

SKRIPSI

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN TIMBUNAN *WELLPAD* 3H-0601A DI WILAYAH KERJA PT. PERTAMINA HULU ROKAN

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



Disusun Oleh:

HARINO HARIANTO

NIM. 2413060

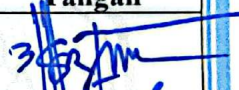
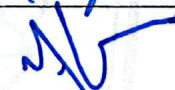
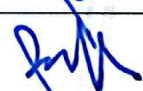
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2026**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN
TIMBUNAN *WELLPAD* 3H-0601A DI WILAYAH KERJA
PT. PERTAMINA HULU ROKAN

Disusun Oleh :

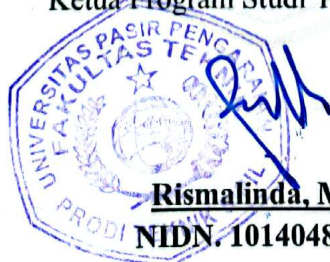
HARINO HARIANTO
NIM : 2413060

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal : 24 Januari 2026
Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Arifal Hidayat, ST.,MT NIDN.1010087701	Ketua/ Pembimbing 1	
2	Khairul Fahmi, S.Pd.,MT.,Ph.D NIDN.1023087903	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3	Dr. Pada Lumba, ST.,MT NIDN.1027057201	Penguji 1	
4	Alfi Rahmi ST.,M.Eng NIDN. 1001018304	Penguji 2	
5	Rismalinda, ST.,MT NIDN.1014048001	Penguji 3	

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

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Rismalinda, MT
NIDN. 1014048001

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wr.wb.

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian Akhir ini yang diberikan judul **"Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan Wellpad 3H-0601A Di Wilayah Kerja PT. Pertamina Hulu Rokan"**. Dan bertujuan untuk melengkapi tugas dan salah satu syarat dalam terwujudnya laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikian. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hardianto, S.Pd. M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pangaraian.
2. Bapak Dr. Purwo Subekti, ST.,MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pangaraian.
3. Ibu Rismalinda, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pangaraian.
4. Bapak Arifal Hidayat, ST.,MT dan Bapak Khairul Fahmi, S.Pd.,MT.,Ph.D sebagai Dosen Pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan dan perhatian penuh sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Dr. Pada Lumba, ST.,MT., Bapak Alfi Rahmi ST.,M.Eng., dan Ibu Rismalinda, ST.,MT. Sebagai Dosen Penguji I, II, dan III yang telah bersedia memberikan waktu, kritik, dan saran yang sangat membangun sehingga penulis dapat membuat skripsi ini jauh lebih baik dan dapat diselesaikan dengan baik.
6. Segenap Dosen pengajar, Staf dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pangaraian, penulis mengucapkan terimakasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas, dukungan dan bantuan yang telah diberikan mulai dari saat perkuliahan hingga penyusunan proposal penelitian akhir ini selesai.
7. Ayahanda, Ibunda dan Istri saya tercinta yang telah memberikan do'a, dukungan dan nasehat berupa materi maupun moril selama ini.

8. Kakakku Ira Afriani, S.Pd.,SD yang telah memberikan dukungan dan mendo'akan saya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Seluruh teman penulis seperjuangan yang telah memberikan nasehat, do'a dan dukungannya.

Penulisan menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan – perbaikan ke depan. Semoga segala bantuan yang tidak ternilai harganya ini mendapat imbalan di sisi Allah SWT sebagai amal ibadah, Aamin.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pasir Pangaraian, 24 Januari 2026



HARINO HARIANTO
NIM. 2413060

LEMBAR PERNYATAAN PENULIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HARINO HARIANTO

NIM : 2413060

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya Tulis : ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA
PEKERJAAN *WELLPAD* 3H-0601A DI WILAYAH
KERJA PT. PERTAMINA HULU ROKAN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar - benar saya kerjakan 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 orisinal dan otentik. Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataann ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik diinstitusi ini.

Pasir Pengaraian, 24 Januari 2026

Saya yang menyatakan,



HARINO HARIANTO

NIM. 2413060

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN TIMBUNAN *WELLPAD* 3H-0601A DI WILAYAH KERJA PT. PERTAMINA HULU ROKAN

NAMA : HARINO HARIANTO

NIM : 2413060

DOSEN PEMBIMBING 1 : Arifal Hidayat, ST.,MT

DOSEN PEMBIMBING 2 : Khairul Fahmi, S.Pd.,MT.,Ph.D

Tanggal	Catatan	Paraf
18 Jan 2026	a. Perbaiki cover judul (ukuran tulisan skripsi & judulnya font 16 jarak 1 spasi) b. Lengkapi daftar notasi dan daftar lampirannya di daftar isi c. Tambahkan di Batasan masalah : alat-alat berat yang akan dihitung apa saja, type spesifikasi alat berat yang digunakan, volume sub bab 1.6 d. Bab 2 (ganti cover tulisannya Tinjauan pustaka), isinya berupa jurnal-jurnal 5 tahun terakhir jumlahnya minimal 10 jurnal, susun mulai tahun jurnal terbaru (2026-2025-2024...dst) e. Bab 3 Landasan Teori f. Perbaiki tata letak di susunan bagan Alir	
18 Jan 2026	a. Tambahkan sub bab pembahasan yang isinya membahas semua produktivitas alat berat yang dihitung, lalu bandingkan dengan alat yang ada di lapangan. b. Cek kembali penulisan daftar pustaka serta serta tambahkan jumlah referensinya c. Lengkapi lampiran dengan spesifikasi semua alat berat yang dihitung dan foto dokumentasi alat berat di lapangan d. ACC Ujian Seminar e. Pembimbing 1	
18 Jan 2026	a. Judul sebaiknya tambahkan “analisis” b. Tinjauan pustaka diurutkan dari tahun terbaru c. Diagram alir pada halaman 28 sesuaikan dengan panduan, untuk awal dimulai dengan model lingkaran elipse dan begitu juga akhir d. ACC Ujian Seminar e. Pembimbing 2	

22 Jan 2026	Pembimbing 1 a. CT diganti waktu siklus untuk produktivitas Bulldozer, penulisan Esxiting ganti Existing b. Ritase artikan dalam istilah bahasa Indonesia c. Bagan di ganti sgc, untuk penulisan Bab atur jarak 1 ½ spasi, judul 1 spasi, nama 1 spasi, d. Dokumentasi lapisan volume harus jelas e. Bab V kesimpulan dan saran ganti Penutup Pembimbing 2 a. Setiap tabel dibuat lanscape b. Perbaiki penulisan sesuai etika akademis Penguji 1 a. Evaluasi ulang penjelasan dengan rinci. Misalnya <i>excavator</i> keterangan idle time akibat keterbatasan DT. Jelaskan. b. Kasih penjelasan 25 detik c. Layout di ganti, peta secra keseluruhan atau global kemudian munculkan lokasi detailnya. d. Diagram alir diperbaiki Penguji 2 a. Perbaiki penulisan sesuai etika akademis b. Istilah asing penulisannya di miringkan c. Perbaiki nomor halaman pada BAB d. Penulisan sesuaikan dengan margin 4,3,3,, janga melebihi e. Keterangan lampiran f. Perbaiki kata pengantar (urutannya) g. Perbaiki letak nomor rumus h. Perbaiki tahapan kata pengantar : rektor, dekan, kaprodi, dosen pembimbing, dosen timpenguji lembaga instansi, keluarga, teman. Penguji 3 a. Tambahkan teori Rochmanhadi tentang koefisien, teori alatberat. b. Ada logo UPP berwarna dibelakang lembar pengesahan skripsi c. Gunakan matrai 10.000 pada lembar pernyataan penulis d. Lembar asistensi di isi sesuai bimbingan	
------------------------	--	--

LEMBAR ASISTENSI REVISI SKRIPSI

Nama : Harino Harianto
Nim : 2412060
Judul Penelitian : Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan Wellpad 3H-0601A di Wilayah Kerja PT. Pertamina Hulu Rokan

Dosen Pembimbing/Penguji	Catatan	Paraf
Arifal Hidayat, MT	Acc 9 jilid	
Khairul Fahmi, S.Pd., MT., Ph.D	Acc 9 jilid	
Dr. Pada Lumba, MT	Acc jilid	
Alfi Rahmi, M.Eng	Acc di jilid penguji 2 5/3-2026	
Rismalinda, MT	Acc di jilid	

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN
TIMBUNAN *WELLPAD* 3H-0601A DI WILAYAH KERJA
PT. PERTAMINA HULU ROKAN**

HARINO HARIANTO

NIM. 2413060

Pembimbing: Arifal Hidayat, ST.,MT ⁽¹⁾ dan Khairul Fahmi, S.Pd.,MT.,Ph.D ⁽²⁾

ABSTRAK

Pekerjaan timbunan memerlukan penggunaan alat berat untuk menjamin kestabilan tanah dan kelancaran proses konstruksi. Produktivitas alat berat sangat menentukan efisiensi waktu pelaksanaan, karena ketidak seimbangan antara alat gali dan alat angkut dapat menyebabkan waktu tunggu (*idle time*) serta memperpanjang durasi pekerjaan. Oleh karena itu, analisis produktivitas alat berat diperlukan pada pekerjaan timbunan *Wellpad* 3H-0601A di wilayah kerja PT. Pertamina Hulu Rokan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai produktivitas alat berat dan menentukan kombinasi jumlah alat yang optimal. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-analitis melalui perhitungan produktivitas berdasarkan data volume 6.806,03 m³, waktu siklus, kapasitas alat, efisiensi kerja, dan jarak hauling $\pm 19,8$ km. Analisis dilakukan dengan menghitung produktivitas alat, *Match Factor* (MF), dan durasi pekerjaan.

Hasil penelitian menunjukkan produktivitas total 2 *Excavator* sebesar 259,20 m³/jam dan produktivitas total 20 *Dump truck* sebesar 124,6 m³/jam dengan MF 0,48, sehingga sistem belum sepenuhnya seimbang dan durasi pekerjaan sekitar 6,83 hari. Kombinasi optimal diperoleh pada penggunaan 2 *Excavator* dan 20 *Dump truck*, dengan sistem lebih efisien meskipun MF masih < 1. Hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan alat berat berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dan efisiensi waktu pekerjaan timbunan.

Kata kunci: produktivitas alat berat, timbunan *wellpad*, match factor, *Dump truck*, *excavator*.

LEMBAR ASISTENSI REVISI SKRIPSI

Nama : Harino Harianto
Nim : 2412060
Judul Penelitian : Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan Wellpad 3H-0601A di Wilayah Kerja PT. Pertamina Hulu Rokan

Dosen Pembimbing/Penguji	Catatan	Paraf
Arifal Hidayat, MT	Acc dijilid	
Khairul Fahmi, S.Pd., MT., Ph.D	Acc dijilid	
Dr. Pada Lumba, MT	Acc dijilid	
Alfi Rahmi, M.Eng	Acc dijilid penguji 2 5/3-2026	
Rismalinda, MT	Acc dijilid	

ANALYSIS HEAVY EQUIPMENT PRODUCTIVITY IN THE WELLPAD 3H-0601A EMBANKMENT WORK AT THE WORKING AREA OF PT. PERTAMINA HULU ROKAN

**HARINO HARIANTO
NIM. 2413060**

Supervisors: Arifal Hidayat, ST., MT (1) and Khairul Fahmi, S.Pd., MT., Ph.D (2)

ABSTRACT

Wellpad embankment work requires the use of heavy equipment to ensure soil stability and smooth construction processes. The productivity of heavy equipment greatly determines the efficiency of project execution, as an imbalance between excavation and hauling equipment can cause idle time and extend the project duration. Therefore, an analysis of heavy equipment productivity is necessary for the embankment work at Wellpad 3H-0601A in the operational area of PT. Pertamina Hulu Rokan.

This study aims to determine the productivity of heavy equipment and to identify the optimal combination of equipment numbers. A quantitative method with a descriptive-analytical approach was employed by calculating productivity based on a volume of 6,806.03 m³, cycle time, equipment capacity, work efficiency, and a hauling distance of ± 19.8 km. The analysis included calculating equipment productivity, Match Factor (MF), and project duration.

The results show that the total productivity of 2 Excavators is 259,20 m³/hour and the total productivity of 20 Dump truck s is 124.6 m³/hour, with a Match Factor (MF) of 0.48, indicating that the system is not yet fully balanced and the project duration is approximately 6.83 days. The optimal combination is achieved with 2 Excavators and 20 Dump truck s, resulting in higher efficiency even though the MF remains < 1 . This demonstrates that equipment balance significantly affects productivity improvement and time efficiency in wellpad embankment work..

Keywords: heavy equipment productivity, wellpad embankment, match factor, Dump truck , excavator.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI	vi
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Jenis Dan Pendekatan Penelitian	23
3.2. Lokasi Dan Waktu Penelitian	23
3.3. Objek Penelitian	23
3.4. Data dan Sumber Data	24
3.5. Alat Dan Bahan.....	24
3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.7. Variabel Penelitian.....	25
3.8. Metode Dan Analisis Data	25

3.9. Tahap Penelitian.....	29
3.10. Diagram Alir Penelitian	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	31
4.2. Rekapitulasi Volume Pekerjaan	32
4.3. Data Existing Alat Berat	33
4.4. Analisa Waktu Siklus (<i>Cycle Time</i>).....	35
4.5. Analisa Produktivitas Alat Berat	39
4.6. Pembahasan.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Faktor Efisiensi Kerja Alat (Fa).....	18
Tabel 4.1 Rekapitulasi Volume Timbunan <i>Wellpad</i> 3H-0601A.....	32
Tabel 4.2. Komposisi Alat Existing	33
Tabel 4.3 - Simulasi penambahan alat alternatif 1	33
Tabel 4.4 Kesesuaian Manpower dengan Alat Berat pada Pekerjaan Timbunan <i>Wellpad</i> 3H-0601A	34
Tabel 4.5. Data Menghitung CT <i>Dump truck</i>	36
Tabel 4.6. Kombinasi <i>Dump truck</i>	42
Tabel 4.7. Perbandingan Produktivitas Dengan Lapangan	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4.1. Peta Area HO- NDD 3H – 0601A Duri – Riau	31
Gambar 4.2. Grafik Jumlah <i>Dump truck</i> terhadap Produktivitas.....	43
Gambar 4.3 Grafik Jumlah <i>Dump truck</i> terhadap Durasi Pekerjaan.....	44
Gambar 4.4 Jumlah <i>Dump truck</i> terhadap <i>Match Factor</i> (MF)	45

DAFTAR NOTASI

Q	= produksi alat per jam (m^3/jam)
V	= volume per silus (m^3)
E	= efisiensi kerja
CT	= waktu siklus (jam)
q	= kapasitas bucket (m^3)
BFF	= <i>Bucket Fill Factor</i>
W	= Lebar drum (m)
V	= Kecepatan (km/jam)
n	= Jumlah lintasan
N	= keseimbangan kombinasi alat
C	= kapasitas muatan <i>Dump truck</i> per rit (m^3/rit)
C	= kapasitas blade per siklus (m^3/siklus)
MF	= Faktor Kecocokan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Total Volume Timbunan <i>Wellpad</i> 3H-0601A	53
Lampiran 2 <i>Juorney Management Plan</i> Jarak <i>Hauling</i> 3H-0601A	54
Lampiran 3 Jumlah Alat Berat Dilapangan lokasi <i>Wellpad</i> 3H-0601A.....	55
Lampiran 4 Data Alat Berat Simulasi	57
Lampiran 5 Data Wawancara.....	58
Lampiran 6 Gambar Wawancara dan pengamatan waktu siklus <i>Excavator</i>	59
Lampiran 7 Gambar Wawancara dengan Draiver <i>Dump Truck</i>	59
Lampiran 8 Gambar Wawancara dengan Operator <i>Bulldozer</i>	60
Lampiran 9 Gambar Wawancara Dengan <i>Operator Pad Foot</i>	60
Lampiran 10 Gambar Wawancara Dengan <i>Operator Smooth Drum</i>	61