4. 2 Tipikal Potongan Melintang	30
Gambar 4. 3 <i>Coldbin</i> (a) <i>Conveyor belt</i> (b) <i>Drum Dryer</i> (c) <i>Hot elevator</i> (d) <i>Pedal tip mixer</i> (e) <i>Mixer/pugmill</i>	32
Gambar 4. 4 Proses pengangkutan <i>hotmix</i> (a) <i>Loading hotmix</i> (b) Penimbangan dan pengangkutan (c) Pembongkaran <i>hotmix</i> (d) Kembali ke AMP	34
Gambar 4. 5 Proses Penghamparan <i>Hotmix</i> (a) pembersihan permukaan jalan (b) Penyemprotan lapis perekat (c) Persiapan alat (d) Pembongkaran <i>hotmix</i> (e) Pengecekan ketebalan (f) Ketebalan gembur	35
Gambar 4. 6 Proses Pemadatan (a) Persiapan alat (b) Bergerak maju (c) Bergerak mundur (d) Ketebalan padat	36
Gambar 4. 7 Proses Pemadatan Lanjutan (a) Persiapan alat (b) Bergerak maju (c) Bergerak mundur (d) Permukaan jalan	37
Gambar 4. 8 <i>Asphalt Mixing Plant</i>	38
Gambar 4. 9 <i>Dump Truck</i>	40
Gambar 4. 10 <i>Asphalt finisher</i>	44
Gambar 4. 11 <i>Tandem roller</i>	46
Gambar 4. 12 <i>Pneumatic Tire Rollers</i>	48
Gambar 4. 13 Grafik Perbandingan Durasi Pekerjaan	57
Gambar 4. 14 Perbandingan Kebutuhan Alat Berat	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor Efisiensi Alat (Fa).....	9
Tabel 2. 2 Faktor Efisiensi Alat <i>Dump Truck</i> (FaDT).....	13
Tabel 2. 3 Kecepatan Tempuh Rata-rata Maksimum <i>Dump Truck</i>	13
Tabel 2. 4 Kecepatan, Lebar Pematatan dan Jumlah Lintasan Alat Pematat	15
Tabel 2. 5 Faktor Efisiensi Operator	19
Tabel 3. 1 Form Waktu Siklus Alat Berat	25
Tabel 3. 2 Form Wawancara	26
Tabel 4. 1 Spesifikasi alat.....	30
Tabel 4. 2 Komposisi HRS-Base.....	33
Tabel 4. 3 Spesifikasi Alat Berat <i>Dump Truck</i>	39
Tabel 4. 4 Waktu siklus Lain-lain (T3)	42
Tabel 4. 5 Waktu siklus <i>Asphalt Finisher</i>	44
Tabel 4. 6 Data Lapangan Pematatan Dengan <i>Tandem roller</i>	46
Tabel 4. 7 Data Lapangan <i>Pneumatic Tire Rollers</i>	48
Tabel 4. 8 Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Analisis Perhitungan.....	50
Tabel 4. 9 Durasi Pekerjaan dan Kebutuhan Alat Berat.....	53
Tabel 4. 10 Form Produksi Pekerjaan Pengaspalan Per hari.....	54
Tabel 4. 11 Durasi Pekerjaan dan Kebutuhan Alat Berat Sesuai Kenyataan Lapangan.....	56
Tabel 4. 12 Perbandingan Durasi Pekerjaan.....	56
Tabel 4. 13 Perbandingan Kebutuhan Alat.....	57
Tabel 4. 14 Perbandingan Hasil Analisis Teori dan Analisis Lapangan	59