

SKRIPSI

EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DALAM PROYEK PENINGKATAN JALAN PADANG BULAN - PASIR INTAN KABUTAPEN ROKAN HULU

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Oleh:

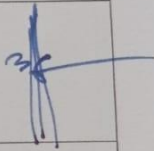
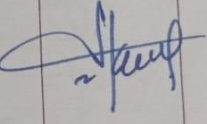
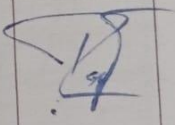
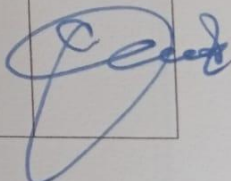
SAFARUDIN
NIM. 2413069

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2026**

LEMBAR ASISTENSI REVISI SKRIPSI

LEMBAR ASISTENSI REVISI SKRIPSI

Nama : Safarudin
Nim : 2413069
Judul Penelitian : Evaluasi Produktivitas Alat Berat Dalam Proyek
Peningkatan Jalan Padang Bulan - Pasir Intan Kabutapen
Rokan Hulu

Dosen Pembimbing/Penguji	Catatan	Paraf
Arifal Hidayat, MT Pembimbing 1	Acc pembimbing 1	
Rismalinda, MT Pembimbing 2	Acc Pembimbing 2	
Anton Ariyanto, M.Eng Penguji 1	Acc Penguji 1	
Dr. Pada Lumba, MT Penguji 2	Acc Penguji 2	
Bambang Edison, S.Pd., MT Penguji 3	Acc Penguji 3	

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

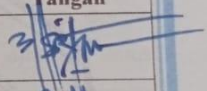
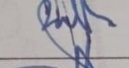
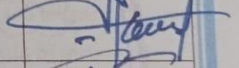
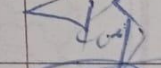
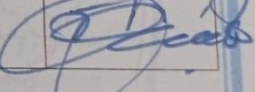
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DALAM PROYEK PENINGKATAN JALAN PADANG BULAN- PASIR INTAN KABUTAPEN ROKAN HULU

Disusun Oleh :

SAFARUDIN
NIM. 2413069

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal : 21 Januari 2026
Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Arifal Hidayat, MT NIDN. 1010087701	Ketua/ Pembimbing 1	
2	Rismalinda, MT NIDN. 1014048001	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3	Anton Ariyanto, ST., M.Eng NIDN. 1002108201	Penguji 1	
4	Dr. Pada Lumba, ST., MT NIDN. 1027057201	Penguji 2	
5	Bambang Edison, S.Pd., MT NIDN. 0002037503	Penguji 3	

Skrripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Strata 1

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Rismalinda, MT
NIDN. 1014048001

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Safarudin

Nomor Mahasiswa : 2413069

Judul Karya Tulis : Evaluasi Produktivitas Alat Berat Dalam Proyek
Peningkatan Jalan Padang Bulan - Pasir Intan Kabutapen
Rokan Hulu

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar-benar karya sendiri. Karya tulis Skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Skripsi saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim fakultas yang dibentuk untuk melakukan vertifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tidak ada tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di instansi ini.

Pasir Pengaraian, 21 Januari 2026

Saya yang menyatakan



(Safarudin)

EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DALAM PROYEK PENINGKATAN JALAN PADANG BULAN- PASIR INTAN KABUTAPEN ROKAN HULU

SAFARUDIN
NIM. 2413069

Pembimbing: Arifal Hidayat, ST., MT., dan Rismalinda, ST., MT.

ABSTRAK

Pekerjaan timbunan pilihan merupakan salah satu tahapan penting dalam konstruksi jalan yang sangat dipengaruhi oleh kinerja dan produktivitas alat berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi produktivitas alat berat serta menentukan kombinasi alat yang digunakan pada pekerjaan timbunan pilihan badan jalan pada Proyek Peningkatan Jalan Padang Bulan – Pasir Intan, Kabupaten Rokan Hulu, dengan volume timbunan sebesar 3.177,112 m³.

Metode penelitian yang digunakan adalah analisis produktivitas alat berat berdasarkan kapasitas kerja harian dan durasi pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Alat berat yang dianalisis meliputi Excavator, Dump Truck, Motor Grader, dan Vibro Roller.

Hasil analisis menunjukkan bahwa produktivitas Excavator sebesar 719,336 m³ per hari, Dump Truck sebesar 31,6 m³ per hari, Motor Grader sebesar 2.732,24 m³ per hari, dan Vibro Roller sebesar 1.024 m³ per hari. Kombinasi alat berat yang digunakan terdiri dari 1 unit Excavator dan 23 unit Dump Truck dengan durasi pekerjaan masing-masing selama 5 hari, serta 1 unit Motor Grader dengan durasi 2 hari dan 1 unit Vibro Roller dengan durasi 3 hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan produktivitas antar alat berat berpengaruh terhadap durasi pekerjaan, sehingga analisis produktivitas alat berat sangat diperlukan untuk mencapai efisiensi waktu dan pelaksanaan pekerjaan timbunan pilihan pada proyek jalan.

Kata kunci: Produktivitas alat berat; Timbunan pilihan; Pekerjaan jalan; Excavator; Motor Grader; Dump Truck; Vibro Roller.

EVALUATION OF HEAVY EQUIPMENT PRODUCTIVITY IN THE PADANG BULAN-PASIR INTAN ROAD IMPROVEMENT PROJECT IN ROKAN HULU REGENCY

SAFARUDIN
NIM. 2413069

Advisors: Arifal Hidayat, ST., MT., and Rismalinda, ST., MT.

ABSTRACT

Select fill work is one of the important stages in road construction that is greatly influenced by the performance and productivity of heavy equipment. This study aims to evaluate the productivity of heavy equipment and determine the combination of equipment used in selective embankment work on the Padang Bulan - Pasir Intan Road Improvement Project, Rokan Hulu Regency, with an embankment volume of 3,177.112 m³.

The research method used is an analysis of heavy equipment productivity based on daily work capacity and the duration of work implementation in the field. The heavy equipment analyzed includes excavators, dump trucks, motor graders, and vibro rollers.

The analysis results show that the productivity of the Excavator is 719.336 m³ per day, the Dump Truck is 31.6 m³ per day, the Motor Grader is 2,732.24 m³ per day, and the Vibro Roller is 1,024 m³ per day. The combination of heavy equipment used consisted of 1 excavator and 23 dump trucks, each with a duration of 5 days, as well as 1 motor grader with a duration of 2 days and 1 vibro roller with a duration of 3 days. The results of this study indicate that differences in productivity between heavy equipment affect the duration of work, so that an analysis of heavy equipment productivity is necessary to achieve time efficiency and the implementation of selected fill work on road projects.

Keywords: *Heavy equipment productivity; Selected fill; Road work; Excavator; Motor Grader; Dump Truck; Vibro Roller.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas Berkat rahmat dan anugrah-Nya penyusunan penelitian skripsi dengan judul “Evaluasi Produktivitas Alat Berat Dalam Proyek Peningkatan Jalan Padang Bulan - Pasir Intan Kabutapen Rokan Hulu ” ini dapat diselesaikan dengan baik. Naskah penelitian ini disusun guna memenuhi sebagian syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan Strata-1 pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini mendapat bantuan dan dukungan yang sangat besar dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Hardianto, M.Pd sebagai Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Dr. Purwo Subekti, ST.,MT sebagai Dekan Fakultas Teknik.
3. Rismalinda, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Arifal Hidayat, MT dan Rismalinda, MT sebagai Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan perhatian penuh dan memberikan dorongan sehingga penulisan Skripsi ini dapat selesai dengan baik.
5. Bapak Anton Ariyanto, ST., M.Eng sebagai Dosen Penguji I, Bapak Dr. Pada Lumba, ST., MT sebagai Dosen Penguji II dan Bapak Bambang Edison, S.Pd., MT sebagai Dosen Penguji III, terima kasih atas masukan, dan koreksinya.
6. Segenap Dosen Pengajar, Staf dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan selama perkuliahan, hingga penyusunan Skripsi ini selesai,
7. Istri dan anak-anak tersayang yang selalu memberikan dorongan motivasi dan do'a hingga terselesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat sebutkan satu persatu. Akhirnya besar harapan penulis semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamualaikum wr.wb.

Pasir Pengaraian, 21 Januari 2026

Safarudin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR NOTASI

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I. PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4	Batasan Masalah	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Penelitian Terdahulu	4
2.2	Keaslian Penelitian	8
2.3	Alat Berat	8
2.4	Manajemen Alat Berat	9
2.5	Klasifikasi Alat Berat	10
2.5.1	Klasifikasi alat berat berdasarkan fungsi	10
2.5.2	Klasifikasi alat berat berdasarkan cara kerja	11
2.5.3	Klasifikasi alat berat berdasarkan sumber tenaga	11
2.5.4	Klasifikasi alat berat berdasarkan mobilitas	11
2.6	Fungsi dan Kerja Alat Berat	11
2.6.1	Alat berat Excavator	11
2.6.2	Alat berat Motor Grader	15
2.6.3	Alat berat Dump Truck	17
2.6.4	Alat berat Vibro Roller	21
2.7	Produktivitas Alat Berat	22
2.7.1	Waktu siklus	23
2.7.2	Efisiensi kerja	24

2.7.3 Material	26
2.8 Pekerjaan Tanah	26
2.9 Klasifikasi Tanah	27
2.10 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Berat.....	27
2.10.1 Faktor mesin	27
2.10.2 Faktor tata laksana dan elevasi proyek	28
2.10.3 Faktor efisiensi operator	28
2.11 Estimasi Biaya Konstruksi	29
BAB III. MATERIAL DAN METODE	
3.1 Umum	30
3.2 Lokasi Penelitian	30
3.3 Teknik Pengumpulan Data	31
3.4 Teknik Analisis Data	33
3.5 Bagan Alir Penulisan.....	34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum Pekerjaan Timbunan Pilihan.....	35
4.2 Hasil Produktivitas Alat Berat.....	37
4.2.1 Produktivitas Excavator	37
4.2.2 Produktivitas Dump Truck	38
4.2.3 Produktivitas Motor Grader	39
4.2.4 Produktivitas Vibro Roller	40
4.3 Hasil Kebutuhan Alat Berat dan Durasi Pekerjaan	41
4.3.1 Kebutuhan dan Durasi Excavator	41
4.3.2 Kebutuhan dan Durasi Dump Truck	41
4.3.3 Kebutuhan dan Durasi Motor Grader	42
4.3.4 Kebutuhan dan Durasi Vibro Roller	42
4.4 Pembahasan	43
BAB V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alat berat excavator	12
Gambar 2.2 Alat berat motor grader	15
Gambar 2.3 Alat berat dump truck	17
Gambar 2.4 Alat berat vibro roller	21
Gambar 2.5 Keterkaitan unsur dalam proses estimasi	29
Gambar 3.1 Lokasi penelitian.....	30
Gambar 3.2 Bagan alir penulisan	34
Gambar 4.1 Profil ruas Jalan Padang Bulan – Pasir Intan	35
Gambar 4.2 Detail profil Jalan Padang Bulan – Pasir Intan	36
Gambar 4.3 Detail lokasi pekerjaan timbunan pilihan	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Faktor konversi galian (Fv) untuk excavator.....	13
Tabel 2.2 Faktor bucket excavator	14
Tabel 2.3 Faktor efesiensi excavator	14
Tabel 2.4 Waktu gali excavator (detik)	14
Tabel 2.5 Cycle time excavator	14
Tabel 2.6 Waktu tunggu dan bongkar	20
Tabel 2.7 Kecepatan dump truck dan kondisi lapangan	21
Tabel 2.8 Komponen waktu siklus	24
Tabel 2.9 Efisiensi kerja alat berat	24
Tabel 2.10 Faktor efisiensi waktu	25
Tabel 2.11 Faktor efisiensi kerja	25
Tabel 2.12 Faktor efisiensi operator	25
Tabel 2.13 Kecepatan vibro roller	25
Tabel 2.14 Lebar efektif pemadatan	25
Tabel 2.15 Jumlah lintasan untuk pemadatan	26
Tabel 4.1 Hasil produktivitas pada alat berat	40
Tabel 4.2 Rekapulasi kebutuhan dan durasi alat berat	43

DAFTAR NOTASI

Q1	= Produksi per jam <i>Excavator</i> (m^3/jam)
Q2	= Produksi per jam <i>Dumptruck</i> (m^3/jam)
Q3	= Produksi per jam <i>Motor Grader</i> (m^3/jam)
Q4	= Produksi per jam <i>Vibro Roller</i> (m^3/jam)
Fa	= Faktor efesiensi alat
Fb	= Faktor bucket
Fk	= Faktor kembang material
Ts	= Waktu siklus
V	= Kapasitas bak
Lh	= Panjang hampan
N	= Jumlah jalur lintasan
n	= Jumlah lintasan
b	= Lebar pisau efektif
b0	= Lebar overlap
t	= Tebal hampan padat
V	= Kecepatan rata – rata

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Peta Lokasi Proyek Rekonstruksi/Peningkatan Jalan Padang Bulan - Pasir Intan	50
Lampiran 2. Gambar Strip Map Proyek Rekonstruksi/Peningkatan Jalan Padang Bulan - Pasir Intan	51
Lampiran 3. Gambar Typical Cross Section Proyek Rekonstruksi/Peningkatan Jalan Padang Bulan - Pasir Intan	52
Lampiran 4. Foto Dokumentasi Proyek Rekonstruksi/Peningkatan Jalan Padang Bulan - Pasir Intan	53
Lampiran 5. Kontrak Proyek Rekonstruksi/Peningkatan Jalan Padang Bulan - Pasir Intan	56