

**PENGUJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR ALAT PENGAYAK
PASIR SEMI OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR SUNGAI**



**Universitas
Harkat Negeri**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi D3 Teknik Mesin

Oleh:

Nama : Haekal Aziz Yosandhi
NIM : 23020013

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI
2026**

**HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR (TA)**

**PENGUJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR ALAT PENGAYAK PASIR
SEMI OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR SUNGAI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas Akhir / Skripsi

Oleh:

Nama : Haekal Aziz Yosandhi
NIM : 23020013

Tegal, 20 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 PENGAYAK PASIR
SEMI OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR SUNGAI**

Oleh:

Nama : Haekal Aziz Yosandhi

NIM : 23020013

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

Tim Penguji

ketua Penguji I : Firman lukman Sanjaya, M.T

NIDN. 0630069202

Anggota Penguji I : Nur Aidi Ariyanto, M.T

NIDN. 0623127909

Anggota Penguji II : Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng (

NIDN. 0608058601

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
DIII Teknik Mesin**

Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng

NIPY. 01.015.263

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Haekal Aziz Yosandhi
NIM : 23020013
Judul Tugas Akhir : PENGUJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR
ALAT PENGAYAK PASIR SEMI
OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR
SUNGAI

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinal 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 pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu 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, 16 Juli 2026
Yang Membuat Pernyataan,



Haekal Aziz Yosandhi
NIM. 23020013

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Harkat Negeri, saya yang bertanda tangan

Nama : Haekal Aziz Yosandhi
NIM : 23020013
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 PENGAYAK PASIR SEMI OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR SUNGAI"

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 ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Dibuat : Tegal
Pada tanggal : 16 Juli 2026
Yang Menyatakan,



Haekal Aziz Yosandhi
NIM. 23020013

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Tidur selalu tak tenang, pagi selalu menyiksa semua akan baik saja, sebab tuhan berjanji, setelah sempit ada kemudahan”

(Bersenja Gurau – Raim Laode)

“Keberhasilan bukanlah milik orang pintar, keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha”

(B.J Habibie)

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.

ABSTRAK

PENGUJIAN KONSUMSI BAHAN BAKAR ALAT PENGAYAK PASIR SEMI OTOMATIS PADA MATERIAL PASIR SUNGAI

**HAEKAL AZIZ YOSANDHI
NIM: 23020013**

Proses pengayakan pasir secara manual membutuhkan waktu dan tenaga yang cukup besar sehingga diperlukan alat pengayak pasir semi otomatis untuk membantu proses pengayakan. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan alat tersebut adalah konsumsi bahan bakar karena berkaitan dengan kebutuhan bahan bakar selama alat beroperasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsumsi bahan bakar alat pengayak pasir semi otomatis pada variasi massa pasir 10 kg, 20 kg, dan 30 kg serta mengetahui pengaruh penambahan massa pasir terhadap konsumsi bahan bakar. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pada setiap variasi massa pasir dengan bahan bakar awal sebesar 1 liter. Data yang dicatat meliputi waktu pengayakan dan jumlah bahan bakar yang terpakai. Perhitungan konsumsi bahan bakar dilakukan dengan membandingkan volume bahan bakar terpakai dengan waktu pengayakan dalam satuan jam. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi bahan bakar pada massa pasir 10 kg sebesar 0,739 L/jam, pada massa pasir 20 kg sebesar 1,030 L/jam, dan pada massa pasir 30 kg sebesar 1,139 L/jam. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar meningkat ketika massa pasir yang diayak bertambah. Massa pasir 10 kg menghasilkan konsumsi bahan bakar paling rendah, sedangkan massa pasir 30 kg menghasilkan konsumsi paling tinggi.

Kata kunci: alat pengayak pasir, konsumsi bahan bakar, massa pasir, pasir sungai.

ABSTRACT

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

Organized by :

HAEKAL AZIZ YOSANDHI

NIM : 23020013

Manual sand sieving requires considerable time and labor, so a semi-automatic sand sieving machine is needed to assist the sieving process. One aspect that needs to be considered in using the machine is fuel consumption because it is related to the amount of fuel required during operation. This study aims to determine the fuel consumption of a semi-automatic sand sieving machine using sand masses of 10 kg, 20 kg, and 30 kg and to determine the effect of increasing sand mass on fuel consumption. The test was conducted three times for each sand mass variation using an initial fuel volume of 1 liter. The recorded data included sieving time and the amount of fuel consumed. Fuel consumption was calculated by comparing the volume of fuel consumed with the sieving time in hours. The test results showed that the average fuel consumption for 10 kg of sand was 0.739 L/hour, for 20 kg was 1.030 L/hour, and for 30 kg was 1.139 L/hour. The results show that fuel consumption increased as the mass of sand being sieved increased. The 10 kg sand variation resulted in the lowest fuel consumption, while the 30 kg variation resulted in the highest fuel consumption.

Keywords: sand sieving machine, fuel consumption, sand mass, river sand.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik di Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri.

Keberhasilan saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sudirman Said, Ak., M.B.A. selaku Direktur Universitas Harkat Negeri.
2. Bapak Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Harkat Negeri.
3. Bapak Faqih Fathurrozak, M.T. selaku dosen pembimbing I
4. Bapak Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng. selaku dosen pembimbing II
5. Bapak, ibu, keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dorongan, doa dan semangat.

Saya menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan saya di masa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 16 Juli 2026



Haekal Aziz Yosandhi
NIM. 23020013

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematik Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Pasir.....	7
2.1.1 Pasir Beton.....	8
2.1.2 Pasir Pasang.....	8
2.1.3 Pasir Elod.....	9

2.1.4 Pasir Merah.....	9
2.2 Pasir Sungai.....	10
2.3 Alat Pengayak Pasir	11
2.4 Mesin Pengayak Pasir	11
2.4.1 Mesin Pengayak Vibrator	12
2.4.2 Mesin Pengayak Sentrifugal.....	13
2.5 Konsumsi Bahan Bakar	13
2.6 Bahan Bakar	14
2.6.1 Pertalite.....	15
2.6.2 Pertamina	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Diagram Alur Penelitian	17
3.2 Metode Pengumpulan Data	19
3.3 Prosedur Pengumpulan data	20
3.4 Alat Dan Bahan	21
3.4.1 Alat	22
3.4.2 Bahan.....	26
3.5 Teknik Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Proses Pengujian	31
4.2 Hasil Pengujian	33
4.2.1 Hasil Pengujian 10 kg.....	34
4.2.2 Hasil Pengujian 20 kg.....	37
4.2.3 Hasil Pengujian 30 kg.....	40
4.3 Pembahasan Hasil Pengujian	43

4.3.1 Pembahasan Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	43
4.3.2 Pembahasan Kapasitas Alat.....	46
4.3.3 Pembahasan Hasil Pengujian Kelembapan.....	47
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pasir	7
Gambar 2.2 Pasir Beton	8
Gambar 2.3 Pasir Pasang.....	8
Gambar 2.4 Pasir Elod	9
Gambar 2.5 Pasir Merah	9
Gambar 2.6 Pasir Sungai.....	10
Gambar 2.7 Pengayak Pasir Tradisional	11
Gambar 2.8 Mesin Pengayak Pasir	11
Gambar 2.9 Mesin Pengayak Vibrator.....	12
Gambar 2.10 Mesin Pengayak Sentrifugal.....	13
Gambar 2.11 Pertalite.....	15
Gambar 2.12 Pertamina.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alur.....	17
Gambar 3.2 Mesin Pengayak Pasir Semi Otomatis	22
Gambar 3.3 Tachometer.....	22
Gambar 3.4 Grain Moisture Meter.....	23
Gambar 3.5 Gelas Ukur.....	23
Gambar 3.6 Stopwatch.....	24
Gambar 3.7 Timbangan Digital	24
Gambar 3.8 Ember	25
Gambar 3.9 Sendok Adukan	25
Gambar 3.10 Pasir Sungai.....	26
Gambar 3.11 Pertalite.....	27
Gambar 4.1 Proses Pengujian 1	31
Gambar 4.2 Proses Pengujian 2	32
Gambar 4.3 Proses Pengujian 3	32
Gambar 4.4 Proses Pengujian 4	32
Gambar 4.5 Proses Pengujian 5	33
Gambar 4.6 Proses Pengujian 6	33

Gambar 4. 7 Diagram Batang Rata-Rata Konsumsi Bahan Bakar 10 kg, 20 kg, dan 30 kg.....	44
Gambar 4. 8 Diagram Batang Kapasitas Alat 10 kg, 20 kg, Dan 30 kg	46
Gambar 4. 9 Diagram rata-rata kelembapan pasir pada variasi massa pasir 10 kg, 20 kg, dan 30 kg	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Format Analisis Data Konsumsi Bahan Bakar	29
Tabel 4.1 Hasil Pengujian 10 kg	34
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian 20 kg	37
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian 30 kg	40