

SKRIPSI

**PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT BERAT  
DAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK  
PRESERVASI JALAN RUAS LEMBEAN – MARAWAS**

Disusun Oleh :

MERRY BERLIAN TAPU

NIM : 20013032



**POLITEKNIK NEGERI MANADO**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK JALAN DAN JEMBATAN**

**MANADO**

**2024**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	ii
<i>ABSTRACT</i> .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Pembatasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Landasan Teori .....	4
2.1.1 Definisi Produktivitas Alat Berat .....	4
2.1.2 Faktor Efisiensi Alat.....	5
2.1.3 Faktor Pemampatan ( <i>Bulking Factor</i> ) (Fk).....	5
2.1.4 Koefisien Bahan .....	5
2.1.5 Koefisien Peralatan.....	10
2.1.6 Koefisien Tenaga Kerja .....	10
2.1.7 Kapasitas dan Faktor <i>Bucket</i> .....	11
2.1.8 Lebar Pematatan dan Jumlah Lintasan Alat Pematat.....	11
2.1.9 Waktu Siklus .....	12

2.2 Kapasitas Produksi Alat Berat .....	13
2.2.1 <i>Excavator</i> .....	13
2.2.2 <i>Dump Truck</i> .....	14
2.2.3 <i>Vibratory Roller</i> .....	16
2.2.4 <i>Motor Grader</i> .....	16
2.2.5 <i>Asphalt Mixing Plant (AMP)</i> .....	18
2.2.6 <i>Asphalt Finisher</i> .....	19
2.2.7 <i>Tandem Roller</i> .....	20
2.2.8 <i>Pneumatic Tire Roller</i> .....	21
2.2.9 <i>Truck Mixer</i> .....	21
2.2.10 <i>Water Tank Truck</i> .....	22
2.2.11 <i>Air Compressor</i> .....	23
2.2.13 <i>Wheel Loader</i> .....	25
2.2.14 <i>Generator Set (Genset)</i> .....	26
2.2.15 <i>Asphalt Distributor</i> .....	27
2.2.16 <i>Concrete Mixer</i> .....	28
2.3 Harga Satuan Dasar Sewa Alat.....	28
2.3.1 <i>Biaya Pasti</i> .....	28
2.3.2 <i>Biaya Operasi</i> .....	29
2.4 Hasil Penelitian Relevan .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
3.1 Metode dan Jenis Penelitian .....	31
3.2 Data Proyek .....	33
3.3 Lokasi Proyek .....	33
3.4 Pekerjaan Yang Ditinjau.....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>35</b>

4.1 Jenis dan Tipe Alat.....	35
4.2 Kuantitas dan Harga Satuan Dasar.....	35
4.3 Perhitungan Produktivitas Alat Berat dan Analisa Harga Satuan.....	37
4.3.1 Metode Pelaksanaan Alat Berat Pada Pekerjaan Galian Biasa .	37
4.3.2 Perhitungan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Galian Biasa.....	39
4.3.3 Metode Pelaksanaan Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan Pilihan dari Sumber Galian .....	42
4.3.4 Perhitungan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan Pilihan dari Sumber Galian .....	45
4.3.5 Metode Pelaksanaan Alat Berat Pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan .....	49
4.3.6 Perhitungan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan .....	50
4.3.7 Metode Pelaksanaan Alat Berat Pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A .....	53
4.3.8 Perhitungan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	56
4.3.9 Metode Pelaksanaan Alat Berat Pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat – Aspal Cair .....	60
4.3.10 Perhitungan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Lapis Resap Pengikat – Aspal Cair.....	61
4.3.11 Metode Pelaksanaan Alat Berat Pada Pekerjaan Laston Lapis Aus (AC-WC).....	64
4.3.12 Perhitungan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Laston Lapis Aus (AC – WC) .....	68
4.3.13 Metode Pelaksanaan Alat Berat Pada Pekerjaan Beton fc'15 Mpa.....	73

4.3.14 Perhitungan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Beton fc'15 Mpa .....	74
4.3.15 Metode Pelaksanaan Alat Berat Pada Pekerjaan Pasangan Batu .....	78
4.3.16 Perhitungan Produktiitas Alat Berat Pada Pekerjaan Pasangan Batu .....	79
4.4 Waktu Penggunaan Alat Berat.....	82
BAB V PENUTUP .....	85
5.1 Kesimpulan .....	85
5.2 Saran .....	86
DAFTAR PUSTAKA .....	87
LAMPIRAN.....	88



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara berkembang yang berulang kali membangun infrastruktur, seperti pembangunan jalan raya, jembatan, kereta api, landasan pacu bandara, dan bendungan (Sahid, M. N dkk, 2021). Salah satu konstruksi yang dilakukan adalah pembangunan jalan ruas Lembean – Marawas. Tujuan pembangunan jalan ini adalah untuk menghubungkan desa Lembean dengan desa Marawas.

Jalan merupakan salah satu infrastruktur penting dalam menunjang kelancaran roda ekonomi dan distribusi barang. Kerusakan jalan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti usia jalan, beban lalu lintas dan faktor alam. Kegiatan preservasi jalan dapat berupa pemeliharaan rutin, seperti pembersihan jalan, penambalan lubang, dan pengaspalan ulang. Perbaikan, seperti pelebaran jalan, peningkatan struktur jalan dan perbaikan kerusakan akibat bencana alam. Produktivitas alat berat dalam pekerjaan menjadi faktor penting dalam menentukan efisiensi dan efektivitas proyek. Produktivitas yang tinggi dapat menghemat waktu, biaya dan sumber daya, sehingga proyek dapat selesai tepat waktu dan sesuai anggaran. Produktivitas alat berat dipengaruhi oleh jenis alat yang digunakan, metode kerja, kondisi medan, serta waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan. (Ewal, O. F dkk, 2021).

Dalam proyek pembangunan jalan, sering digunakan alat berat seperti *Excavator, Motor Grader, Dump Truck, Water Tank, Vibratory Roller, Asphalt Finisher, Truck Mixer (Molen), Asphalt Mixing Plant (AMP), Pneumatic Tire Roller, Tandem Roller* dan lain-lain.

Penelitian ini terletak di Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara tepatnya pada proyek Preservasi Jalan Ruas Lembean – Marawas. Pekerjaan Preservasi Jalan Ruas Lembean – Marawas merupakan program dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Minahasa Utara sebagai wewenang dan tanggung jawab dalam pengelolaan prasarana jalan dan jembatan yang berstatus jalan kabupaten, ruas jalan ini memiliki panjang jalan 6.125 m.

Pada pekerjaan proyek akan ada percepatan dan perlambatan. Pada proyek preservasi jalan ruas Lembean-Marawas terjadi keterlambatan, yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi cuaca, kondisi alat, keahlian operator, serta kondisi tanah. Berdasarkan masalah yang ada, maka penulis mengambil penelitian untuk menghitung produktivitas alat berat dan waktu pelaksanaan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapakah produktivitas alat berat yang digunakan pada proyek Preservasi Jalan Ruas Lembean – Marawas?
2. Berapakah waktu yang diperlukan pada proyek preservasi jalan ruas Lembean – Marawas?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung produktivitas alat berat yang digunakan pada proyek Preservasi Jalan Ruas Lembean – Marawas.
2. Menghitung waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek preservasi jalan ruas Lembean – Marawas.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang produktivitas alat berat yang digunakan pada proyek Preservasi Jalan Ruas Lembean -Marawas.
2. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang waktu pelaksanaan pekerjaan pada proyek Preservasi Jalan Ruas Lembean - Marawas.
3. Hasil penelitian ini dapat membantu pihak terkait dalam memilih dan menggunakan alat berat yang tepat untuk proyek Preservasi Jalan Ruas Lembean – Marawas.
4. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan untuk penelitian selanjutnya tentang produktivitas alat berat.

### 1.5 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek Preservasi Jalan Ruas Lembean – Marawas tepatnya berlokasi di STA 7+000 – STA 13+125.
2. Spesifikasi persyaratan dan kondisi lingkungan yang ditinjau sesuai dengan kenyataan di lapangan.
3. Jam kerja alat berat yang ditinjau adalah jam kerja normal dengan waktu 8 jam/hari (dari jam 08:00-17:00).
4. Perhitungan produktivitas alat berat dan analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) menggunakan spesifikasi Peraturan Menteri PUPR No.8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan produktivitas alat berat, dan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat berat.

#### BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang jenis penelitian, lokasi penelitian, waktu penelitian, data dan sumber data, metode pengumpulan data dan metode analisis data.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.