

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



**Universitas
Harkat Negeri**

TUGAS AKHIR

Di Ajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Pada

Program Studi DIII Teknik Mesin

Oleh:

Nama : Jafar Umar

Nim : 23020015

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 BETON

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas Akhir / Skripsi

Oleh :

Nama : Jafar Umar
NIM : 23020015

Tegal, 10 Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Faqih Fatkhurrozak, 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 BETON**

Oleh :

Nama : Jafar Umar

NIM : 23020015

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

Tim Penguji

Ketua Penguji	:	Firman Lukman Sanjaya, M.T
NIDN.		0630069202
Anggota Penguji I	:	Sigit Setijo Budi, M.T
NIDN.		0629107903
Anggota Penguji II	:	Faqih Fatkhurrozak, M.T
NIDN.		0616079002

()
()
()

Tegal, 23 Juli 2026

Menyetujui,

**Sekolah Vokasi
Dekan**

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

 **Universitas
Harkat Negeri
Sekolah Vokasi**

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

NIPY. 10.007.038

 **Universitas
Harkat Negeri**

Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng

NIPY. 01.015.263

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jafar Umar

NIM : 23020015

Judul Tugas Akhir : PENGUJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR ALAT
AYAK PASIR SEMI OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR BETON

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 10 Juli 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Jafar Umar

NIM. 23020015

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Jafar Umar
NIM : 23020015
Jurusan/Progam 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 BETON”

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 : Tegal

Pada tanggal : 10 Juli 2026

Yang menyatakan,



Jafar Umar
NIM. 23020015

ABSTRAK

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

Disusun oleh:

JAFAR UMAR

NIM : 23020015

Konsumsi bahan bakar merupakan salah satu parameter untuk mengetahui efisiensi operasional alat pengayak pasir semi otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar dan menganalisis pengaruh variasi massa pasir terhadap konsumsi bahan bakar alat pengayak pasir semi otomatis pada material pasir beton. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan tiga variasi massa pasir, yaitu 10 kg, 20 kg, dan 30 kg, dengan masing-masing variasi dilakukan sebanyak tiga kali pengujian. Putaran mesin dijaga konstan pada 3.000 rpm, sedangkan waktu pengayakan, volume bahan bakar terpakai, dan kadar kelembapan pasir diukur selama pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi bahan bakar pada massa pasir 10 kg sebesar 0,760 L/jam, pada 20 kg sebesar 0,862 L/jam, dan pada 30 kg sebesar 1,163 L/jam. Rata-rata kadar kelembapan pasir masing-masing sebesar 19,20%, 26,50%, dan 37,80%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin besar massa pasir yang diproses, semakin tinggi konsumsi bahan bakar yang diperlukan akibat meningkatnya beban kerja dan waktu pengoperasian mesin. Dengan demikian, variasi massa pasir berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar alat pengayak pasir semi otomatis.

Kata kunci: konsumsi bahan bakar, alat pengayak pasir semi otomatis, pasir beton, variasi massa, efisiensi operasional.

ABSTRAC

Fuel Consumption Testing of a Semi-Automatic Sand Sieving Machine Using Concrete Sand

Organized by:

JAFAR UMAR

Student Number : 23020015

Fuel consumption is one of the parameters used to determine the operational efficiency of a semi-automatic sand sieving machine. This study aimed to determine fuel consumption and analyze the effect of sand mass variations on fuel consumption when processing concrete sand. The research used an experimental method with three mass variations, namely 10 kg, 20 kg, and 30 kg, with three tests for each variation. The engine speed was maintained at 3,000 rpm, while sieving time, fuel consumption, and sand moisture content were measured. The results showed that the average fuel consumption was 0.760 L/h for 10 kg, 0.862 L/h for 20 kg, and 1.163 L/h for 30 kg. The average sand moisture content was 19.20%, 26.50%, and 37.80%, respectively. The results indicate that increasing the sand mass increased fuel consumption due to the greater workload and operating time of the machine. Therefore, sand mass variation affected the fuel consumption of the semi-automatic sand sieving machine.

Keywords: *fuel consumption, semi-automatic sand sieving machine, concrete sand, mass variation, operational efficiency.*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS. Al-Baqarah: 286)

PERSEMBAHAN:

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

1. Kedua orang tua tercinta, atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak terhingga.
2. Dosen pembimbing, yang telah membimbing dan sabar penuh dedikasi.
3. Teman-teman seperjuangan di Teknik Mesin, atas semangat dan kerjasamanya selama masa studi.
4. Almamater Universitas Harkat Negeri, tempat saya tumbuh dan belajar menjadi insan yang lebih baik.

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.

Peyusun 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 dirketur 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, 10 Juli 2026



Jafar Umar
NIM. 23020015

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR (TA)	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR (TA)	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRAC	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Jenis-Jenis Pasir	8
2.2 Pengertian Pasir.....	8
2.2.1 Pasir Merah	9
2.2.2 Pasir Pasang	10
2.2.3 Pasir Elod	10
2.2.4 Pasir Beton	11
2.2.5 Pasir Sungai.....	12
2.3 Pengertian Proses Pengayakan.....	12
2.4 Pengertian Mesin Pengayak Pasir	13

2.5 Jenis Jenis Mesin Pengayak Pasir	14
2.5.1 Mesin Pengayak Pasir Tipe <i>Rotary</i> (Putar)	14
2.5.2 Mesin Pengayak Pasir Tipe Getar	15
2.5.3 Mesin Pengayak Pasir Tipe <i>Vibrating Screen</i>	15
2.5.4 Mesin Pengayak Pasir Tipe <i>Revolving Screen</i>	16
2.6 Motor penggerak	16
2.7 Pengertian Bahan Bakar (BBM)	17
2.7.1 Bahan Bakar Cair	17
2.7.2 Bahan Bakar Padat	18
2.7.3 Bahan Bakar Gas.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Diagram Alur Penelitian.....	20
3.2 Prosedur Pengumpulan Data	22
3.3 Teknik Analisis Data	24
3.4 Alat Dan Bahan	26
3.4.1 Alat	27
3.4.2 Bahan	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Proses Pengujian	32
4.2 Hasil Pengujian	33
4.2.1 Hasil pengujian 10 kg.....	33
4.2.2 Hasil pengujian 20 kg.....	36
4.2.3 Hasil pengujian 30 kg.....	38
4.3 Pembahasan.....	41
4.3.1 Pengaruh Variasi Massa Pasir terhadap Konsumsi Bahan Bakar.....	43
4.3.2 Pengaruh Waktu Pengayakan terhadap Konsumsi Bahan Bakar	44
4.3.3 Pengaruh Kelembapan Pasir terhadap Hasil Pengujian	44
4.3.4 Kesesuaian Hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu	45
4.3.5 Implikasi Hasil Penelitian	46
BAB V PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan	47

5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Material Pasir	8
Gambar 2. 2 Material Pasir Merah	9
Gambar 2. 3 Material Pasir Pasang	10
Gambar 2. 4 Material Pasir Elod	10
Gambar 2. 5 Material Pasir Beton	11
Gambar 2. 6 Material Pasir Sungai	12
Gambar 2. 7 Proses Pengayakan	12
Gambar 2. 8 Mesin Pengayak Pasir	13
Gambar 2. 9 Mesin Pengayak Pasir Tipe <i>Rotary</i>	14
Gambar 2. 10 Mesin Pengayak Pasir Tipe Getar	15
Gambar 2. 11 Mesin Pengayak Pasir Tipe <i>Vibrating Screen</i>	15
Gambar 2. 12 Mesin Pengayak Pasir Tipe <i>Revolving Screen</i>	16
Gambar 2. 13 Honda GX 160	16
Gambar 2. 14 Bahan Bakar Cair	17
Gambar 2. 15 Bahan Bakar Padat	18
Gambar 2. 16 Bahan Bakar Gas	19
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	20
Gambar 3.2 Ember	27
Gambar 3. 3 Sekop Kecil	27
Gambar 3.4 Mesin Pengayak Pasir	28
Gambar 3.5 Timbangan Digital	28
Gambar 3.6 Gelas Ukur	29
Gambar 3.7 <i>Stopwatch</i>	29
Gambar 3.8 <i>Tachometer</i>	30
Gambar 3. 9 <i>Grain moisture meter</i>	30
Gambar 3.10 Pertalite	31
Gambar 3.11 Pasir Beton	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Variasi Massa Pasir 10 kg.	34
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Variasi Massa Pasir 20 kg.	36
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Variasi Massa Pasir 30 kg.	39