

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK BAHAN BRIKET
ARANG 6,5 HP MENGGUNAKAN BAHAN
BAKAR BENSIN
(PENGUJIAN)**

LAPORAN AKHIR



Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

**Oleh :
M. Rifki Fahrezi
NIM. 062230200393**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK BAHAN BRIKET
ARANG 6,5HP MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR BENSIN
(PENGUJIAN)**



Oleh:
M. Rifki Fahrezi
062230200393

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, 1 April 2026
Menyetujui,
Pembimbing II,

Pembimbing I,

Mardiana, S.T., M.T.
NIP. 196402121993032001

Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T.
NIP. 199207062022032011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Rifki Fahrezi
NIM : 062230200393
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengaduk Bahan Briket
Arang 6,5 HP Menggunakan Bahan Bakar Bensin
(Pengujian)

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D–III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T.

()

2. Dr. Yuli Asmara, S.H., M.Hum.

()

3. M. Rasid, S.T., M.T.

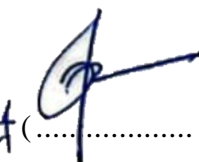
()

4. Ogi Meita Utami, S.Pd., M.Pd.

()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Rifki Fahrezi
NIM : 062230200393
Tempat/Tanggal lahir : Jakarta, 7 Maret 2004
Alamat : Perum Talang Kelapa Blok. 7 RT.36 No. 213
No. Telepon : 0895711825000
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Teknik Mesin / D–III Teknik Mesin Rancang
Bangun Alat Pengaduk Bahan Briket Arang 6,5 HP
Menggunakan Bahan Bakar Bensin (Pengujian)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 1 April 2026



M. Rifki Fahrezi
NIM. 062230200393

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Kebahagiaan ada di setiap langkah kecilmu, janganlah takut jatuh karena disetiap detik adalah kesempatan baru untuk maju

Jangan biarkan ketakutan menghalangi kamu, karena di balik ketakutan adakesempatan untuk bertumbuh dan berkembang , maka janganlah takut untuk mencoba karena kamu akan melewatkan hal hal berharga ketika rasa takut masih menghantui dirimu

Dengan segala rasa syukur dan kerendahan hati, laporan akhir ini kupersembahkan untuk:

1. Orang tua penulis, Bapak Mustabsir dan Ibu Rosdiana, kepada Mbak Afifah Ikrimah dan Adik Naila Sakinah yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil dan tentunya doa yang tiada henti kepada penulis.
2. Ibu Mardiana, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing II. Terima kasih telah dengan sabar memberikan ilmu, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan laporan akhir ini.
3. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seseorang bernama Andini Badriyanti yang telah menjadi support system serta telah memberikan semangat, tempat berbagi tawa dan duka selama penulis mengikuti Pendidikan hingga penyusunan laporan akhir ini.
4. Teman-teman seperjuangan terutama Kgs. M. Oktarian Ramadhani dan Imam Darus yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan tawa di tengah lelah dan tekanan.
5. Almamaterku, Politeknik Negeri Sriwijaya, tempatku belajar dan bertumbuh hingga sejauh ini.
6. Diriku sendiri, yang telah kuat bertahan dan tidak menyerah meski berkali-kali ingin berhenti. Terima kasih selalu berusaha untuk menjadi versi terbaik dari diri sendiri.

ABSTRAK

Nama : M. Rifki Fahrezi
NIM : 062230200393
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengaduk Bahan Briket Arang 6,5 HP Menggunakan Bahan Bakar Bensin

(2025:xii + 37 Halaman, 12 Gambar, 7 Tabel, + 8 Lampiran)

Kebutuhan akan sumber energi alternatif semakin mendesak seiring dengan menipisnya cadangan energi fosil. Salah satu solusi energi terbarukan yang menarik perhatian adalah briket arang, yang dibuat dari bahan-bahan alami seperti serbuk gergaji, tempurung kelapa, atau limbah pertanian lainnya. Dalam proses pembuatan briket, pencampuran bahan baku adalah tahap krusial yang menentukan keseragaman dan mutu produk akhir. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat mesin pengaduk bahan briket arang dengan kapasitas 25 kg yang ditenagai oleh mesin bensin 6,5 HP. Metode perancangan melibatkan analisis kebutuhan, perhitungan torsi, pemilihan komponen mekanis seperti puli, gearbox, poros, dan bantalan, hingga proses produksi. Mesin ini menggunakan sistem transmisi sabuk-puli dan dilengkapi dengan tabung pengaduk horizontal dengan pengaduk spiral untuk menghasilkan campuran yang merata. Pemilihan mesin bensin 6,5 HP sebagai sumber tenaga didasarkan pada upaya memaksimalkan kinerja di lokasi yang mungkin belum memiliki akses listrik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin ini mampu mencampur serbuk arang, perekat, dan air dengan kapasitas 25 kg dalam waktu sekitar 10–15 menit hingga mencapai tingkat keseragaman yang optimal. Kinerja mesin stabil, dengan konsumsi bahan bakar yang relatif efisien. Oleh karena itu, mesin ini terbukti meningkatkan efisiensi produksi briket arang, mengurangi beban kerja manual, dan mempercepat proses pencampuran. Desain dan konstruksi mesin ini diharapkan dapat menjadi solusi teknologi yang tepat guna bagi usaha kecil dan menengah (UKM) dalam produksi briket arang, serta mendorong pemanfaatan energi alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Selain itu, mesin ini berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat setempat melalui produksi briket arang yang lebih efisien dan berkualitas tinggi. Pengembangan lebih lanjut dapat mencakup penggunaan energi surya sebagai sumber daya alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, serta otomatisasi proses pengadukan untuk meningkatkan kapasitas produksi.

Kata kunci: briket arang, alat pengaduk, mesin bensin 6,5 HP, energi alternatif, rancang bangun

ABSTRACT

Design and Build a Charcoal Briquette Mixer Tool 6.5 HP Using Gasolin Fuel (Planning)

(2025: xii + 37 Pages. 12 Figures + 7 Tables + 8 Attachments)

Name : M. Rifki Fahrezi

NIM : 062230200393

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT STATE
POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The need for alternative energy sources is becoming increasingly urgent as fossil fuel reserves dwindle. One renewable energy solution that is gaining attention is charcoal briquettes, made from natural materials such as sawdust, coconut shells, or other agricultural waste. In the briquette-making process, mixing the raw materials is a crucial step that determines the uniformity and quality of the final product. This research aims to design and build a charcoal briquette material mixing machine with a capacity of 25 kg, powered by a 6.5 HP gasoline engine. The design method involves needs analysis, torque calculations, selection of mechanical components such as pulleys, gearboxes, shafts, and bearings, up to the production process. This machine uses a belt-pulley transmission system and is equipped with a horizontal mixing tube with a spiral agitator to produce a uniform mixture. The selection of a 6.5 HP gasoline engine as a power source is based on efforts to maximize performance in locations that may not have access to electricity. The test results show that this machine is capable of mixing charcoal powder, adhesive, and water with a capacity of 25 kg in about 10–15 minutes to achieve an optimal level of uniformity. The machine's performance is stable, with relatively efficient fuel consumption. Therefore, this machine has proven to increase the efficiency of charcoal briquette production, reduce manual workload, and accelerate the mixing process. The design and construction of this machine are expected to be a suitable technological solution for small and medium enterprises in charcoal briquette production, as well as encourage the use of environmentally friendly and sustainable alternative energy. In addition, this machine has the potential to increase the income of local communities through more efficient and high-quality charcoal briquette production. Further development may include the use of solar energy as an alternative resource to reduce dependence on fossil fuels, as well as automation of the mixing process to increase production capacity.

Keywords: charcoal briquette, mixing machine, 6.5 HP gasoline engine, alternative energy, design and development

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Mardiana Busnan, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, Kgs. M. Octarian Ramadhani, Imam Darus, M. Lillahido yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6MN yang telah berjuang Bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2022 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah di berikan oleh semua pihak. Semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin...Ya Rabbal'alamin.

Palembang, 1 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1. Tujuan Umum	2
1.2.2. Tujuan Khusus	2
1.2.3. Manfaat	3
1.3. Permasalahan dan Batasan Masalah	3
1.3.1. Permasalahan	3
1.3.2. Batasan Masalah	3
1.4. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Definisi Briket Arang	5
2.2. Pengertian Briket Arang	5
2.3. Manfaat Briket Arang	6
2.4. Jenis Jenis Briket Arang	7
2.5. Metode Perancangan	8
2.5.1. Perencanaan	8
2.5.2. Pengembangan Konsep	8
2.5.3. Perancangan	9
2.5.4. Penyelesaian	10
2.6. Alat Pengaduk Bahan Briket Arang	10
2.7. Definisi Alat Pengaduk Bahan Briket Arang Menurut Para Ahli	10
2.8. Desain Alat Pengaduk Briket Arang	11
2.9. Prinsip Kerja Alat Pengaduk Bahan Briket Arang	11
2.10. Teori Dasar Perhitungan	12
2.10.1. Volume Dari Setiap Komposisi Bahan	12
2.10.2. Perencanaan, Daya, Torsi, dan Gaya	13
2.10.3. Perhitungan <i>Reducer</i>	13

2.10.4. Perencanaan <i>Pulley</i>	13
2.10.5. Penentuan Panjang <i>Belt</i>	13
2.10.6. Tegangan Tarik Izin Elektroda.....	13
2.10.7. Tegangan Geser Elektroda.....	13
2.10.8. Tegangan Geser Pengelasan Pada Dudukan <i>Gearbox</i>	14
BAB III PERENCANAAN.....	15
3.1. Lokasi dan Jadwal Perancangan.....	15
3.2. Diagram Alir.....	15
3.3. Pengumpulan Data	16
3.4. Perencanaan	16
3.4.1. Desain Gambar Rancangan.....	16
3.4.2. Komponen Alat.....	17
3.4.3. Perhitungan	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Mesin Pengaduk Horizontal.....	26
4.2. Proses Pembuatan Briket	26
4.2.1. Persiapan Bahan Baku	26
4.2.2. Pencampuran Bahan	27
4.3. Hasil Pengujian Alat.....	29
4.4. Hasil Perhitungan Kapasitas Produksi.....	31
BAB V PENUTUP	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Briket Arang	5
Gambar 2.2. Desain Mesin Pengaduk Briket	11
Gambar 3.1. Diagram Alir	15
Gambar 3.2. Desain Gambar Perancangan	16
Gambar 3.3. Mesin bensin 6,5 HP	17
Gambar 3.4. <i>Helical screw</i>	18
Gambar 3.5. <i>Gearbox</i>	19
Gambar 3.6. <i>Bearing</i>	20
Gambar 3.7. <i>Pulley dan Belt</i>	20
Gambar 4.1. Mesin Pengaduk	26
Gambar 4.2. Proses Penepung	27
Gambar 4.3. Proses Pencampuran Bahan Briket	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Jenis-Jenis Briket.....	7
Tabel 3.1. Pengumpulan Data.....	16
Tabel 3.2. Tabel Rumus.....	22
Tabel 3.3. Tipe <i>V-Belt</i>	23
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Pengadukan.....	30
Tabel 4.2. Ringkasan Hasil.....	31
Tabel 4.3. Hasil Kapasitas Produksi.....	32