

**PENGUJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR ALAT AYAK
PASIR SEMI OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR URUG**



**Universitas
Harkat Negeri**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi DIII Teknik Mesin**

Oleh:

Nama : Muhammad Fikri Safruli Farhan

NIM : 23020018

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
FAKULTAS SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR (TA)

PENGUJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR ALAT AYAK PASIR
SEMI OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR URUG

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas Akhir

Oleh:

Nama : Muhamad Fikri Safruli Farhan

NIM : 23020018

Tegal, 20 Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Faqih Fatkhurozzak, M.T

NIDN.0616079002



M. Khumaidi Usman, M.Eng

NIDN.0608058601

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR (TA)**

**PENGUJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR ALAT AYAK PASIR SEMI
OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR URUG**

Oleh:

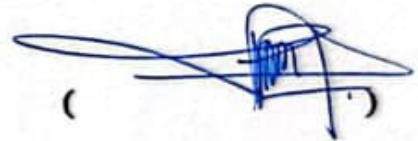
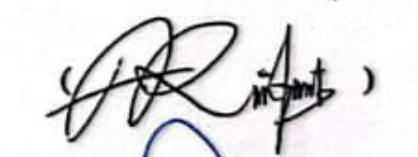
Nama : Muhammad Fikri Safruli Farhan

NIM : 23020018

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahi Madya Teknik Mesin pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Universitas Harkat Negeri.

Tim Penguji

Ketua Penguji	:	Firman Lukman Sanjaya, M.T
NIDN.		0630069202
Anggota Penguji I	:	Nur Aidi Ariyanto, M.T
NIDN.		0623127906
Anggota Penguji II	:	Faqlh Fatkhurrozak, M.T
NIDN.		0616079002

()
()
()

Tegal, 23 Juli 2026

Menyetujui

**Sekolah Vokasi
Dekan**


Universitas
Harkat Negeri
Sekolah Vokasi

Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc.

NIPY. 10.007.038

**Program Studi Diploma III
Teknik Mesin
Ketua Program Studi**


Universitas
Harkat Negeri
Teknik Mesin

M. Khumaldi Usman, M.Eng

NIPY. 01.015.263

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Fikri Safruli Farhan

NIM : 23020018

Judul Tugas Akhir : Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Alat
Ayak Pasir Semi Otomatis Pada Material Pasir Urug

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain. Seluruh data, analisis, pembahasan, serta kesimpulan yang disajikan dalam Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah saya lakukan, kecuali kutipan dan referensi yang telah disebutkan sumbernya sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi atau melanggar ketentuan akademik yang berlaku, maka saya bersedia menerima segala bentuk sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di perguruan tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar, tanpa adanya paksaan dari pihak mana pun, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 16 Juli 2026

Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Fikri Safruli Farhan

NIM. 23020018

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Harkat Negeri, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fikri Safruli Farhan
NIM : 23020018
Jurusan/Program Studi : Diploma III/Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PENGUJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR ALAT AYAK PASIR SEMI OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR URUG”

Beserta perangkat yang ada jika diperlukan. Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Harkat Negeri berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis, pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada tanggal : 16 Juli 2026
Yang menyatakan,



Muhammad Fikri Safruli Farhan

NIM. 23020018

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur.”

(QS Yusuf:87)

“Fortis Fortuna Adiuvat”

(Keberuntungan berpihak pada yang berani)

PERSEMBAHAN:

Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur dan hormat kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Safrudin dan Ibu Yuliyanti atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak terhingga.
2. Dosen Pembimbing 1 dan 2, yang telah membimbing dengan sabar dan penuh dedikasi.
3. Teman-teman seperjuangan di Teknik Mesin, dan teman-teman yang sudah menemani saya pada akhir semester ini entah sengaja atau tidak disengaja.

ABSTRAK

PENGUJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR ALAT AYAK PASIR SEMI OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR URUG

**MUHAMMAD FIKRI SAFRULI FARHAN
NIM. 23020018**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar dan kinerja mesin pengayak pasir semi otomatis pada material pasir urug. Pengujian dilakukan dengan variasi massa pasir sebesar 10 kg, 20 kg, dan 30 kg menggunakan bahan bakar pertalite. Mesin dioperasikan pada putaran tetap 3.000 rpm. Data yang diperoleh meliputi waktu pengayakan, volume bahan bakar yang terpakai, kadar kelembapan pasir, dan kapasitas alat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi bahan bakar pada massa 10 kg sebesar 0,752 L/jam, massa 20 kg sebesar 0,870 L/jam, dan massa 30 kg sebesar 1,222 L/jam. Kapasitas alat pada masing-masing variasi massa sebesar 284,09 kg/jam, 421,94 kg/jam, dan 500,00 kg/jam. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin besar massa pasir yang diayak, semakin tinggi konsumsi bahan bakar dan kapasitas alat. Peningkatan konsumsi bahan bakar terjadi karena beban kerja mesin semakin besar, sedangkan peningkatan kapasitas menunjukkan kemampuan alat dalam memproses material yang lebih banyak. Dengan demikian, variasi massa pasir berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar dan kinerja mesin pengayak pasir semi otomatis.

Kata kunci: konsumsi bahan bakar, mesin pengayak pasir, pasir urug, kapasitas, pertalite.

ABSTRACT

FUEL CONSUMPTION TESTING OF A SEMI-AUTOMATIC SAND SIEVING MACHINE USING FILL SAND MATERIAL

Organized by:

**MUHAMMAD FIKRI SAFRULI FARHAN
NIM. 23020018**

This study aims to determine the fuel consumption and performance of a semi-automatic sand sieving machine using construction sand as the material. The tests were conducted using sand mass variations of 10 kg, 20 kg, and 30 kg with Pertalite fuel. The machine was operated at a constant speed of 3,000 rpm. The data obtained included sieving time, fuel volume consumed, sand moisture content, and machine capacity. The test results showed that the average fuel consumption for 10 kg, 20 kg, and 30 kg of sand was 0.752 L/h, 0.870 L/h, and 1.222 L/h, respectively. The machine capacity for each mass variation was 284.09 kg/h, 421.94 kg/h, and 500.00 kg/h, respectively. The results indicate that increasing the mass of sand being sieved increases both fuel consumption and machine capacity. The increase in fuel consumption is caused by the greater workload on the engine, while the increase in capacity indicates the machine's ability to process a larger amount of material. Therefore, variations in sand mass affect fuel consumption and the performance of the semi-automatic sand sieving machine.

Keywords: semi-automatic sand sieving machine, fuel consumption, fill sand, operational efficiency.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah - Nya, sehingga penyusun dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap terakhir di masa perkuliahan dengan mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri Tegal.

Penyusun sadar dengan sepenuh hati semua tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penyusun mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang berperan penting dalam penyelesaian laporan ini, yaitu:

1. Bapak Sudirman said, Ak., M.B.A selaku direktur Universitas Harkat Negeri
2. Bapak M. Khumaidi Usman, M. Eng selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Faqih Fatkhurrozak, M.T selaku dosen pembimbing pertama.
4. Bapak M. Khumaidi Usman, M. Eng selaku dosen pembimbing kedua.
5. Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk tetap fokus pada apa yang dikerjakan.

Besar harapan penyusun, semoga hasil laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca secara umum. Penyusun menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun senantiasa penyusun harapkan guna penyempurnaan laporan ini.

Tegal, 16 Juli 2026



Muhammad Fikri safruli Farhan
NIM. 23020018

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR (TA)	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR (TA)	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Definisi Pasir	9
2.1.1 Persyaratan Pasir Yang Bagus Menjadi Bahan Bangunan	9
2.1.2 Jenis-Jenis Pasir	10
2.1.3 Penggunaan Pasir	13
2.2 Proses Pengayakan	14
2.3 Mesin Pengayak Pasir	14
2.3.1 Jenis-Jenis Mesin Pengayak Pasir	15
2.4 Pengertian Bahan Bakar	18
2.4.1 Bahan Bakar Cair	19
2.14 Bahan Bakar Cair (Sari,2017)	19

2.5	Motor Penggerak	19
2.6	Konsumsi Bahan Bakar	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		22
3.1	Diagram Alur Penelitian	22
3.2	Metode Pengumpulan Data	24
3.3	Prosedur Pengumpulan Data	25
3.4	Alat dan bahan.....	27
3.4.1	Alat	27
3.4.2	Bahan.....	32
3.5	Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV		36
HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Proses Pengujian.....	36
4.2	Hasil Pengujian.....	37
4.2.1	Hasil Pengujian 10 kg	38
4.2.2	Hasil Pengujian 20 kg	41
4.2.3	Hasil pengujian 30 Kg.....	44
4.3	Pembahasan	47
4.3.1	Pengaruh Variasi Massa Pasir	50
4.3.2	Pengaruh Waktu Pengayakan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar....	51
4.3.3	Pengaruh Kelembapan Pasir Terhadap Pengujian.....	52
4.3.4	Kesesuaian Hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu	53
4.3.5	Implikasi Hasil Penelitian	53
BAB V		55
PENUTUP.....		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pasir Merah	10
Gambar 2.2 Pasir Elod	10
Gambar 2.3 Pasir Pasang.....	11
Gambar 2.4 Pasir Urug.....	11
Gambar 2.5 Pasir Beton	12
Gambar 2.6 Pasir Sungai.....	12
Gambar 2.7 Proses Pengayakan	14
Gambar 2.8 Mesin Pengayak Pasir Type Getar.....	15
Gambar 2.9 Mesin Pengayak Pasir Type Rotary.....	15
Gambar 2.10 Mesin Pengayak Pasir Type Grizzly Screen.....	16
Gambar 2.11 Mesin Pengayak Pasir Type Vibrating Screen.....	17
Gambar 2.12 Mesin Pengayak Pasir Type Oscillating Screen	17
Gambar 2.13 Mesin Pengayak Pasir Type Reciprocating screen.....	18
Gambar 2.14 Bahan Bakar Cair (Sari,2017)	19
Gambar 2.15 Honda GX Penggerak.....	19
Gambar 3.1 Diagram Alur.....	22
Gambar 3.2 Mesin Pengayak Pasir Semi Otomatis	27
Gambar 3.3 Timbangan Digital.....	28
Gambar 3.4 Ember	28
Gambar 3.5 Gelas Takar.....	29
Gambar 3.6 <i>Stopwatch</i>	29
Gambar 3.7 <i>Tachometer</i>	30
Gambar 3.8 Corong Bensin.....	30
Gambar 3.9 Moisture Meter	31
Gambar 3.10 Sekop.....	31
Gambar 3. 11 Pasir Urug.....	32
Gambar 3.12 Pertalite.....	32
Gambar 4.1 Proses Pengujian.....	36
Gambar 4. 2 Grafik Rata-Rata Konsumsi Bahan Bakar	48

Gambar 4. 3 Grafik Rata-Rata Kelembapan Pasir	50
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Pengujian 10,20 kg dan 30 kg.....	35
Tabel 4.2 1 Hasil Pengujian 10 kg	38
Tabel 4.2 2 Hasil Pengujian 20 kg	41
Tabel 4.2 3 Hasil Pengujian 30 kg	44

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Lampiran 1. 1 Dokumentasi Hasil Pengujian 10 kg	59
2.	Lampiran 2. 1 Dokumentasi Hasil Pengujian 20 kg	60
3.	Lampiran 3. 1 Dokumentasi Proses Pengujian 30 kg	61