

# ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DAN HARGA SATUAN PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN RUAS DALAM KOTA AIRMADIDI

Estrellita V. Y. Waney<sup>1</sup>, Sherley Runtuwu<sup>1</sup>,  
Deyke Y. F. Mandang<sup>1</sup>, Karla A. C. Lamia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado, Kota Manado  
e-mail: [ewaney@ymail.com](mailto:ewaney@ymail.com)

## Abstract

Heavy equipment is a unit that is very supportive and plays an important role in the construction of facilities and infrastructure which includes roads, bridges, buildings, transportation systems, water infrastructure, energy infrastructure and others. The productivity of heavy equipment is generally a calculation of the working capacity of heavy equipment or the ability to work of heavy equipment in a matter of time periods (per hour). Heavy equipment production capacity will affect productivity in a work. Heavy equipment also plays an important role in the cost of a project because it requires cost analysis calculations in its use. The data used are primary data obtained by conducting direct observations and interviews in the field which can be obtained through contractors, sub contractors and labor and secondary data gained from the relevant agencies. This research was carried out on the Road Improvement Project in Airmadidi City, which is located at Airmadidi Atas, North Minahasa Regency, North Sulawesi Province. The purpose of this study was to obtain the productivity value of heavy equipment and the unit price of work using Unit Price Analysis for North Minahasa Regency Work in 2022. The works to be reviewed are excavation for drainage ditches and water channels, road preparation, grade aggregate foundation layer A, binder impregnation layer (prime coat), adhesive impregnation layer, intermediate laston (AC-WC). The productivity of the heavy equipment analyzed are Asphalt Finisher, Dump Truck, Mini Excavator, Wheel Loader, Motor Grader, Tandem Roller, Pneumatic Tire Roller, Vibratory Roller and Air Compressor. The results of the study found that the value of the productivity of each equipment in each works item varies depending on several factors, especially the efficiency factor of the equipment and cycle time.

**Keywords:** heavy equipment, productivity, unit price, road.

## Abstrak

Alat berat merupakan suatu kesatuan yang sangat menunjang serta berperan penting dalam pembangunan sarana maupun prasarana yang meliputi jalan, jembatan, gedung, sistem transportasi, infrastruktur air, infrastruktur energi dan lain-lain. Produktivitas alat berat pada umumnya merupakan perhitungan kapasitas kerja alat berat atau kemampuan kerja alat berat dalam hitungan periode waktu (per jam). Kapasitas produksi alat berat akan mempengaruhi produktivitas dalam suatu pekerjaan. Alat berat juga sangat berperan terhadap biaya dalam suatu proyek karena membutuhkan perhitungan analisis biaya dalam pemakaiannya. Data yang digunakan adalah: data primer yang diperoleh dengan melakukan peninjauan langsung dan wawancara di lapangan yang bisa didapatkan melalui kontraktor, sub kontraktor, dan tenaga kerja dan data sekunder yang didapatkan dari instansi yang bersangkutan. Penelitian ini dilaksanakan pada proyek Peningkatan Jalan Ruas dalam Kota Airmadidi, yang berlokasi di Airmadidi Atas, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan besarnya nilai produktivitas alat berat dan harga satuan pekerjaan dengan menggunakan Analisis Harga Satuan Pekerjaan Kabupaten Minahasa Utara pada tahun 2022. Pekerjaan yang akan ditinjau adalah: galian untuk selokan drainase dan saluran air, penyiapan badan jalan, lapisan pondasi agregat kelas A, lapis resap pengikat (prime coat), lapis resap perekat, laston antara (AC-WC). Alat berat yang dianalisis produktivitasnya adalah: Asphalt Finisher, Dump Truck, Mini Excavator, Wheel Loader, Motor Grader, Tandem Roller, Pneumatic Tire Roller, Vibratory Roller dan Air Compressor. Hasil penelitian mendapatkan bahwa besarnya nilai produktivitas masing-masing alat di setiap pekerjaan berbeda-beda tergantung pada beberapa faktor, terutama faktor efisiensi alat dan waktu siklus.

**Kata kunci:** produktivitas, harga satuan, alat berat, jalan.

## 1. PENDAHULUAN

Alat berat adalah mesin berukuran besar yang didesain untuk melaksanakan fungsi konstruksi seperti pengerjaan tanah (*earthworking*) dan memindahkan bahan bangunan. Alat berat merupakan suatu kesatuan yang sangat menunjang serta berperan penting dalam pengembangan sarana maupun prasarana. Alat berat sangat membantu manusia dalam melaksanakan pekerjaan konstruksi. Penggunaan alat berat pada pekerjaan konstruksi bertujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia agar pekerjaan tersebut dapat terselesaikan dalam kurun waktu yang lebih cepat. Namun dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi sering terjadi keterlambatan yang disebabkan oleh kurangnya produktivitas alat berat yang digunakan.

Alat berat juga sangat berperan terhadap biaya dalam suatu proyek karena membutuhkan perhitungan analisis biaya dalam pemakaiannya. Banyaknya tipe alat berat di pasaran menuntut kita untuk menentukan dengan tepat berapa biaya yang harus dikeluarkan untuk penggunaan alat berat agar efektif dan efisien. Penggunaan alat berat yang tepat akan memperlancar jalannya suatu proyek. Persiapan peralatan khususnya alat berat menjadi salah satu hal yang utama pada proyek secara utuh. Dengan demikian, analisis biaya yang tepat sesuai dengan keperluan alat berat pada pekerjaan akan sangat mungkin menonjol pada biaya yang akan dikeluarkan.

Produktivitas atau daya produksi menyatakan seberapa baik sumber daya yang dikelola dan digunakan untuk memperoleh hasil yang baik. Produktivitas alat berat pada umumnya merupakan perhitungan kapasitas kerja alat berat atau kemampuan kerja alat berat dalam hitungan periode waktu (per jam). Dengan demikian, produktivitas alat tergantung pada tipe alat, kualitas operator, medan kondisi di lapangan, waktu siklus alat dan jenis material yang dikerjakan (Permen PUPR No.11/PRT/M). Efisiensi sangat bergantung pada kondisi kerja dan faktor alam lainnya seperti topografi, keahlian operator, pemilihan standar perawatan dan lainnya yang bertautan dengan pengoperasian alat.

Kapasitas produksi alat berat merupakan pendekatan perhitungan secara teoritis tentang kemampuan alat bekerja dengan keadaan langsung yang ada di lapangan dalam siklus waktu kerja sehingga dapat menggambarkan berapa besar produktivitas setiap alat sesuai dengan kerja dan kebutuhan alat pada masing-masing pekerjaan. Kapasitas produksi alat akan mempengaruhi produktivitas dalam suatu pekerjaan.

Beberapa pekerjaan memiliki volume pekerjaan maupun biaya yang besar dan sering menyebabkan adanya keterlambatan pelaksanaan proyek dikarenakan faktor pemakaian alat berat yang sudah tidak efisien. Hal ini terjadi pula pada proyek Peningkatan Jalan Ruas dalam Kota Airmadidi. Untuk itu diperlukan perhitungan analisis produktivitas dan harga satuan biaya berdasarkan tahun produksi alat berat.

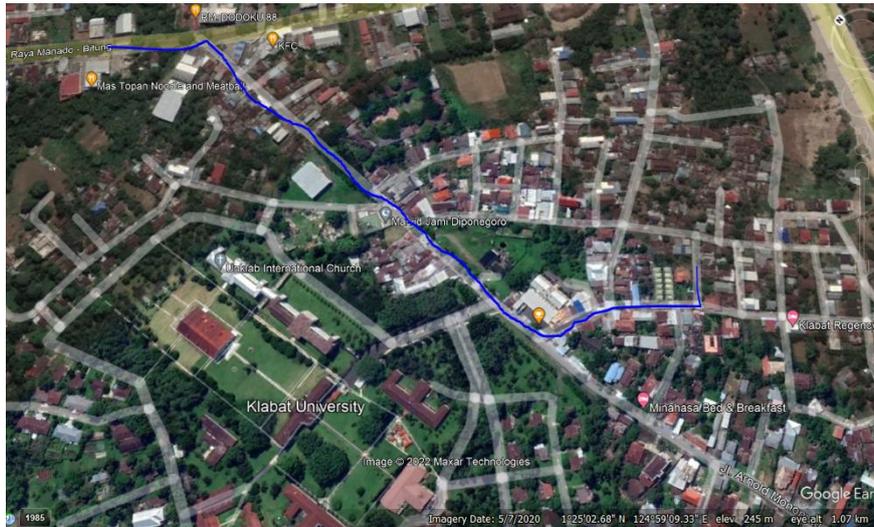
Penelitian ini dilakukan pada proyek peningkatan jalan ruas dalam kota Airmadidi yang berlokasi di Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Berdasarkan data dan observasi langsung pada proyek, tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai produktivitas masing-masing alat berat dan mengitung harga satuannya yang menggunakan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Kabupaten Minahasa Utara tahun 2022. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi bagi pembaca untuk dapat menganalisis produktivitas alat berat. Studi penelitian ini memiliki keaslian dalam bidang Teknik Sipil Terapan yang menghasilkan analisis produktivitas alat berat dan harga satuan proyek peningkatan jalan dengan lebih optimal pada proyek Peningkatan Jalan Ruas dalam Kota Airmadidi, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Data Proyek

Observasi dilakukan pada kegiatan proyek Peningkatan Jalan Ruas dalam Kota Airmadidi, pada lokasi pekerjaan di Airmadidi Atas, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Panjang jalan dalam pelaksanaan proyek peningkatan jalan ruas ini adalah 1,3 km. Pihak yang terlibat dalam pelaksanaan

proyek tersebut adalah Pemerintah Kabupaten Minahasa Utara selaku pemilik proyek dan CV. Ceria Artha Mandiri sebagai kontraktor pelaksana.



Gambar 1. Gambar Lokasi Proyek

## 2.2 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan secara langsung pada lokasi pengamatan, setelah terlebih dahulu mengetahui kondisi proyek di mana penelitian akan dilakukan. Pengumpulan data di dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan data primer dan data sekunder sebagai berikut :

### 1. Data primer

Data primer diperoleh dengan melakukan peninjauan langsung dan wawancara di lapangan yang bisa didapatkan melalui kontraktor, sub kontraktor, dan tenaga kerja. Data primer didapat dengan melakukan beberapa cara sebagai berikut :

#### a. Observasi langsung di lapangan.

Observasi bertujuan melakukan pengamatan langsung di lapangan menggunakan metode *Time Study*. Form tabel pengamatan alat berat dengan metode *time study* berbeda – beda untuk setiap alat berat. Pengamatan tersebut dilakukan untuk mendapatkan waktu siklus dan informasi alat berat yang digunakan, data peta lokasi proyek, dan *schedule* pekerjaan.

#### b. Wawancara langsung di lapangan.

Teknik Pengumpulan data dengan diskusi langsung di lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi permasalahan terkait faktor – faktor penyebab produktivitas di lapangan. Diskusi dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada beberapa pihak terkait.

### 2. Data sekunder

Data sekunder didapat dari instansi yang bersangkutan. Biasanya data yang diperoleh berupa data laporan dan dokumentasi yang telah tersedia. Data sekunder yang diperlukan seperti:

- a. Data spesifikasi alat berat
- b. Data kontrak
- c. Dokumentasi / foto-foto pekerjaan
- d. Jumlah volume pekerjaan.

Pekerjaan yang akan ditinjau dalam penelitian ini yaitu: 1) galian untuk selokan drainase dan saluran air, 2) penyiapan badan jalan, 3) lapisan pondasi agregat kelas A, 4) lapis resap pengikat (*prime coat*), 5) lapis resap perekat, 6) laston antara (AC-WC).

#### a. Produktivitas Alat Berat

Produktivitas kerja suatu alat yang dibutuhkan adalah standar alat yang bekerja pada kondisi ideal dikalikan dengan faktor dimana faktor tersebut adalah faktor efisiensi kerja alat ( $F_a$ ).

Tabel 1. Faktor Efisiensi Alat

Kondisi operasi	Pemeliharaan Mesin/Keadaan Alat				
	Baik sekali	Baik	Sedang	Buruk	Buruk sekali
Baik sekali	0,83	0,81	0,76	0,70	0,63
Baik	0,78	0,75	0,71	0,65	0,60
Sedang	0,72	0,69	0,65	0,60	0,54
Buruk	0,63	0,61	0,57	0,52	0,45
Buruk sekali	0,53	0,50	0,47	0,42	0,32

*Ket: Angka dalam warna merah adalah tidak disarankan. Faktor efisiensi ini adalah didasarkan atas kondisi operasi dan pemeliharaan secara umum.*

*Sumber: Faktor efisiensi alat hal. 25 Permen PUPR No.11/PRT/M*

Kapasitas *bucket* adalah volume bucket pada setiap alat berat tertentu yang memiliki bucket yang menunjukkan kapasitas operasi suatu alat dalam kondisi tegak dalam satuan m<sup>3</sup>. Faktor bucket yaitu faktor yang sangat bergantung pada kondisi pembebanan, semakin besar faktor bucket maka akan semakin ringan atau mudah untuk memuat pada saat bekerja. Faktor bucket dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Faktor Bucket

Kondisi operasi	Kondisi Lapangan	Faktor Bucket (Fb)
Mudah	Tanah biasa, lempung, tanah lembut	1,1-1,2
Sedang	Tanah biasa berpasir, kering	1,0-1,1
Agak sulit	Tanah biasa berbatu	1,0-0,9
Sulit	Batu	0,9-0,8

*Sumber: Faktor bucket hal. 36 Permen PUPR No.11/PRT/M*

Dalam operasi penggunaan alat dikenal pula waktu siklus, yaitu waktu yang diperlukan alat untuk beroperasi pada pekerjaan yang sama secara berulang. Waktu siklus ini akan berpengaruh terhadap kapasitas produksi dan koefisien alat waktu siklus produksi adalah rangkaian aktivitas suatu pekerjaan dan operasi pemrosesan sampai mencapai suatu tujuan atau hasil yang terus terjadi, berkaitan dengan pembuatan suatu produk. Contoh penentuan waktu siklus (TS) untuk Dump Truck yang mengangkut tanah, dihitung sejak mulai diisi sampai penuh (T1), kemudian menuju tempat penumpahan (T2) lama penumpahan (T3) dan kembali kosong ke tempat semula (T4), dan siap untuk diisi atau dimuati kembali. Waktu siklus,  $T_s = T_1 + T_2 + T_3 + T_4$ , atau  $T_s = \sum_{n=1}^n T_n$  dalam satuan menit. Waktu siklus tergantung dari masing-masing pelaksanaan alat atau kombinasi alat yang berhubungan dalam satu pekerjaan.

Kapasitas produksi / jam untuk Asphalt Finisher:

$$Q = V \times b \times 60 \times F_a \times t \times D_1 \quad (1)$$

dengan

- V = kecepatan menghampar
- F<sub>a</sub> = faktor efisiensi alat
- b = berat isi campuran beraspal
- D<sub>1</sub> = berat isi campuran beraspal
- t = tebal

Kapasitas produksi / jam untuk Dump Truck :

$$Q = \frac{V \times F_a \times 60}{D \times T_s} \quad (2)$$

dengan

V = kapasitas bak  
Fa = faktor efisiensi alat  
D = berat isi material (lepas, gembur)  
Ts = waktu siklus

Kapasitas produksi / jam untuk Mini Excavator:

$$Q = \frac{V \times Fa \times Fb \times Fk \times 60}{Ts \times Fv} \quad (3)$$

dengan

V = kapasitas Bucket  
Fb = faktor bucket  
Fa = faktor efisiensi alat  
Fv = faktor konversi galian  
Fk = faktor konversi bahan  
Ts = waktu siklus

Kapasitas produksi / jam untuk Motor Grader:

$$Q = \frac{Lh \times \{n(b-bo) + bo\} \times Fa \times 60}{N \times n \times Ts} \quad (4)$$

dengan

Lh = panjang hamparan  
bo = lebar overlap  
Fa = faktor efisiensi kerja  
n = jumlah lintasan  
N = jumlah tiap lintasan  
v = kecepatan rata-rata  
b = lebar pisau efektif  
60 = perkalian 1 jam  
Ts = waktu siklus

Kapasitas produksi / jam untuk Wheel Loader:

$$Q = \frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts} \quad (5)$$

dengan

V = kapasitas bucket  
Fb = faktor bucket  
Fa = faktor efisiensi alat  
Ts = waktu siklus

Kapasitas produksi / jam untuk Tandem Roller:

$$Q = \frac{v \times 1000 \{N(b-bo) + bo\} \times t \times Fa \times D1}{N \times n} \quad (7)$$

dengan

b = lebar efektif pemadatan  
bo = lebar overlap  
t = tebal pemadatan  
v = kecepatan rata-rata alat  
n = jumlah lintasan  
Fa = faktor efisiensi alat  
1000 = perkalian dari km ke m

Kapasitas produksi / jam untuk Pneumatic Tire Roller:

$$Q = \frac{v \times 1000 \{N(b-bo) + bo\} \times t \times Fa \times D1}{N \times n} \quad (8)$$

dengan

- b = lebar efektif pemadatan
- bo = lebar overlap
- t = tebal pemadatan
- v = kecepatan rata-rata alat
- n = jumlah lintasan
- Fa = faktor efisiensi alat
- 1000 = perkalian dari km ke m

Kapasitas produksi/jam untuk Vibratory Roller:

$$Q = \frac{v \times 1000 \{N(b - bo) + bo\} \times t \times Fa}{N \times n} \quad (9)$$

dengan

- b = lebar efektif pemadatan
- be = lebar efektif pemadatan
- bo = lebar overlap
- t = tebal pemadatan
- v = kecepatan rata-rata alat
- n = jumlah lintasan
- Fa = faktor efisiensi alat
- 1000 = perkalian dari km ke m

### 2.3 Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan dasar berisi harga beli alat berat, harga bahan baku, upah operator, sopir dan lain-lain. Untuk harga satuan dasar alat berat akan mengikuti harga tahun beli alat tersebut. Harga satuan dasar ini dapat dilihat pada tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 3. Harga Alat

No.	Nama Alat	Harga Beli Tahun Baru 2021-2023	Harga Beli Tahun Lama
1	Asphalt Finisher	Rp.4.510.000.000,00	Rp.600.000.000,00
2	Dump Truck	Rp.425.000.000,00	Rp.390.000.000,00
3	Excavator Mini	Rp.1.162.173.200,00	Rp.450.000.000,00
4	Motor Grader	Rp.3.165.348.200,00	Rp.1.145.500.000,00
5	Wheel Loader	Rp.2.784.361.897,00	Rp.1.700.000.000,00
6	Tandem Roller	Rp.2.225.000.000,00	Rp.1.698.750.000,00
7	Pneumatic Tire Roller	Rp.1.650.000.000,00	Rp.1.425.000.000,00
8	Vibratory Roller	Rp.1.108.748.652,00	Rp.644.300.000,00
9	Asphalt Distributor	Rp.533.929.200,00	Rp.395.000.000,00
10	Air Compressor	Rp.45.000.000,00	Rp.19.000.000,00

Sumber: CV. Ceria Artha Mandiri dan PT. United Tractor Manado

Tabel 4. Harga Satuan Upah

No.	Uraian	Satuan	Harga Minahasa
1	Pekerja	Jam	Rp. 17,748.32
2	Tukang	Jam	Rp. 24, 285.71
3	M a n d o r	Jam	Rp. 23,912.20
4	Operator	Jam	Rp. 24,036.63
5	Pembantu Operator	Jam	Rp. 19,081.40
6	Sopir / Driver	Jam	Rp. 21,738.28
7	Pembantu Sopir / Driver	Jam	Rp.16,424.53
8	Mekanik	Jam	Rp. 21.738.28
9	Pembantu Mekanik	Jam	Rp. 16, 424.53
10	Kepala Tukang	Jam	Rp. 23,912.20

Sumber: CV. Ceria Artha Mandiri

Tabel 5. Harga Bahan Bakar dan Material 2022

No	Nama Bahan	Satuan	Harga
1	B e n s i n	Liter	Rp. 7.850,00
2	S o l a r	Liter	Rp. 13.000,00
3	Minyak Pelumas / Oli	Liter	Rp. 24.600,00
4	Filler	Kg	Rp.15.000,00
5	Aspal	Kg	Rp.15.566,66
6	Kerosen / Minyak Tanah	Liter	Rp.20.000,00
7	Agregat Kelas A	m <sup>3</sup>	Rp.226.025.55
8	Lolos screen2 ukuran (0-5)	m <sup>3</sup>	Rp.144.432,91
9	Lolos screen2 ukuran (9.5-19,0)	m <sup>3</sup>	Rp.160.557,22
10	Aspal emulsi M 31.a	kg	Rp. 11.500,00
11	Aspal emulsi M 31.b	kg	Rp.12.300,00

*Harga bahan bakar dalam tabel ini merupakan harga industri dan harga analisa kuari*

Sumber: CV. Ceria Artha Mandiri

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan analisis data dalam menganalisis produktivitas alat berat adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Analisis Produktivitas Alat Berat untuk Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan

No	Uraian	Kode	Koef.	Satuan	Keterangan
<b>A. Asumsi</b>					
1.	Pekerjaan dilaksanakan hanya pada tanah galian				
2.	Menggunakan alat berat (cara mekanik)				
3.	Lokasi pekerjaan: Airmadidi Atas				
4.	Kondisi jalan: belum padat				
5.	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7	Jam	
6.	Faktor pengembangan bahan	Fk	1,2	-	
7.	Luas penyiapan badan jalan	V	3348	m <sup>2</sup>	
<b>B. Urutan Kerja</b>					
1.	Vibratory roller memadatkan permukaan yang telah disiapkan motor grader				
2.	Motor grader memotong permukaan sampai elevasi sesuai dengan elevasi perencanaan				
3.	Sekelompok pekerja membantu membersihkan top grade				
<b>C. Pemakaian Alat</b>					
<b>I. Bahan</b>					
	-Tidak ada bahan yang diperlukan				
<b>II. Alat</b>					
1.	Motor Grader				MITSUBISHI Mg 300
	Lebar pisau grader	b	2,60	m	
	Lebar overlap	bo	0,30	m	
	Lebar pisau efektif = b - bo	be	2,3	m	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0,83	-	Tabel 1
	Panjang operasi grader sekali jalan	Lh	50	m	

Tabel 6. (Lanjutan)

Lebar area pemadatan	w	3,50	m	Kondisi di lapangan
Kecepatan rata-rata alat	v	4	km/jam	
Jumlah lintasan	n	6	lintasan	
Jumlah lajur lintasan = $w/(b-bo)$	N	2	lajur	
Waktu siklus				
-Perataan 1 kali lintasan = $Lh/(v \times 1000) \times 60$	T1	0,73	menit	
-Lain-lain	T2	1	menit	
T1+T2	Ts1	1,75	menit	
Kapasitas Produksi /jam = $\frac{Lh \times (n(be - bo) + bo) \times Fa \times 60}{N \times n \times Ts1}$	Q1	509,86	m <sup>2</sup> /jam	
Koefisien alat/m <sup>2</sup> = 1/Q1	E13	0,0020	jam	
2. Vibratory Roller				BOMAG BW211D-40
Lebar bola pemadatan	b	1,48	m	Kondisi di lapangan
Lebar overlap	bo	0,30	m	
Lebar bola efektif = b-bo	be	1,18		
Kecepatan rata-rata alat	v	4	km/jam	
Lebar area pemadatan	w	4	m	Tabel 1
Jumlah lintasan	n	6	lintasan	
Lajur lintasan = $w/(b-bo)$	N	2,00	lajur	
Faktor efisien alat	Fa	0,83	-	
Kapasitas Produksi /jam = Apabila $N \geq 1$ $\frac{(be \times V \times 1000) \times Fa}{n \times N}$	Q2	409,47	m <sup>2</sup>	
Koefisien alat/m = 1/Q2	E19	0,0024	jam	
3. <u>Alat bantu</u> diperlukan alat-alat bantu kecil -Sekop				Lump sum
<b>III. Tenaga</b> Produktivitas menentukan: -Motor Grader				
Produktivitas/hari: $Q1 \times Tk$	Qt	3.569,00	m <sup>2</sup> /hari	
Kebutuhan tenaga: -Pekerja	P	2	orang	
-Mandor	M	1	orang	
Koefisien tenaga: -Pekerja = $(Tk \times P) : Qt$	(L01)	0,0039	jam	
-Mandor = $(Tk \times M) : Qt$	(L03)	0,0020	jam	
<b>D. Harga Dasar Satuan Upah, Bahan dan Alat</b>				Tabel 3, 4 dan 5.
<b>E. Waktu Pelaksanaan Yang Diperlukan</b>				
$\frac{Volume\ penyiapan\ badan\ jalan}{Produktivitas/hari}$		1,76 ~ 2	hari	

Sumber: Olahan data

Tabel 7. Analisis Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan

<b>FORMULIR PERHITUNGAN ANALISIS HARGA SATUAN PEKERJAAN</b>					
Nama Paket	: Peningkatan Jalan Ruas Dalam Kota Airmadidi				
Prop/Kab/Kota	: Sulawesi Utara / Minahasa Utara / Airmadidi				
Item Pembayaran	: 3.3.(1)				
Jenis Pekerjaan	: Penyiapan Badan Jalan				
Satuan Pembayaran	: m <sup>2</sup>				
Total Harga	: Rp. 1,184.77				
No	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
<b>A.</b>	<b>TENAGA</b>				
1.	Pekerja	jam	0,0039	17.748.32	69.62
2.	Mandor	jam	0,0020	23,912.20	46.90
	JUMLAH HARGA TENAGA				116.52
<b>B.</b>	<b>BAHAN</b>				
	-Tidak ada bahan				0,00
	JUMLAH HARGA BAHAN				
<b>C.</b>	<b>PERALATAN</b>				
1.	Motor Grader	jam	0,0020	423,212.53	549.12
2.	Vibratory Roller	jam	0,0024	265,694.25	450.83
3.	Alat Bantu	Ls	1,000		0,00
	JUMLAH HARGA PERALATAN				999.98
<b>D.</b>	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN, PERALATAN (A+B+C)				1,077.06
<b>E.</b>	OVERHEAD & PROFIT 10% × D				107.71
	HARGA SATUAN PEKERJAAN D + E				1,184.77

Sumber: Olahan data

Tabel 8. Tabel Produktivitas Alat Berat pada Proyek

Pekerjaan	Produktivitas Alat Berat Pada Proyek	Satuan
Galian Untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	261.45	m <sup>3</sup>
Penyiapan Badan Jalan	3,569.00	m <sup>3</sup>
Lapis Fondasi Agregat Kelas A	718,9	m <sup>3</sup>
Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)	14,700	Liter
Lapis Resap Perekat (Tack Coat)	14,700	Liter
Laston Aus (AC-WC)	130	ton

Sumber: Olahan data

Tabel 9. Harga Satuan Pekerjaan dengan Alat Berat

Pekerjaan	Harga Satuan (Rp.)
Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air	122.275,87
Penyiapan Badan Jalan	1.184,77
Lapis Fondasi Agregat Kelas A	1.000.828,91
Lapis Resap Pengikat (Prime Coat)	22.005,69
Lapis Resap Perekat (Tack Coat)	23.593,84
Laston Aus (AC-WC)	1.978.473,19

Sumber: Olahan data

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Analisis Penggunaan Alat dan Perencanaan Managemen Pada Proyek Peningkatan Jalan Ruas Dalam Kota Airmadidi maka dapat disimpulkan bahwa: produktivitas alat berat yang digunakan adalah 261,45 m<sup>3</sup> untuk galian untuk selokan air drainase dan saluran, 3,569.00 m<sup>3</sup> untuk Penyiapan Badan Jalan, 102.70 m<sup>3</sup> untuk Lapis Fondasi Agregat Kelas A, 14.700 Liter untuk Lapis Resap Pengikat, 14.700 Liter untuk Lapis Resap Perekat, 130 ton untuk AC-WC. Sedangkan untuk harga satuan terbesar adalah pada item pekerjaan Laston Aus (AC-WC) yaitu sebesar Rp. 1.978.473,19.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Jurusan Teknik Sipil dan Pimpinan Politeknik Negeri Manado yang sudah memberi dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Bina Marga, 2010. *Spesifikasi Umum*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Bina Marga. 1995. *Panduan Analisis harga Satuan No.028/T/BM/1995*, Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Eswan, 2022. *Studi Pemakaian Alat–Alat Berat Proyek Pembangunan Jalan Poros Trans Kaltim Tanjung Redeb-Labanan (Ring Road) Berau*. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/jurnalkacapuri/article/download/7394/3962>
- Febrianti, D., Zulyaden. 2017. Analisis Produktivitas Alat Berat pada Pekerjaan Timbunan. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol 3 No. 2
- Handayani, Elvira., 2015. Efisiensi Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Pembangunan TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) Desa AMD Kec. Muara Bulian Kab. Batanghari, *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi Vol.15 No.3*.
- Kementrian Pekerjaan Umum, 2013. Permen PUPR No.11/PRT/M/2013, *Tentang Pedoman Analisis Harga satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*
- Kulo, Edi Nurhadi., 2017. *Analisa Produktivitas Alat Berat untuk Pekerjaan Pembangunan Jalan (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Lingkar SKPD Tahap 2 Lokasi Kecamatan Tutuyan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur)*, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Menteri Republik Indonesia. 2022. *Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*. Jakarta. Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Septian. M., Afni N. dan Andharsaputri R.L., 2019. Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Alat Berat. *Jurnal Sistem Informasi Musirawas* Vol. 4 No. 2. Univeristas Bina Sarana Informatika.
- Simanjuntak Manlian R. A., Ferrari., 2013. Peran Excavator Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi Rumah Tinggal di Jakarta Selatan. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. Vol. 3, No.1. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Sondakh Ferry, Pangemanan Syanne, 2019. *Alat Berat dan PTM*. Polimdo Press. Manado.