

**PRODUKTIVITAS WAKTU KERJA ALAT BERAT PADA
PEKERJAAN PENINGKATAN JALAN KEMBANG TUBANAN
KABUPATEN JEPARA**

*PRODUCTIVITY TIME OF HEAVY EQUIPMENT WORKING AT
ENHANCEMENT KEMBANG'S STREET TUBANAN JEPARA
REGENCY*



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Strata 1 (S.1) Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

Oleh:

WIDIASTUTI

NIM: 151230000083

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NAHDLATUL ULAMA JEPARA
2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya bersama ini saya kirim naskah Skripsi saya :

Nama : Widiastuti

NIM : 151230000083

Program Studi : Teknik Sipil

Judul : Produktivitas Waktu Kerja Alat Berat Pada Pekerjaan Peningkatan Jalan Kembang Tubanan Kabupaten Jepara.

Skripsi ini telah disetujui pembimbing dan siap untuk dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Program Sarjana Strata 1 (S1) Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara.

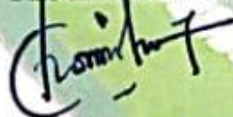
Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jepara, 30 September 2019

Disetujui Oleh :

PEMBIMBING 1



Khotibul Umam, ST. MT.

NIDN. 0630117706

PEMBIMBING 2



Nor Hidayati, ST., MT.

NIDN. 0617029001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Khotibul Umam, ST. MT.

NIDN. 063011770

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul “**Produktivitas Waktu Kerja Alat Berat Pada Pekerjaan Peningkatan Jalan Kembang Tubanan Kabupaten Jepara**” karya:

Nama : Widiastuti

NIM : 151230000083

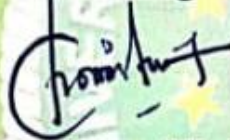
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dipertahankan dalam sidang oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara dan dinyatakan lulus pada tanggal : 03 Oktober 2019

Selanjutnya dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S 1) Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara Tahun Akademik 2018/2019.

Jepara, 03 Oktober 2019

Ketua Sidang



Khotibul Umam, ST., MT.
NIDN. 0630117706

Sekretaris Sidang



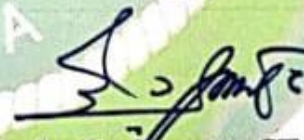
Nor Hidayati, ST., MT.
NIDN. 0617029001

Penguji I



H. Ariyanto, ST., MT.
NIDN. 0613087302

Penguji II



Decky Rochmanto, ST., MT.
NIDN. 0618127901

Mengetahui,
Dekan

Fakultas Sains dan Teknologi


Ir. Gun Sudiryanto, M.M
NIDN. 0624056501

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Widiastuti

NIM : 151230000083

Program Studi : Teknik Sipil

Saya menyatakan dengan penuh kejujuran dan tanggungjawab, bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) di Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana dari Perguruan Tinggi lain.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Skripsi yang saya kutip dari karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Selanjutnya saya bersedia menerima sanksi dari fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara apabila dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dari pernyataan ini.

Jepara, 28 September 2019



Widiastuti
NIM. 151230000083

ABSTRAK

Widiastuti, 151230000083, Produktivitas Waktu Kerja Alat Berat Pada Pekerjaan Peningkatan Jalan Kembang Tubanan Kabupaten Jepara, 2019, Khotibul Umam, ST., MT., Nor Hidayati, ST., MT., Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara.

Jalan alternatif akses menuju PLTU Tanjung Jati B menjadi pilihan utama yang sangat diperlukan untuk mempercepat akses transportasi kendaraan yang masuk maupun keluar wilayah PLTU. Jalan alternatif dipilih agar tidak selalu mengandalkan akses jalan yang sudah ada. Jalan Kembang Tubanan merupakan akses jalan alternatif yang dipilih dengan panjang kurang lebih 9.000 meter dengan lebar jalan 6 meter. Peningkatan jalan alternatif Kembang Tubanan ini menggunakan jenis perkerasan lentur dengan pelebaran. Pekerjaan peningkatan jalan meliputi galian pelebaran menggunakan alat *backhoe/excavator* dan *dump truck* serta dalam pekerjaan perkerasan lentur menggunakan alat *vibrator roller*, *wheel loader*, *motor grader*, *water tanker*, *compressor*, *tandem roller*, *pneumatic tyred roller*, *asphalt finisher* dan *asphalt sprayer*. Alat-alat berat tersebut sudah dipilih sesuai dengan kebutuhan dalam pekerjaan peningkatan jalan Kembang Tubanan. Menurut Wilopo (2011), dalam pengendalian dan pemilihan alat berat merupakan sebuah proses mengorganisir, merencanakan, memimpin serta mengendalikan alat berat untuk mencapai tujuan pekerjaan yang ditentukan. Ada banyak faktor yang harus diperhatikan untuk pemilihan alat berat, sehingga kesalahan dalam pemilihan alat berat dapat diminimalisir. Proses berikutnya adalah pengumpulan data-data yang didapatkan langsung dari lapangan. Data yang terkumpul kemudian dihitung berdasarkan dari peralatan dan banyaknya peralatan yang dioperasikan dengan menggunakan teori-teori dan akan disesuaikan dengan kondisi yang didapatkan dilapangan. Produktivitas waktu kerja alat berat pada peningkatan jalan Kembang Tubanan terbagi dalam 2 jenis pekerjaan yaitu pekerjaan pelebaran jalan serta pekerjaan lapisan perkerasan lentur aspal AC-WC. Produktivitas alat berat berdasarkan jenisnya didapatkan *excavator* (72,63 m³/jam), *dump truck* (4,2 m³/jam), *vibrator roller* (130,7 m³/jam), *asphalt sprayer*(298,8 m³/jam), *asphalt finisher*(40,5 m³/jam), *tandem roller*(130,3 m³/jam), *pneumatic tyred roller* (195,9 m³/jam). Dalam penggunaan alat berat untuk menyelesaikan pekerjaan peningkatan jalan Kembang Tubanan yaitu 5 hari untuk penggalian pelebaran serta 7 hari untuk pekerjaan perkerasan lentur.

Kata Kunci: *Alat Berat, Peningkatan Jalan, Produktivitas, Waktu Kerja.*

ABSTRACT

Widiastuti, 151230000083, Productivity of Heavy Equipment Work Time on Improvement Work of Tubanan Kembang Road, Jepara Regency, 2019, Khotibul Umam, ST., MT., Nor Hidayati, ST., MT., Civil Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Islamic University Jepara

An alternative access road to the Tanjung Jati B power plant becomes the primary choice that is indispensable to speeding up transportation access to vehicles entering and leaving the PLTU area. Alternative roads are chosen so that they do not always rely on existing road access. Kembang Tubanan Road is an alternative access road chosen with a length of approximately 9,000 meters with a road width of 6 meters. The improvement of the alternative road Kembang Tubanan uses a flexible pavement type with widening. Road improvement works include widening excavations using backhoe / dump trucks and excavators as well as in flexible pavement work using wheel loaders, motor graders, vibrator rollers, water tankers, tandem rollers, pneumatic tyred rollers, compressors, asphalt sprayers, and asphalt finisher. The heavy equipment has been selected according to the needs in the work to improve the Kembang Tubanan road. According to Wilopo (2011), management of the selection and control of heavy equipment is the process of planning, organizing, leading and controlling heavy equipment to achieve specified work goals. Several factors must be considered in the selection of heavy equipment, so mistakes in the selection of equipment can be avoided. The next process is the collection of data obtained directly from the field. The collected data is then calculated based on the equipment and the number of equipment operated using theories and will be adjusted to the conditions obtained in the field. The productivity of working time for the appliance on the improvement of the tubanan development road is divided into 2 types of work, namely road widening work and AC-WC asphalt flexible pavement work. Heavy equipment productivity based on its type obtained excavators (72.63 m³ / hour), dump trucks (4.2 m³ / hour), vibrator rollers (130.7 m³ / hour), asphalt sprayers (298.8 m³ / hour), asphalt finisher (40.5 m³ / hour), tandem roller (130.3 m³ / hour), pneumatic tyred roller (195.9 m³ / hour). In the use of heavy equipment to complete the work to improve the development of the Tubanan road which is 5 days for widening and 7 days for flexible pavement work.

Keywords: Heavy Equipment, Road Improvement, Productivity, Working Time.

MOTTO

“Bismillahirrohmanirrohim”

“Tak Ada Yang Tak Mungkin Kalau Kita Mau Berusaha”

PERSEMBAHAN

Hasil karya ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT dan juga kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah melimpahkan semua rahmat, taufiq serta hidayahnya serta yang ditunggu-tunggu syafaatnya dihari akhir nanti.
2. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan do'a dan semangat serta kasih sayang tiada henti.
3. Suami serta anak anak saya yang selalu jadi penyemangat, motivator dan alasan untuk tetap berjuang menyelesaikan tugas.
4. Teman sekelas Teknik Sipil R2 2015 yang selalu membantu saya ketika mengalami kesulitan serta menjadi motivator untuk tetap semangat menjalankan perkuliahan hingga selesai.
5. Seluruh mahasiswa Teknik Sipil UNISNU Jepara yang selama ini memberikan bantuan tenaga pikiran dan selalu meberikan semangat untuk tetap maju dalam menyelesaikan skripsi ini, buat kalian tetep semangat nikmati prosesnya.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke Haribaan Allah SWT yang telah berkenan melimpahkan semua rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dengan judul: “Produktivitas Waktu Kerja Alat Berat Pada Pekerjaan Peningkatan Jalan Kembang Tubanan Kabupaten Jepara” dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis dengan rasa bangga dan bahagia mengatur ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Sa’dullah Assaidi, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara yang telah menyampaikan ilmu pengetahuan sehingga dapat menambah dan menjadikan penulis bersemangat dalam menempuh studi.
2. Bapak Ir. Gun Sudiryanto, M.M selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan tugas akhir dengan baik.
3. Bapak Khotibul Umam, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara sekaligus sebagai pembimbing 1 skripsi saya yang telah memberikan arahan dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan baik.
4. Ibu Nor Hidayati, ST., MT. sebagai pembimbing 2 skripsi saya yang dengan segala kesabaran telah berkenan memberikan arahan menjadi lebih sempurna untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Para Dosen Program studi Teknik Sipil yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan sentuhan ilmu pengetahuan yang tidak ternilai harganya.
6. Segenap teman-teman Mahasiswa dan Mahasiswi Teknik Sipil UNISNU Jepara yang telah membanu dan memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Tak lupa juga teman-teman mahasiswa UNISNU Jepara dari berbagai prodi dan dari berbagai fakultas yang selama ini telah membantu dalam kelancaran pembuatan skripsi ini.

Peneliti menyadari, bahwa apa yang dituangkan dan disajikan ini masih banyak kekurangan dan kekhilafan. Tetapi peneliti berharap semoga skripsi ini bisa menjadikan sesuatu yang bermanfaat terutama bagi peneliti sendiri dan umumnya kepada para pembaca yang sudi melihat dan membacanya.

Jepara, September 2019

Penulis



Widiastuti

NIM. 151230000083

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Karakteristik Tanah.....	7
2.2 Sifat-sifat Tanah.....	8
2.2.1 Tekstur Tanah.....	8
2.2.2 Kepadatan Tanah.....	8
2.2.3 Struktur Tanah	9
2.2.4 Warna Tanah.....	10
2.3 Jenis-jenis Tanah.....	12
2.4 Manajemen Alat Berat	13
2.5 Jenis-jenis Alat Berat	15

2.5.1	<i>Backhoe/Excavator</i>	15
2.5.2	<i>Dump Truck</i>	16
2.5.3	<i>Wheel Loader</i>	19
2.5.4	<i>Motor Grader</i>	20
2.5.5	<i>Water Tanker</i>	22
2.5.6	<i>Vibrator Roller</i>	23
2.5.7	<i>Compressor</i>	24
2.5.8	<i>Asphalt Sprayer</i>	25
2.5.9	<i>Asphalt Finisher</i>	26
2.5.10	<i>Tandem Roller</i>	28
2.5.11	<i>Pneumatic Tyred Roller</i>	29
2.5.12	<i>Asphalt Mixing Plant</i>	30
2.6	Penelitian Terdahulu	31
BAB III METODE PENELITIAN		35
3.1	Pengumpulan Data	35
3.1.1	Data Primer	35
3.1.2	Data Sekunder	36
3.2	Pengolahan Data	36
3.3	Diagram Alir Penelitian	36
3.4	<i>Time Schedule</i> Penelitian	38
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Tinjauan Umum	39
4.2	Perhitungan Produktivitas Alat Berat	39
4.2.1	Produktivitas <i>Excavator</i>	39
4.2.2	Produktivitas <i>Dump Truck</i>	42
4.2.3	Produktivitas <i>Vibrator Roller</i>	43
4.2.4	Produktivitas <i>Asphalt Sprayer</i>	45
4.2.5	Produktivitas <i>Asphalt Finisher</i>	46
4.2.6	Produktivitas <i>Tandem Roller</i>	47
4.2.7	Produktivitas <i>Pneumatic Tyred Roller</i>	49
4.3	Pembahasan	51
4.3.1	Volume Rencana Pekerjaan Pelebaran Jalan	52

4.3.2 Volume Rencana Pekerjaan Perkerasan Lentur	52
4.3.3 Waktu Kerja Alat Berat	52
4.3.3 Analisa Harga Satuan Alat Berat	56
BAB V PENUTUP	58
4.1 Kesimpulan	58
4.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria Ukuran Butir Tanah	7
Tabel 2.2	Faktor Kembang Tanah.....	11
Tabel 2.3	Faktor Konversi Untuk Volume Material	11
Tabel 3.1	<i>Time Schedule</i> Penelitian	38
Tabel 4.1	Waktu siklus <i>excavator</i> beroda <i>crawler</i> (menit).....	40
Tabel 4.2	Faktor Koreksi (S).....	40
Tabel 4.3	Faktor Koreksi Untuk Alat Gali (BFF)	41
Tabel 4.4	Lebar pemadatan dan Kecepatan Alat Berat <i>Vibrator Roller</i>	44
Tabel 4.5	Lebar Pemadatan serta Kecepatan Alat <i>Asphalt Compactor</i>	48
Tabel 4.6	Lebar Pemadatan serta Kecepatan Alat <i>Pneumatic Tyred Roller</i>	50
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan Waktu Yang Dibutuhkan Alat Berat	53
Tabel 4.8	Jadwal Rencana Waktu Kerja Alat Berat.....	55
Tabel 4.9	Nilai Koefisien Alat Berat.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alat Berat <i>Backhoe/Excavator</i>	16
Gambar 2.2	Waktu Siklus <i>Dump Truck</i>	17
Gambar 2.3	<i>Dump Truck</i>	19
Gambar 2.4	Alat Berat <i>Wheel Loader</i>	20
Gambar 2.5	Alat Berat <i>Motor Grader</i>	22
Gambar 2.6	Kendaraan <i>Water Tanker</i>	23
Gambar 2.7	Alat Berat <i>Vibrator Roller</i>	24
Gambar 2.8	Alat <i>Compressor</i>	25
Gambar 2.9	Alat <i>Asphalt Sprayer</i>	26
Gambar 2.10	Alat Berat <i>Asphalt Finisher</i>	27
Gambar 2.11	Alat Berat <i>Tandem Roller</i>	29
Gambar 2.12	Alat Berat <i>Pneumatic Tyred Roller</i>	30
Gambar 2.13	<i>Asphalt Mixing Plant (AMP)</i>	31
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 4.1	<i>Excavator</i> KOMATSU PC75UU	41
Gambar 4.2	Kendaraan <i>Dump Truck</i> Merk MITSHUBISHI	43
Gambar 4.3	Alat Berat <i>Vibrator Roller</i> Jenis BOMAG BW90 AD-5	45
Gambar 4.4	Alat <i>Asphalt Sprayer</i>	46
Gambar 4.5	Alat <i>Asphalt Finisher</i> SUMITOMO HA31C	47
Gambar 4.6	Arah Pemadatan Jalan	48
Gambar 4.7	Alat berat <i>Tandem Roller</i> CARTEPILLAR CB-434B.....	49
Gambar 4.8	Alat berat <i>Pneumatic Tyred Roller</i> CARTEPILLAR PS-300.....	51
Gambar 4.9	Siklus Kendaraan <i>Dump Truck</i>	53
Gambar 4.10	Grafik Produktivitas Alat berat	55