

Tugas Akhir

**PEMBUATAN KOMPOR BRIKET DENGAN KAPASITAS 1 KG BRIKET
BATU BARA DI ACEH BARAT**

Alue Peunyareng, Aceh Barat, Aceh

Diajukan untuk memenuhi persyaratan Kurikulum FTM 044
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Teuku Umar

Disusun oleh:

T. ARIF GUNAWAN
NIM. 1605903010031
Bidang Keahlian Teknik Pembentukan dan Material



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
TAHUN 2021**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
KAMPUS UTU, MEULABOH - ACEH BARAT 23615, PO BOX 59
Laman: www.utu.ac.id, email: teknik@utu.ac.id

LEMBARAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini dengan judul “ Pembuatan Kompor Briket Dengan Kapasitas 1 Kg Briket Batu Bara Di Aceh Barat”, disusun oleh :

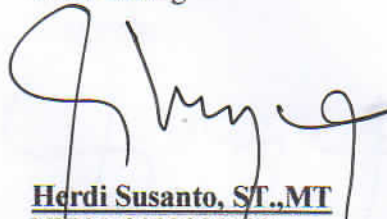
Nama : T. ARIF GUNAWAN
NIM : 1605903010031
Bidang Keahlian : Teknik Pembentukan dan Material
Program Studi : Teknik Mesin
Judul : Pembuatan Kompor Briket Dengan Kapasitas 1 Kg
Briket Batu Bara Di Aceh Barat

Telah disetujui untuk diseminarkan pada tanggal 1 Juli 2021 dan LULUS serta dapat melanjutkan pada Sidang Tugas Akhir, guna memenuhi sebagian dari syarat-syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar.

Alue Peunyareng, 01 Juli 2021

Disetujui,

Pembimbing


Herdi Susanto, ST., MT
NIDN. 0122098102

Menyetujui
Ketua Prodi Teknik Mesin


Maldi Saputra, ST, MT
NIP. 198105072015041002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
KAMPUS UTU, MEULABOH - ACEH BARAT 23615, PO BOX 59
Laman: www.utu.ac.id, email: teknik@utu.ac.id

LEMBARAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini dengan judul “ Pembuatan Kompor Briket Dengan Kapasitas 1 Kg Briket Batu Bara Di Aceh Barat”, disusun oleh :

Nama : T. ARIF GUNAWAN
NIM : 1605903010031
Bidang Keahlian : Teknik Pembentukan dan Material
Program Studi : Teknik Mesin
Judul : Pembuatan Kompor Briket Dengan Kapasitas 1 Kg
Briket Batu Bara Di Aceh Barat

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 16 Juli 2021 dan guna memenuhi sebagian dari syarat-syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar.

Alue Peunyareng, 16 Juli 2021

Disetujui,

Pembimbing

Herdi Susanto, ST, MT
NIP. 0122098102

Menyetujui,
Ketua Prodi Teknik Mesin

Madi Saputra, ST, MT
NIP. 198105072015041002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
KAMPUS UTU, MEULABOH - ACEH BARAT 23615, PO BOX 59
Laman: www.utu.ac.id, email: teknik@utu.ac.id

LEMBARAN PENGESAHAN PROGRAM STUDI

Dinyatakan **Lulus** setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir guna memenuhi salah satu syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar, pada tanggal 16 Juli 2021

Nama : T. ARIF GUNAWAN
NIM : 1605903010031
Bidang Keahlian : Teknik Pembentukan dan Material
Program Studi : Teknik Mesin
Judul : Pembuatan Kompor Briket Dengan Kapasitas 1 Kg
Briket Batu Bara Di Aceh Barat

Nama

1. Herdi Susanto, ST., MT
NIDN.0122098102
2. Herri Darsan, ST., MT
NIP.198507272019031011
3. Pribadyo, ST., MT
NIDN.0118067401

Tanda Tangan

1.
(Pembimbing I)
2.
(Penguji I)
3.
(Penguji II)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Maidi Saputra, ST., MT
NIP.198105072015041002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
KAMPUS UTU, MEULABOH - ACEH BARAT 23615, PO BOX 59
Laman: www.utu.ac.id, email: teknik@utu.ac.id


LEMBARAN PENGESAHAN FAKULTAS

Dinyatakan **Lulus** setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir guna memenuhi salah satu syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar, pada tanggal 15 Juni 2021

Nama : T. ARIF GUNAWAN
NIM : 1605903010031
Bidang Keahlian : Teknik Pembentukan dan Material
Program Studi : Teknik Mesin
Judul : Pembuatan Kompor Briket Dengan Kapasitas 1 Kg
Briket Batu Bara Di Aceh Barat

Meulaboh, 16 Juli 2021

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. M. Isya, M.T
NIP. 196204111989031002

Menyetujui,
Ketua Prodi Teknik Mesin


Maldi Saputra, ST, MT
NIP. 198105072015041002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta inayahNya yang diberikan, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir yang berjudul “ Modifikasi Kompor Minyak Tanah Menjadi Kompor Briket Batu Bara Untuk *UMKM* ”. Laporan tugas akhir ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar.

Penyusunan laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan bantuan, berupa saran, dorongan, serta masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, antara lain:

1. Orang tua tercinta Bapak, kakak dan keluarga yang senantiasa doa serta motivasi baik moril maupun materil demi kesuksesan pembuatan Tugas Akhir atau skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir Muhammad Isya, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar
3. Bapak Maldi Saputra, ST. MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar.
4. Bapak Herdi Susanto, ST. MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pemikiran untuk membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. memberikan pengarahan dan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak Priadyo.ST, MT. sebagai Dosen Penguji II yang telah memberikan pengarahannya dan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan banyak pengetahuan dalam proses perkuliahan maupun diluar proses perkuliahan.
8. Keluarga besar Teknik Mesin Universitas Teuku Umar khususnya angkatan 2016, yang telah memberikan dukungan dan semangatnya.
9. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyampaian ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan penulisan kedepannya. Demikianlah yang dapat penulis sampaikan atas segala kekurangan dan kesilapan penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Alue penyareng, 03 Juli 2021

T.Arif Gunawan
Nim : 16059030100

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN.....	i
LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBARAN PENGESAHAN PROGRAM STUDI	iii
LEMBARAN PENGESAHAN FAKULTAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kompor Briket.....	4
2.2 Batu bara.....	6
2.3 Jenis – jenis Briket Batubara	7
2.4 Keunggulan Briket Batubara	7
2.5 Karteristik Briket	8
2.6 Kelas dan jenis batu bara	10
2.7 Proses Pembakaran	11
BAB 3. METODELOGI PENELITIAN	13
3.1 Diagram Alur Penelitian	13
3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	14
3.3 Alat Dan Bahan Penelitian.....	14
3.3.1 Alat.....	14
3.3.2 Bahan.....	15
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	16
3.4.1 Studi Literatur	16
3.4.2 Observasi.....	16
3.5 Metode Pelaksanaan Penelitian	16
3.5.1 Desain Kompor	16
3.5.2 Desain Alat.....	18
3.5.3 Pembuatan Kompor Pembakaran Briket.....	18
3.5.4 Pengujian Kompor Pembakaran Briket.....	18
3.6 Langkah Presedur Penelitian	18
3.6.1 Langkah Desain Kompor Briket	18
3.6.2 Langkah Prosedur Perancangn Kompor Briket.....	19

3.6.3 Pengujian Kompor Pembakaran Briket.....	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Pengujian Kompor Pembakaran Briket.....	23
4.2 Hasil Perancangan Kompor	23
4.3 Hasil Perancangan Ruang Bakar	24
4.4 Hasil Perancangan Dudukan Batu Bara.....	25
4.5 Pengujian Kompor Briket	25
4.6 Pengujian kompor	26
4.7 Hasil Pengambilan Data Kompor	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
Tabel 1. Klasifikassi Ukuran Kompor Briket	5
Tabel 2. Mutu Briket Berdasarkan SNI	9
Tabel 3. Standar Emisi Gas Buang Menurut Peraturan Menteri Energi	12
Tabel 3-1 Tabel Alat	14
Tabel 3-2 Tabel Bahan	15
Tabel 3.1 Pembakaran menggunakan Briket Batu Bara	21
Tabel 3.2 Pembakaran menggunakan Briket Arang	21
Tabel 3.3 Pembakaran menggunakan kompor Gas LPG	22
Tabel 4.1Pengambilan data hasil kompor briket batubara	26
Tabel 4.2Pengambilan data dari kompor tungku kayu.....	28
Tabel 4.3 Pengambilan data dari kompor gas LPG.....	29
Tabel 4.4 Perbandingan kompor dan suhu	30

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
Gambar 3.1 Gambar Diagram Alir Perancangan	13
Gambar: 3.2 Desain kompor sebelum didesain ulang.....	17
Gambar: 3.3Desain kompor setelah didesain ulang.....	17
Gambar: 3.4 Desain rangka kompor pembakaran briket	19
Gambar: 3.6 Hasil perancangan ruang bakar kompor briket	20
Gambar 3.3 Hasil perancangan dudukan batu bara.....	20
Gambar 4.2 Hasil Pembuatan kompor	24
Gambar 4.3 Hasil perancangan ruang bakar	24
Gambar 4.4 Hasil perancangan dudukan batu bara.....	25
Gambar 4.5 Bahan bakar briket dan pengujian.....	25
Gambar 4.6.Kompor Mini.....	26

DAFTAR GRAFIK

GRAFIK	HALAMAN
Grafik4.1. Pengambilan data kompor briket batu bara	27
Grafik4.2. Pengambilan data dari kompor tungku kayu	28
Grafik4.3. Pengambilan data dari kompor gas LPG	30
Grafik 4.4 Perbandingan suhu air.....	32

PEMBUATAN KOMPOR BRIKET DENGAN KAPASITAS 6 BRIKET BATU BARA DI ACEH BARAT

Nama : T.Arif Gunawan
NIM : 1605903010031
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Teknik
Dosen Pembimbing : Herdi Susanto, ST., MT

ABSTRAK

Alat yang digunakan adalah kompor minyak tanah yang telah dimodifikasi menjadi kompor pembakaran briket kemudian bahan yang di pakai adalah batu bara yang sudah di cetak menggunakan alat cetak briket dengan tekanan 12 kg/jam. Ruang bakar kompor menggunakan besi plat hitam yang berdiameter 10 cm penggunaan besi plat hitam ini agar memudahkan pada saat pengelasan ruang bakar, ukuran dimensi keseluruhan dari rangka kompor pembakaran briket adalah tinggi 30 cm dan lebar 35 cm, ukuran ketebalan 1.5 cm dan lebar 40 cm, sambungan las digunakan untuk menyatukan komponen besi plat yang berdimensi tinggi 30 cm dan diameter 10 cm. Hasil pengambilan data dari kompor briket batu bara yang mana pengambilan data tersebut diambil 5 menit sekali menunjukkan suhu bara mulai menaik pada jam 13.20 WIB hingga 570 °C, dengan suhu air 97⁰ C ditunjukkan pada jam 13.35 WIB. Maka pengambilan data dari kompor briket batu pengujian kompor briket batu bara dengan menggunakan media memanaskan 1 liter air memerlukan waktu 20 menit dengan suhu sekitar 91C. Sedangkan kompor tungku kayu, dengan suhu bara terpanas ditunjukkan pada jam 13.15 WIB dengan suhu bara 771⁰C, sedangkan suhu air 95⁰C. Pengujian kompor tungku kayu menggunakan media memanaskan air memerlukan waktu 15 menit dengan suhu sekitar. Dan dengan menggunakan kompor gas LPG, kompor LPG mampu memanaskan air 1 liter dengan waktu sekitar 4 menit dengan suhu 1500⁰C dikarenakan kompor gas LPG lebih efisien ketika melakukan pembakaran maka Uji fungsional dan elementer menunjukkan bahwa pengujian dari kompor gas LPG lebih efisien, dalam melakukan pembakaran dengan waktu 4 menit dan suhu mencapai 1500⁰C.

Kata kunci—*Kompor briket, briket, batu bara.*

MAKING A BRICKET STOVE WITH A CAPACITY OF 6 COAL BRICKETS IN WEST ACEH

Nama : T.Arif Gunawan
NIM : 1605903010031
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Teknik
Dosen Pembimbing : Herdi Susanto, ST., MT

ABSTRACT

The tool used is a kerosene stove that has been modified into a briquette burning stove, then the material used is coal that has been printed using a briquette press with a pressure of 12 kg/cm². The stove combustion chamber uses a black iron plate with a diameter of 10 cm. The use of this black iron plate makes it easier when welding the combustion chamber, the overall dimensions of the briquette combustion stove frame are 30 cm high and 35 cm wide, 1.5 cm thick and 40 cm wide, Welded joints are used to unite metal plate components with dimensions of 30 cm high and 10 cm in diameter. The results of data collection from a coal briquette stove where the data was taken every 5 minutes showed that the temperature of the coals began to rise at 13.20 WIB to 570⁰C, with a water temperature of 97⁰C indicated at 13.35 WIB. So the data collection from the stone briquette stove, testing the coal briquette stove using 1 liter of water heating media, takes 20 minutes with a temperature of about 91⁰C. While the wood stove stove, with the hottest coal temperature shown at 13.15 WIB with a coal temperature of 771⁰C, while the water temperature is 95⁰C. Testing a wood stove stove using water heating media takes 15 minutes at an ambient temperature. And by using an LPG gas stove, the LPG stove is able to heat 1 liter of water in about 4 minutes with a temperature of 1500⁰C because the LPG gas stove is more efficient when burning, the functional and elementary tests show that the test of the LPG gas stove is more efficient, in carrying out combustion. with a time of 4 minutes and the temperature reaches 1500⁰C.

Keywords—*Briquette stove, briquettes, coal.*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini kebutuhan akan bahan bakar fosil (Minyak Bumi, Batubara dan Gas) semakin meningkat, tetapi tidak diiringi dengan ketersediaan cadangan energi nasional yang semakin terbatas sedangkan laju pertumbuhan cadangan baru jauh lebih lambat dibandingkan dengan laju pertumbuhan konsumsi energi nasional. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah populasi penduduk di Indonesia. Untuk mengatasi kondisi tersebut pemerintah telah mengeluarkan kebijakan energi nasional melalui peraturan presiden no.5 tahun 2006 dengan sasaran menurunkan elastisitas energi dibawah 1 pada tahun 2025 dan menetapkan target untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi minyak bumi dan gas. Indonesia memiliki berbagai jenis sumber energi yang bisa didapat dalam jumlah yang sangat besar, salah satunya yaitu energi batubara yang persentase cadangan sumber energi batubara menjadi lebih dari 33% dibandingkan dengan energi minyak bumi yang persentase cadangannya menjadi kurang dari 20% serta energi gas bumi yang persentase cadangannya menjadi kurang dari 30%. Sehingga energi batubara sangat baik dimanfaatkan untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif yang akan digunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil seperti minyak bumi dan gas. (Tama, 2012).

Penggunaan batubara sebagai penghasil energi sudah banyak digunakan, diantaranya untuk industri yang digunakan sebagai bahan bakar untuk PLTU, dan dijadikan sebagai briket arang batubara untuk keperluan rumah tangga. Penggunaan batubara dalam bentuk briket sudah banyak diteliti dan tidak terlepas

dari penggunaan kompor yang berperan penting sebagai media pembakarannya. Kompor atau tungku sangat berpengaruh dalam pembakaran yang akan menghasilkan panas yang tinggi. Untuk memenuhi keperluan tersebut berbagai kompor briket telah banyak digunakan dan dijual dipasaran, namun sampai saat ini pemanfaatannya masih belum memasyarakat.

Aceh barat merupakan kawasan tambang batu bara dengan luas 3.134 Hektar pada tahun 2011, dan sebahagian besar batu bara di ekspor ke luar negeri perusahaan batu bara di aceh barat adalah perusahaan dengan potensi tersebut sebahagia batu bara dapat di manfaatkan oleh masyarakat untuk di produksi menjadi briket batu bara sehingga di harapkan akan muncul usaha – usaha UMKM yang mampu memproduksi briket, dengan dasar tersebut maka pada penelitian ini di rancang bangun kompor pembakaran briket yang sesuai dengan kondisi wilaya setempat.

Perancangan kompor briket dengan menggunakan dan memodifikasi kompor minyak tanah yang pada saat ini telah tidak di gunakan lagi oleh kebanyakan masyarakat, sehingga kompor minyak tanah tersebut bisa di manfaatkan menjadi kompor pembakaran briket .

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk membuat kompor briket yang proses pengoperasiannya lebih sederhana, dan efisiensi yang lebih baik. Oleh karena itu penulis mengangkat masalah ini sebagai objek penelitian. Mengingat briket penting untuk dikembangkan lebih optimal sebagai bahan bakar alternatif dimasa yang akan datang dengan berbagai keunggulannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat di buat rumusan masalah yaitu bagaimana cara membuat kompor briket dengan efesiensi pembakaran menggunakan briket kalori rendah.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini hanya dibatasi sebagai berikut :

1. Membahas tentang perancangan kompor briket batu bara dengan menggunakan Sofwere Skechaf
2. Hanya membahas pengujian awal pembakaran,suhu ruang bakar dan durasi pembakaran

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat kompor pembakaran briket dengan kapasitas briket 1 kg untuk bahan baku batu bara di Aceh Barat dengan kalori 3300 kcal/kg.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dengan selesainya pembuatan kompor pembakaran briket ini, bisa di gunakan masyarakat sebagai kompor alternatif. Pengganti kompor gas alam, Dengan adanya kompor pembakaran briket ini dapat membantu masyarakat dalam berbagai masalah dikarenakan pengoperasiannya lebih sederhana, dan efisiensi yang lebih baik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kompor Briket

Kompor adalah alat masak yang menghasilkan panas tinggi. Biasanya kompor ditemukan di dapur dan bahan bakarnya dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu cair, padat dan gas. Pada dasarnya jenis kompor yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah kompor minyak tanah dan kompor gas. Meskipun demikian, masih ada jenis lain yang juga bisa dijadikan sebagai alat memasak yaitu salah satunya kompor briket biomassa atau kompor briket batubara. Apalagi, kondisi saat ini di mana harga bahan bakar untuk kompor minyak dan gas semakin mahal maka mulai perlu diperhatikan kembali berbagai jenis kompor dengan alternatif bahan bakar tanpa minyak dan gas sehingga bisa digunakan oleh masyarakat nantinya pada saat kompor minyak dan kompor gas sudah tidak bisa digunakan (Kuncoro dan Damanik, 2005).

Kompor briket saat ini belum banyak dikenal dan digunakan oleh masyarakat dikarenakan oleh terdapat masalah yang ada pada bahan bakar yang digunakan. Kompor briket adalah alat masak yang menggunakan bahan bakar dari briket batubara atau campuran dari biomassa dan batubara. Bahan yang digunakan untuk membuat kompor berpengaruh terhadap kualitas kompor, baik dari sudut penampilan, daya tahan kompor, maupun mobilitas (mudah dipindahkan atau tidak) (Eriko, 2008).

Penggunaan Briket Batubara harus dibarengi serta disiapkan Kompor atau Tungku, jenis dan ukuran Kompor harus disesuaikan dengan kebutuhan. Pada prinsipnya Kompor/Tungku terdiri atas 2 jenis :

1. Tungku/Kompor portabel, jenis ini pada umumnya memuat briket antara 1 s/d 8 kg serta dapat dipindah-pindahkan. Jenis ini digunakan untuk keperluan rumah tangga atau rumah makan.

2. Tungku/Kompor Permanen, memuat lebih dari 8 kg briket dibuat secara permanen. Jenis ini dipergunakan untuk industri kecil/menengah (Anonim, 2014).

Persyaratan Kompor/tungku harus memiliki :

1. Ada ruang bakar untuk briket.
2. Adanya aliran udara (oksigen) dari lubang bawah menuju lubang atas dengan melewati ruang bakar briket yang terdiri dari aliran udara primer dan sekunder.
3. Ada ruang untuk menampung abu briket yang terletak di bawah ruang bakar briket (Anonim, 2014).

Kompor briket batubara berdasarkan ukurannya dapat diklasifikasikan menjadi 2 macam yaitu dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Klasifikasi Ukuran Kompor Briket

Kelas kompor	Kapasitas (briket)	Diameter dalam ruang bakar
Kompor Briket Kecil	< 2 kg	12,5 cm – 15 cm
Kompor Briket Sedang	2 kg – 5 kg	12,5 cm – 15 cm

(Sumber ; SNI 7498:2008)

Bagian-Bagian Penting dalam Membuat Kompor/Tungku yaitu :

- a. Tempat Perapian : Lubang tengah untuk proses pembakaran. Diameter lubang tengah ini disesuaikan dengan alat yang untuk memasak. Sebaiknya tidak terlalu lebar sebab proses panasnya kurang optimal.
- b. Lubang samping bagian tengah dari tungku untuk memasukkan bahan bakar dibuat dengan ukuran tidak terlalu lebar sebab sirkulasi udara yang berasal dari lubang ini kan berpengaruh pada panas yang dibutuhkan. Lubang asupan bahan bakar ini bisa digunakan penutup.

- c. Sarangan / tempat tumpuan yang terbuat dari besi, untuk tumpuan bahan bakar ditempatkan pada lubang tengah bagian bawah. Sarangan ini dengan jarak lubang kira-kira 1 cm atau menurut kebutuhan. Kegunaan sarangan ini agar arang dari kayu yang sedang dibakar dan abunya bisa terpisah sehingga proses pembakaran bisa optimal.
- d. Lubang pembuangan abu. Lubang samping pembuangan abu ini digunakan untuk mengeluarkan sisa pembakaran atau abu. Disamping itu untuk udara dari bawah ke lubang pembakaran sehingga dapat proses pembakaran secara optimal.
- e. Tempat tumpuan alat memasak. Tempat ini pada bagian atas tungku untuk tempat tumpuan dari alat memasak (panci, ceret, ketel dsb).

Kompur briket ini memiliki kelebihan antara lain aman dan ramah lingkungan, pada saat digunakan abunya tidak berterbangan dan tidak berasap, tidak meninggalkan noda hitam pada peralatan yang digunakan (alat-alat dapur dan lain-lainnya) tidak mengeluarkan bau menyengat/aroma tidak sedap yang dapat mengganggu aktifitas kerja kesehatan maupun lingkungan.

2.2 Batu bara

Batubara adalah mineral organik yang dapat terbakar, terbentuk dari sisatumbuhan purba yang mengendap yang selanjutnya berubah bentuk akibat proses *fisika* dan *kimia* yang berlangsung selama jutaan tahun. Oleh karena itu, batu bara termasuk dalam kategori bahan bakar fosil. Proses mengubah tumbuhan menjadi batu bara disebut dengan pematubaraan (*coalification*). Batubara terbentuk dari tumbuhan purba yang berubah bentuk akibat proses fisika dan kimia yang berlangsung selama jutaan tahun.

Batubara adalah salah satu bahan bakar fosil. Pengertian umumnya adalah batuan sedimen yang dapat terbakar, terbentuk dari endapan organik, utamanya adalah sisa-sisa tumbuhan dan terbentuk melalui proses pembatubaraan. Unsur-unsur utamanya terdiri dari karbon, hidrogen dan oksigen. (wikipedia, 2014).

2.3 Jenis – jenis Briket Batubara

Adapun jenis – jenis briket batubara antara lain :

1. Jenis Berkarbonisasi (super), jenis ini mengalami terlebih dahulu proses dikarbonisasi sebelum menjadi Briket. Dengan proses karbonisasi zat-zat terbang yang terkandung dalam Briket Batubara tersebut diturunkan serendah mungkin sehingga produk akhirnya tidak berbauan berasap, namun biaya produksi menjadi meningkat karena pada Batubara tersebut terjadi rendemen sebesar 50%. Briket ini cocok untuk digunakan untuk keperluan rumah tangga serta lebih aman dalam penggunaannya.
2. Jenis Non Karbonisasi (biasa), jenis yang ini tidak mengalami dikarbonisasi sebelum diproses menjadi Briket dan harganya pun lebih murah. Karena zat terbangnya masih terkandung dalam Briket Batubara maka pada penggunaannya lebih baik menggunakan tungku (bukan kompor) sehingga akan menghasilkan pembakaran yang sempurna dimana seluruh zat terbang yang muncul dari Briket akan habis terbakar oleh lidah api dipermukaan tungku. Briket ini umumnya digunakan untuk industri kecil.

2.4 Keunggulan Briket Batubara

- a. Lebih murah
- b. Panas yang tinggi dan kontinyu sehingga sangat baik untuk pembakaran yang lama

- c. Tidak beresiko meledak/terbakar
- d. Tidak mengeluarkan suara bising serta tidak berjelaga
- e. Sumber Batubara berlimpah

Namun demikian Briket memiliki keterbatasan yaitu waktu penyalaan awal memakan waktu 5 – 10 menit dan diperlukan sedikit penyiraman minyak tanah sebagai penyalaan awal, Briket Batubara hanya efisien jika digunakan untuk jangka waktu diatas 2 jam.

2.5 Karakteristik Briket

1. Kadar Air

Kandungan air yang tinggi menyulitkan penyalaan sehingga briket sulit terbakar. Biobriket memiliki kadar air maksimal menurut Standar Industri Nasional untuk ekspor tidak boleh lebih dari 5%. (Kurniawan dan Marsono, 2008: 42)

2. Kadar Abu

Semakin tinggi kadar abu, secara umum akan mempengaruhi tingkat pengotoran, keausan, dan korosi peralatan yang dilalui. Briket dengan kandungan abu yang tinggi sangat tidak menguntungkan karena akan membentuk kerak. (Widyawati, 2006; Brades dan Febrina, 2008)

3. Kadar Kalori

Nilai kalori briket sangat berpengaruh pada efisiensi pembakaran briket. Makin tinggi nilai kalori briket makin bagus kualitas briket tersebut karena efisiensi pembakarannya tinggi. Syarat suatu limbah memiliki nilai bakar standar yakni diatas 5000/kal/gram sebagai pengganti minyak tanah. Mutu briket berdasarkan SNI dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini (Widyawati, 2006: 9) :

Tabel 2. Mutu Briket Berdasarkan SNI

Parameter	Standar Mutu Briket Arang Kayu (SNINo.1/6235/2000)
Kadar Air (%)	≤ 8
Kadar Abu (%)	≤ 8
Kadar Karbon (%)	≥ 77
Nilai Kalor (kal/g)	≥ 5000

Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan(1994) *dalam Santosa*

4. Kadar Emisi

Emisi yang dihasilkan dari pembakaran briket batubra adalah CO₂, CO, NO_x, SO_x dan partikulat. Kwong dkk (2004) meneliti campuran serbuk batubara dan sekam padi untuk berbagai komposisi dan udara lebih (*excess air*). Hasilnya menunjukkan bahwa terjadi penurunan emisi CO lebih dari 40% untuk campuran sekam padi 50%. Hal ini berarti sekam padi dapat menyempurnakan proses pembakaran. Konsentrasi CO juga menurun dengan penambahan *excess air*. Hasil

optimal terjadi pada 30% *excess air* dan 10-20% campuran sekam padi.

(Syamstro, 2007)

a. Karbon Monoksida (CO)

Karbon dan Oksigen dapat bergabung membentuk senyawa karbon monoksida (CO) sebagai hasil pembakaran yang tidak sempurna dan karbon dioksida (CO₂) sebagai hasil pembakaran sempurna. Karbon monoksida merupakan senyawa yang tidak berbau, tidak berasa dan pada suhu udara normal berbentuk gas yang tidak berwarna. Tidak seperti senyawa lain, CO mempunyai potensi bersifat racun yang berbahaya karena mampu membentuk ikatan yang kuat dengan pigmen darah yaitu hemoglobin.

b. Kadar SO_x (SO₂ dan SO₃)

Emisi SO_x terbentuk dari fungsi kandungan sulfur dalam bahan bakar,

selain itu kandungan sulfur dalam pelumas, juga menjadi penyebab terbentuknya SO_x emisi. Struktur sulfur terbentuk pada ikatan aromatik dan alkil.

c. Kadar NO_x

Nitrogen monoksida terdapat diudara dalam jumlah banyak lebih besar dari pada NO₂. pembentukan NO dan NO₂ merupakan reaksi antara nitrogen dan oksigen diudara sehingga membentuk NO yang bereaksi lebih lanjut dengan banyak oksigen membentuk NO₂. Pada suhu kamar, hanya sedikit kecenderungan reaksi antara nitrogen dan oksigen membentuk NO. Pada suhu tinggi pada proses pembakaran, keduanya dapat membentuk NO dalam jumlah yang lebih banyak.

Tabel 3. Standar Emisi Gas Buang Menurut Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral No. 047 Tahun

Parameter	Batas maksimum (mg/Nm ³)
Total partikel	250
Karbon Monoksida (CO)	726
Sulfur Dioksida (SO ₂)	130
Nitrogen Oksida (NO ₂)	140

2.6 Kelas dan jenis batu bara

Berdasarkan tingkat proses pembentukannya yang dikontrol oleh tekanan, panas dan waktu, batu bara umumnya dibagi dalam lima kelas antrasit, bituminus, sub-bituminus, lignit dan gambut.

- a. Antrasit adalah kelas batu bara tertinggi, dengan warna hitam berkilauan (*luster*) metalik, mengandung antara 86% - 98% unsur karbon (C) dengan kadar air kurang dari 8%.

- b. Bituminus mengandung 68 - 86% unsur karbon (C) dan berkadar air 8-10% dari beratnya. Kelas batu bara yang paling banyak ditambang di Australia.
- c. Sub-bituminus mengandung sedikit karbon dan banyak air, dan oleh karenanya menjadi sumber panas yang kurang efisien dibandingkan dengan bituminus.
- d. Lignit atau batu bara coklat adalah batu bara yang sangat lunak yang mengandung air 35-75% dari beratnya.

2.7 Proses Pembakaran

Pengertian pembakaran secara umum yaitu terjadinya oksidasi cepat dari bahan bakar disertai dengan produksi panas, dan cahaya. Pembakaran sempurna bahan bakar terjadi jika ada pasokan oksigen yang cukup. Dalam setiap bahan bakar, unsur yang mudah terbakar adalah karbon, hidrogen dan sulfur. Tujuan dari pembakaran yang sempurna adalah melepaskan seluruh panas yang terdapat dalam bahan bakar.

Reaksi pembakaran secara umum terjadi melalui 2 cara, yaitu pembakaran sempurna dan pembakaran habis. Pembakaran sempurna adalah proses pembakaran yang terjadi jika semua karbon bereaksi dengan oksigen menghasilkan CO₂, sedangkan pembakaran habis adalah proses pembakaran yang terjadi jika bahan bakar terbakar habis adalah proses pembakaran yang tidak semuanya menjadi CO₂ (Abdullah et, al., 1998 dalam Arif Budiman, 2001)

Menurut Culp (1991 dalam Arif Budiman, 2001) proses pembakaran actual dipengaruhi oleh 5 faktor, yaitu :

- a. Pencampuran udara dan bahan dengan baik
- b. Kebutuhan udara untuk proses pembakaran
- c. Suhu pembakaran
- d. Lamanya waktu pembakaran yang berhubungan dengan laju pembakaran
- e. Berat jenis bahan yang akan dibakar

Pencampuran udara dan bahan bakar yang baik dalam pembakaran *actual* biasanya tidak dapat dicapai tetapi didekati melalui penambahan *excess* udara. Penambahan *excess* udara harus baik dengan nilai minimum karena apabila terlalu banyak dapat meningkatkan kehilangan energi dalam pembakaran dan meningkatnya emisi NO_x . Tingkat kesempurnaan pembakaran di pengaruhi oleh beberapa variable berikut :

- a. Temperatur

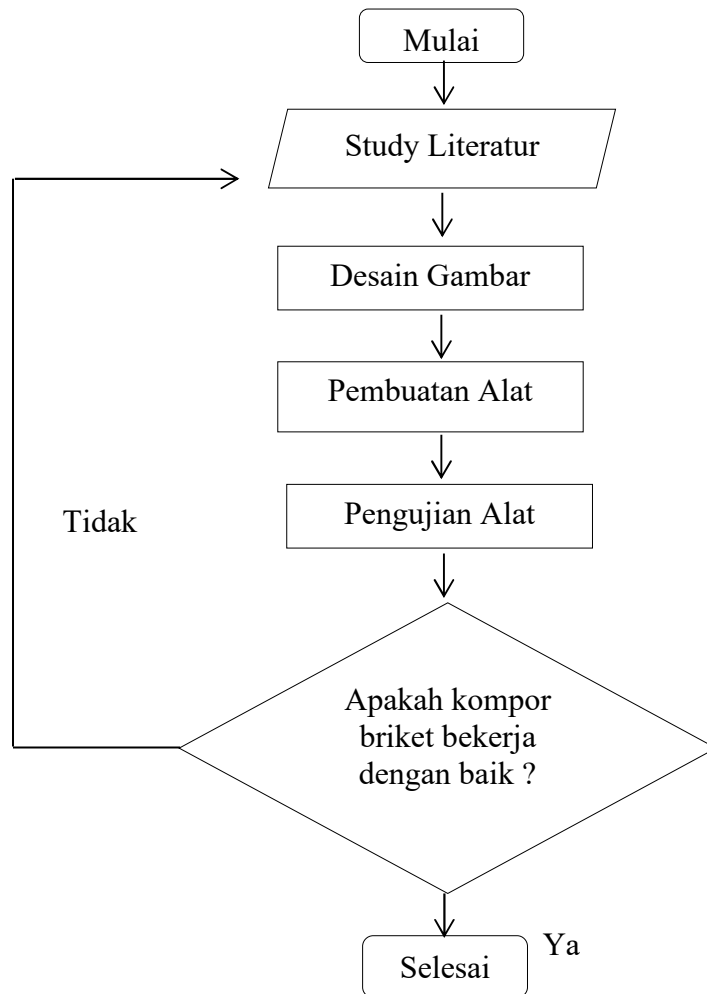
Temperatur yang digunakan untuk pembakaran yang baik harus cukup tinggi sehingga dapat menyebabkan terjadinya reaksi kimia.

- b. Turbulensi Turbulensi yang tinggi menyebabkan terjadinya pencampuran yang baik antara bahan bakar dan pengoksidasi.
- c. *Time* Waktu harus cukup agar *input* panas dapat terserap oleh reaktan Sehingga berlangsung proses termokimia

BAB 3
METODELOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian

Untuk memperoleh hasil perancangan, dapat di lihat pada gambar 3.1 Diagram yang berisikan tahapan-tahapan proses yang akan dilakukan.



Gambar 3.1 Gambar Diagram Alir Perancangan

3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan yang diawali dengan studi literatur, persiapan bahan hingga pekerjaan bahan. Untuk teknis pelaksanaan dan penyusunan laporan dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Teuku Umar.

3.3 Alat Dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan penelitian yang di gunakan pada saat penelitian pembuatan kompor briket melalui beberapa tahapan yang harus di lakukan agar kompor briket mendapatkan hasil yang maksimal.

3.3.1 Alat

Alat – alat yang digunakan untuk proses pembuatan kompor briket adalah seperti yang ada pada table 3-1:

Tabel 3-1 Tabel Alat

Alat	Keterangan
1.Las Busur Listrik 	Untuk menyambung material–materl rangka dan material dudukan batubara dan kompor mini
2.GerindaPotong 	Untuk memotong material–material kerangka alat

<p>3. Gerinda Tangan</p> 	<p>Untuk merapikan hasil pengelasan, pemotongan dan memotong plat</p>
--	---

3.3.2 Bahan

Bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat kompor briket adalah seperti pada table 3-2 :

Tabel 3-2 Tabel Bahan

Part	Ukuran	Keterangan
<p>1. Besi Plat Hitam</p>	<p>1. Lebar 40 cm 2. Panjang 40 cm</p>	<p>1. Sebagai ruang bakar kompor briket</p>
	<p>1. Ukuran 30 cm</p>	<p>1. Untuk Ruang Bakar kompor briket</p>
<p>2. Besi behel</p> 	<p>1. Ukuran 6 mm</p>	<p>1. Sebagai dudukan batu bara dan kompor mini</p>

3.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam menyelesaikan masalah yang diangkat, diperlukan data-data dalam rangka penyusunan Tugas Akhir ini. Dalam pengumpulan data penulis menggunakan dua metode yaitu :

3.4.1 Studi Literatur

Metode ini merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk mencari data- data yang berkaitan dengan judul berupa hasil penelitian, skripsi, jurnal, tesis maupun buku teori yang pernah di lakukan atau di publikasikan.

3.4.2 Observasi

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data-data yang ada di lapangan dengan pengamatan langsung secara cermat. Observasi yang dilakukan ialah melakukan perbandingan terhadap media yang digunakan untuk proyek tugas akhir ini.

3.5 Metode Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Desain Kompor

Perencanaan yaitu suatu patokan supaya tercapainya sebuah tujuan, dengan pengertianlain, perencanaan ialah suatu proses awal dari manajemen supaya menetapkan tujuan dari langkah-langkah yang dilakukan supaya tujuan dapat tercapai. Perencanaan dapat memberikan informasi agar dapat mengatur pekerjaan dengan tepat dan efektif.



Gambar: 3.2 Desain kompor sebelum didesain ulang

(Sumber: Goggle.com)

Perencanaan ulang desain terutama pada ruang bakar kompor, ditambah dudukan batu bara. Perancangan kompor briket dengan menggunakan rangka kompor minyak tanah yang pada saat ini telah tidak digunakan lagi oleh kebanyakan masyarakat, sehingga kompor minyak tanah tersebut bisa di manfaatkan kembali. Maka pada penelitian ini dirancang ulang seperti ditunjukkan pada gambar 3.3 dibawah ini:



Gambar: 3.3 Desain kompor setelah didesain ulang

(Sumber: Penelitian)

3.5.2 Desain Alat

Ada beberapa alat yang digunakan pada saat mendesain kompor pembakaran briket yaitu dengan menggunakan software Skechaf dan laptop/notebook. Dalam hal mendesain menggunakan software Skechaf ini agar desain yang dihasilkan merujuk pada acuan untuk pembuatan kompor pembakaran briket.

3.5.3 Pembuatan Kompor Pembakaran Briket

Pada pembuatan kompor pembakaran briket alat yang di gunakan adalah mesin las, elektroda las RB 26, gerinda,dan adapun bahan yang di gunakan untuk pembuatan kompor pembakaran briket adalah Besi Plat,Besi behel,dan rangka kompor minyak tanah.

3.5.4 Pengujian Kompor Pembakaran Briket

Alat yang digunakan adalah kompor pembakaran briket yang telah di buat kemudian bahan yang di pakai adalah batu bara yang sudah di cektak menggunakan alat cetak briket dengan tekana 12 kg/jam, alat ukur yang di gunakan adalah Thermometer Inframerah dan Thermometer Alkohol.

3.6 Langkah Presedur Penelitian

3.6.1 Langkah Desain Kompor Briket

Kompor pembakaran briket di gambar memggunakan software Skechaf ada pun bagian-bagian yang didesain adalah rangka, ,ruang bakar,dudukan batu bara,dan dudukan kompor mini/kompor kemping, dan bagian lainnya. kompor pembakaran briket didesain merujuk kepada lietarur-literatur yang dijadikan referensi dalam penelitian ini

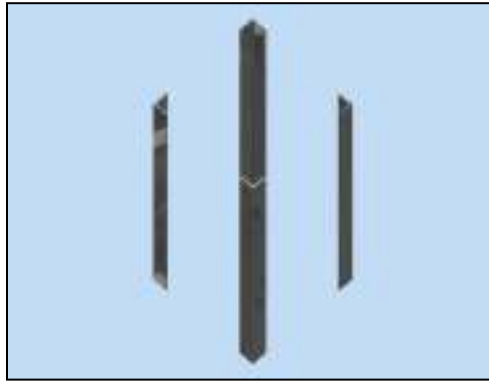
3.6.2 Langkah Prosedur Perancangn Kompor Briket

Adapun bagian-bagian yang di rancang pada kompor briket mengikuti beberapa prosedur, yaitu :

1. Perancangan Rangka kompor pembakaran briket

Rangka dari kompor pembakaran briket menggunakan rangka dari kompor minyak tanah bagian dari rangka kompor minyak tanah di keluarkan ruang bakar sebelumnya yang menggunakan miyak tanah dan di buat dengan disambungkan plat besi menggunakan sambungan las, ukuran dimensi keseluruhan dari rangka

kompur pembakaran briket adalah Tinggi 30 cm dan lebar 35 cm. Gambar desain rangka kompor pembakaran briket seperti ditunjukkan pada Gambar. 3.4



Gambar: 3.4 Desain rangka kompor pembakaran briket

(Sumber: Penelitian)

2. Perancangan Ruang Bakar Kompor Briket

Pembuatan ruang terbuat dari palat besi hitam dengan ketebalan 1.5 cm, lebar 40 cm dan kemudian di roll sampai dengan menjadi diameter 10 cm, sebagai ruang bakar untuk kemudian di masukkan besi behel yang telah dipotong dan di las sesuai dengan diameter raung bakar sebagai dudukan batu bara dan kompor mini desain Ruang Bakar Kompor Pembakaran Briket ditunjukkan pada Gambar 3.6.

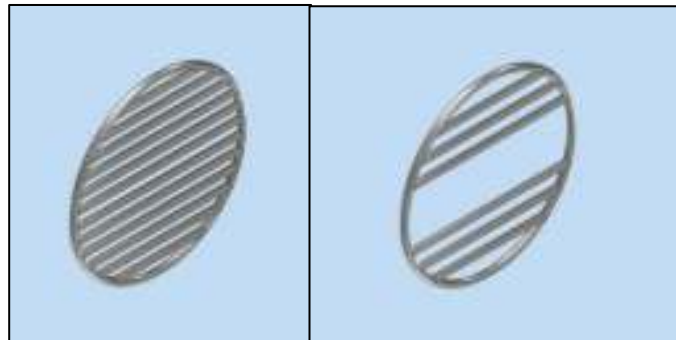


Gambar: 3.6 Hasil perancangan ruang bakar kompor briket

(Sumber: Penelitian)

3. Hasil Perancangan Dudukan Batu Bara

Material dudukan dari besi behel ukuran 6 mm.dengan di roll mengikuti bagian dari rungan bakar tersebut dengan dia meter 10 cm,dan besi plat hitam dengan tebal 1.5 mm. Perancangan dudukan dapat di lihat di gambar 3.3



Gambar 3.3 Hasil perancangan dudukan batu bara

(Sumber: Penelitian)

3.6.3 Pengujian Kompor Pembakaran Briket

Adapun dalam pengujian kompor pembakaran briket ini menggunakan briket batu bara di Aceh Barat dengan kalori 3300 kcal/kg meliputi pengujian awal pembakaran suhu ruang bakar dan durasi, adapun alat ukur yang digunakan Thermometer Inframerah dan Thermometer Alkohol.

1. Pembakaran menggunakan Briket Batu Bara

Adapun untuk pengujian yang akan kami lakukan adalah menggunakan bahan bakar briket batu bara, dengan pengujian melihat berapa lama diperlukan waktu untuk mendidihkan 1 liter air dan berapa suhu bara yang di perlukan untuk bisa mendidihkan air, data yang didapat akan dimasukkan kedalam tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3.1 Pembakaran menggunakan Briket Batu Bara

No	Waktu/Jam (M)	Suhu Bara ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)
1	Pengujian 1		
2	Pengujian 2		
3	Pengujian 3		
4	Pengujian 4		
5	Pengujian 5		

(Sumber: Penelitian, 2021)

2. Pembakaran Menggunakan Kompor Kayu

Untuk pengujian selanjutnya menggunakan kompor kayu yang telah di sediakan untuk hasil pengujian, yang didapat akan dimasukkan kedalam tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.2 Pembakaran menggunakan Briket Arang

No	Waktu/Jam (M)	Suhu Bara ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)
1	Pengujian 1		
2	Pengujian 2		
3	Pengujian 3		
4	Pengujian 4		
5	Pengujian 5		

(Sumber: Penelitian, 2021)

3. Pembakaran Menggunakan kompor Gas LPG

Selanjutnya pengujian yang dilakukan menggunakan, kompor Gas LPG adapun pelaksanaannya sama seperti kompor briket dan kompor kayu, untuk hasil yang didapat dimasukkan kedalam tabel 3.3 dibawah ini:

Tabel 3.3 Pembakaran menggunakan kompor Gas LPG

No	Waktu/Jam (M)	Suhu Bara ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)
1	Pengujian 1		

2	Pengujian 2		
3	Pengujian 3		
4	Pengujian 4		
5	Pengujian 5		

(Sumber: Penelitian, 2021)

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Kompor Pembakaran Briket

Setelah melawati proses observasi, analisa kerja kompor Pembakaran Briket pembuatan kompor, dan juga telah melakukan proses desain menggunakan software Skechaf.

Maka dapat di lanjutkan dengan tahap pembuatan kompor, Proses pembuatan kompor ini juga terbagi menjadi beberapa bagian, Berikut ini akan di bahas hasil pembuatan yang telah di buat.

4.2 Hasil Perancangan Kompor

Rangka menggunakan rangka kompor minyak tanah yang telah tidak digunakan lagi oleh banyaknya masyarakat, rangka kompor ini dengan lebar 35cm tinngi 30 cm penggunaan rangka ini di pilih dari study literatur karena mudah untuk di modifikasi menjdi kompor pembakran briket.

Selain mudah dimodifikasi rangka kompor minyak tanah masih banyak terdapat pada rumah-rumah masyarakat, dan rangka ini juga mudah di rawat hal ini memudahkan pengguna kompor pembakran briket bila terjadi kerusakan. Modifikasi rangka dapat di lihat pada gambar 4.2



**Gambar 4.2 Hasil Pembuatan kompor
(Sumber: Penelitian)**

4.3 Hasil Perancangan Ruang Bakar

Ruang bakar kompor menggunakan besi plat hitam yang berdiameter 10 cm penggunaan besi plat hitam ini agar memudahkan pada saat pengelasan ruang bakar, besi plat hitam ini juga banyak tersedia di toko besi jadi lebih mudah apabila terjadi kerusakan. Penambahan lobang buangan di bawah kompor briket agar mempermudah operator saat melakukan pembuangan abu yang di hasilkan oleh pembakaran batu bara diatas dan lalu di sedot menggunakan blower /penyedot debu. Perancangan lobang buangan dapat di lihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Hasil perancangan ruang bakar

(Sumber: Penelitian)

Dari gambar di atas kita lihat bahwa ruang bakar yang sudah di buat dengan besi plat hitam terdapat duduka batu bara dan dudukan kompor mini

4.4 Hasil Perancangan Dudukan Batu Bara

Material dudukan dari besi behel ukuran 6 mm, dengan di roll mengikuti bagian dari ruang bakar tersebut dengan dia meter 10 cm, dan besi plat hitam dengan tebal 1.5 mm, Perancangan dudukan dapat dilihat di gambar 4.4



Gambar 4.4 Hasil perancangan dudukan batu bara

(Sumber: Penelitian 2021).

4.5 Pengujian Kompor Briket

Adapun dalam pengujian kompor pembakaran briket ini meliputi pengujian awal pembakaran dengan menggunakan pematik gas, suhu ruang bakar, durasi pembakaran dan temperatur air yang di panas kan.



Gambar 4.5 Bahan bakar briket dan pengujian

(Sumber: Penelitian2021)

Pembakaran awal ini menggunakan pematik gas yang fungsinya sebagai alat pembakaran awal yang terdapat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6. Kompor Mini

(sumber: penelitian 2021)

Batu bara di bakar menggunakan kompor mini sebagai pembakaran awal yang membutuhkan durasi sebesar 5 menit yang di mana dalam waktu 5 menit ini batu bara terbakar dengan sempurna, sehingga kompor brike- bisa berkerja dengan baik.

4.6 Pengujian kompor

1. kompor briket batu bara

Maka dalam pengambilan data pertama ini dengan menggunakan kompor briket batu bara, hasil dari penelitian tersebut dapat dilihat dalam tabel 4.1 dan grafik 4.1 dibawah ini:

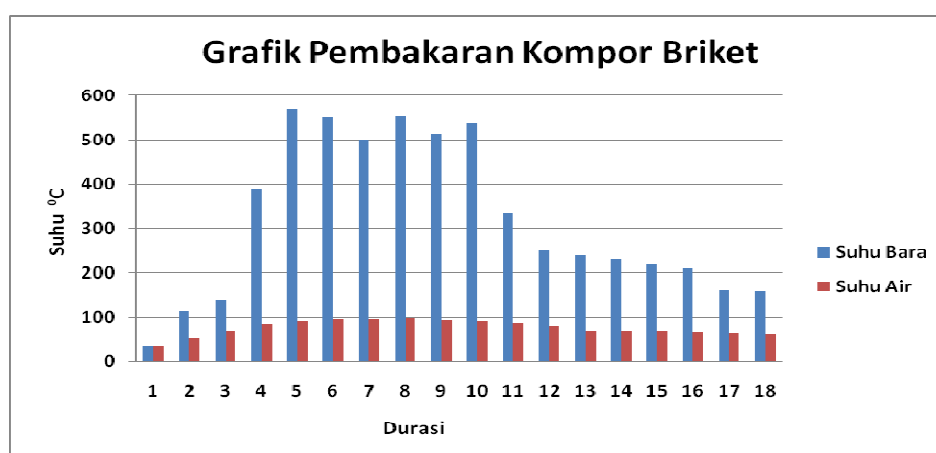
Tabel 4.1 Pengambilan data hasil kompor briket batubara

No	Waktu/Jam (W)	Suhu Bara ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)
1	13:00 WIB	35,8 $^{\circ}\text{C}$	35,0 $^{\circ}\text{C}$
2	13:05 WIB	112 $^{\circ}\text{C}$	51,0 $^{\circ}\text{C}$
3	13:10 WIB	140 $^{\circ}\text{C}$	69,0 $^{\circ}\text{C}$
4	13:15 WIB	389 $^{\circ}\text{C}$	85,0 $^{\circ}\text{C}$
5	13:20 WIB	570 $^{\circ}\text{C}$	91,8 $^{\circ}\text{C}$

6	13:25 WIB	552 °C	95,0 °C
7	13:30 WIB	502 °C	95,0 °C
8	13:35 WIB	555 °C	98,0 °C
9	13:40 WIB	513 °C	92,0 °C
10	13:45 WIB	539 °C	90,4 °C
11	13:50 WIB	338 °C	86,0 °C
12	13:55 WIB	250 °C	81,5 °C
13	14:00 WIB	240 °C	70,0 °C
14	14:05 WIB	232 °C	70,0 °C
15	14:10 WIB	220 °C	69,5 °C
16	14:15 WIB	210 °C	68,0 °C
17	14:20 WIB	160 °C	65,0 °C
18	14:25 WIB	158 °C	62,0 °C

(Sumber: Penelitian, 2021)

Hasil pengambilan data dari kompor briket batu bara dapat dilihat dari tabel 4.1 yang mana pengambilan data tersebut diambil 5 menit sekali dengan menggunakan media 1 liter air sebagai perbandingan, dapat kita lihat pada kompor briket menunjukkan suhu bara mulai menaik pada jam 13.20 WIB hingga 570°C, dengan suhu air 97°C ditunjukkan pada jam 13.35 WIB. Maka pengambilan data kompor briket batu bara. Untuk lebih jelas bisa dilihat pada grafik 4.1 dibawah ini.



Grafik4.1. Pengambilan data kompor briket batu bara

(Sumber: Penelitian, 2021)

Maka pengujian kompor briket batu bara dengan menggunakan media memanaskan air memerlukan waktu 20 menit dengan suhu sekitar 91°C .

2.kompor tungku kayu

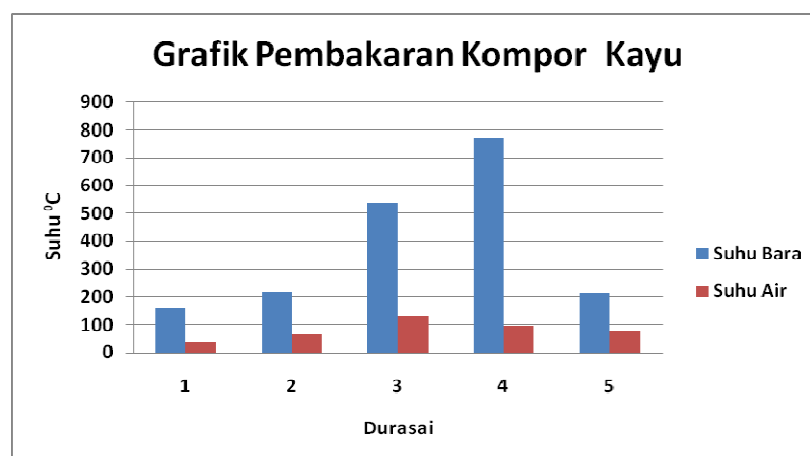
Untuk pengambilan data selanjutnya menggunakan kompor tungku kayu, sebagai perbandingan kompor dengan media memanaskan 1 liter air, hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.2 Pengambilan data dari kompor tungku kayu

No	Waktu/Jam (M)	Suhu Bara ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)
1	13:00 WIB	160 $^{\circ}\text{C}$	35,0 $^{\circ}\text{C}$
2	13:05 WIB	217 $^{\circ}\text{C}$	65,0 $^{\circ}\text{C}$
3	13:10 WIB	537 $^{\circ}\text{C}$	95,0 $^{\circ}\text{C}$
4	13:15 WIB	771 $^{\circ}\text{C}$	130 $^{\circ}\text{C}$
5	13:20 WIB	213 $^{\circ}\text{C}$	80,0 $^{\circ}\text{C}$

(Sumber: Penelitian, 2021)

Hasil pengambilan data dengan menggunakan kompor tungku kayu sebagai data pembandingan dengan pengukuran menggunakan media air. Data pengukuran kompor tungku kayu yang di ukur yaitu suhu bara dan suhu air dipresentasikan dalam bentuk grafik yang ditunjukkan pada grafik 4.3 dibawah ini:



Grafik4.2. Pengambilan data dari kompor tungku kayu

(Sumber: Penelitian, 2021)

Grafik4.3 Menunjukkan bahwa yang dihasilkan oleh kompor tungku kayu, dengan suhu bara terpanas ditunjukkan pada jam 13.15 WIB dengan suhu bara 771°C , sedangkan suhu air 130°C .

Maka pengujian kompor tungku kayu menggunakan media memanaskan air memerlukan waktu 15 menit dengan suhu sekitar 130°C .

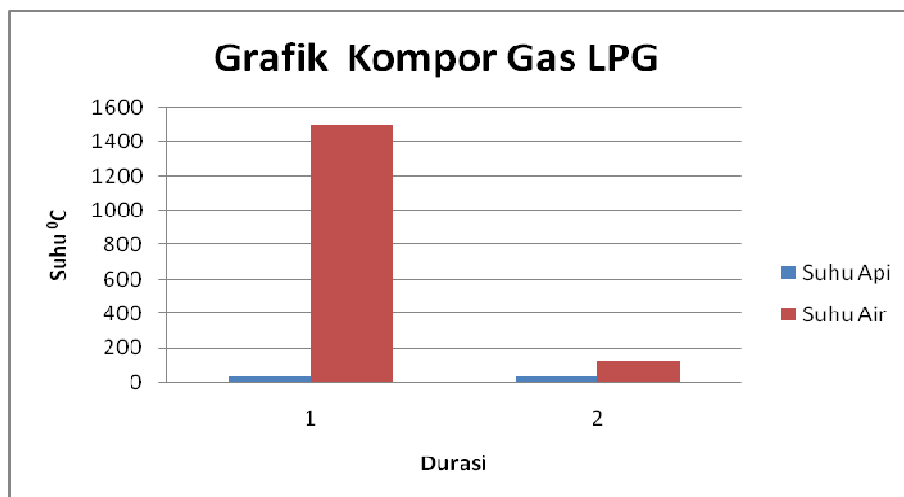
3.kompor gas

Maka dalam pengambilan data ini dengan menggunakan kompor gas LPG, kompor LPG mampu memanaskan air 1 liter dengan waktu sekitar 4 menit dengan suhu api 1500°C dan suhu air 100°C , dikarenakan kompor gas LPG lebih efisien ketika melakukan pembakaran.

Tabel 4.3 Pengambilan data dari kompor gas LPG

No	Waktu/Jam (M)	Suhu Api ($^{\circ}\text{C}$)	Suhu Air ($^{\circ}\text{C}$)
1	13.00	35°C	35°C
2	13.05	1500°C	120°C

Hasil pengambilan data dengan menggunakan kompor gas LPG sebagai data pembandingan dengan pengukuran menggunakan media air. Data pengukuran kompor gas LPG yang di ukur yaitu suhu api dan suhu air dipresentasikan dalam bentuk grafik yang ditunjukkan pada grafik 4.3 dibawah ini:



Grafik4.3.Pegambilan data dari kompor gas LPG

(Sumber: Penelitian 2021)

Grafik4.3 Menunjukkan bahwa yang dihasilkan oleh kompor gas LPG, dengan suhu bara terpanas ditunjukkan pada jam 13.05 WIB dengan suhu bara 1500°C , sedangkan suhu air 120°C .

Maka pengujian kompor gas LPG menggunakan media memanaskan 1 liter air memerlukan waktu 5 menit dengan suhu sekitar 120°C .

4.7 Hasil Pengambilan Data Kompor

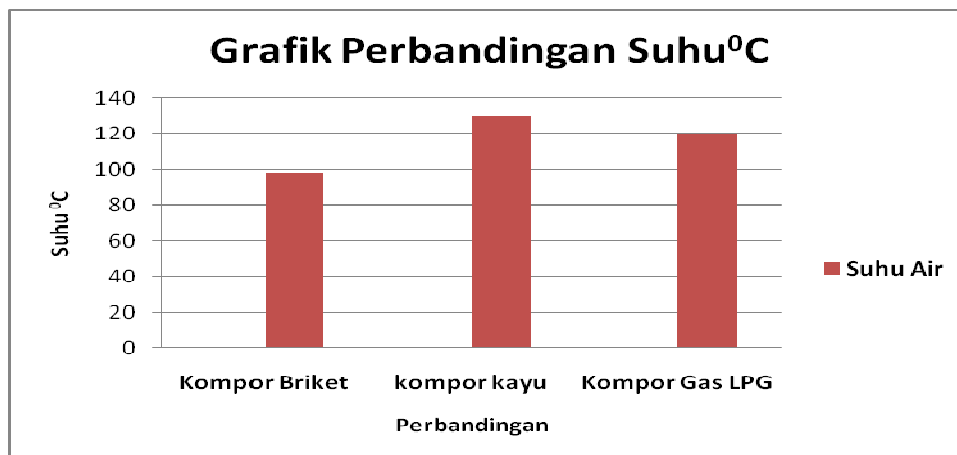
Maka dari hasil pengambilan data kompor briket batubara, kompor tungku kayu dan kompor gas LPG dapat kita lihat dalam tabel 4.4 yang di mana dari tabel tersebut merupakan tabel perbandingan dari 3 kompor dan perbandingan suhu air dapat kita lihat seperti di bawah ini:

Tabel 4.4 Perbandingan kompor dan suhu

No	Kompor	Waktu/Jam (M)	Suhu Bara (°C)	Suhu Air (°C)
1	Kompor Briket Batubara	13.35 WIB	555 ⁰ C	98 ⁰ C
2	Kompor Tungku Kayu	13.15 WIB	771 ⁰ C	130 ⁰ C
3	Kompor Gas LPG	13.05 WIB	1500 ⁰ C	120 ⁰ C

1. Dapat kita lihat pada kompor briket batubara menunjukkan suhu bara tertinggi pada jam 13.35 WIB hingga 555⁰C, dengan suhu air 98⁰C, Maka pengujian kompor briket batu bara dengan menggunakan media memanaskan 1 liter air memerlukan waktu hingga 20 menit dengan suhu sekitar 98⁰C
2. Dapat kita lihat pada kompor tungku kayu menunjukkan suhu bara tertinggi pada jam 13.15 WIB hingga 771⁰C, dengan suhu air 130⁰C, Maka pengujian kompor tungku kayu menggunakan media memanaskan 1 liter air memerlukan waktu hingga 15 menit dengan suhu sekitar 130⁰C. .
3. Dapat kita lihat pada kompor gas LPG menunjukkan suhu api tertinggi pada jam 13.05 WIB hingga 1500⁰C, dengan suhu air 120⁰C, Maka pengujian kompor gas LPG menggunakan media memanaskan 1 liter air memerlukan waktu hingga 5 menit dengan suhu sekitar 120⁰C. .

Dari hasil 3 kompor tersebut dapat dipresentasikan dalam bentuk grafik yang ditunjukkan pada grafik 4.4 dibawah ini:



Grafik 4.4 Perbandingan suhu air

Maka dari hasil pengambilan data kompor briket batubara, kompor tungku kayu dan kompor gas LPG dapat disimpulkan bahwa kompor briket batubara tidak efisien untuk memasak air karena kompor briket batubara hanya mampu memanaskan air hingga suhu 98°C , sedangkan kompor tungku kayu dan kompor gas LPG mencapai suhu hingga 100°C , Jadi kompor briket batubara tidak efisien untuk memasak air, maka dari itu kompor briket batubara lebih efisien untuk pemanggangan daging, ikan dan lainnya dan pengeringan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari perancangan serta meneliti yang sudah dilakukan, maka dapat menyimpulkan sebagai berikut :

Alat yang digunakan adalah kompor minyak tanah yang telah dimodifikasi menjadi kompor pembakaran briket kemudian bahan yang di pakai adalah batu bara yang sudah di cetak menggunakan alat cetak briket dengan tekanan 12 kg/jam. Ruang bakar kompor menggunakan besi plat hitam yang berdiameter 10 cm penggunaan besi plat hitam ini agar memudahkan pada saat pengelasan ruang bakar, ukuran dimensi keseluruhan dari rangkai kompor pembakaran briket adalah Tinggi 30 cm dan lebar 35 cm, ukuran ketebalan 1.5 cm dan lebar 40cm, sambungan las digunakan untuk menyatukan komponen besi plat yang berdimensi tinggi 30 cm dan diameter 10 cm, plat besi yang berfungsi sebagai ruang bakar yang di bulat kan dan di las pada sambungan bulatan nya.

Hasil pengambilan data dari kompor briket batu bara yang mana pengambilan data tersebut diambil 5 menit sekali menunjukkan suhu bara mulai menaik pada jam 13.20 WIB hingga 570 °C, dengan suhu air 97 °C ditunjukkan pada jam 13.35 WIB.

Maka pengambilan data dari kompor briket batubara dengan menggunakan media memanaskan 1 liter air memerlukan waktu 20 menit dengan suhu sekitar 91°C. Sedangkan kompor tungku kayu, dengan suhu bara terpanas ditunjukkan pada jam 13.15 WIB dengan suhu bara 771 °C, sedangkan suhu air 130°C .dan Pengujian kompor tungku kayu menggunakan media memanaskan air

memerlukan waktu 15 menit dengan suhu sekitar 771°C dan suhu air mencapai 130°C sedangkan dengan menggunakan kompor gas LPG, kompor LPG mampu memanaskan air 1 liter dengan waktu sekitar 4 menit dengan suhu api 1500°C dan suhu air 100°C dikarenakan kompor gas LPG lebih efisien ketika melakukan pembakaran

Maka Uji fungsional dan elementer menunjukkan bahwa pengujian dari kompor gas LPG lebih efisien, dalam melakukan pembakaran dengan waktu 5 menit dan suhu mencapai 1500°C .

5.2 Saran

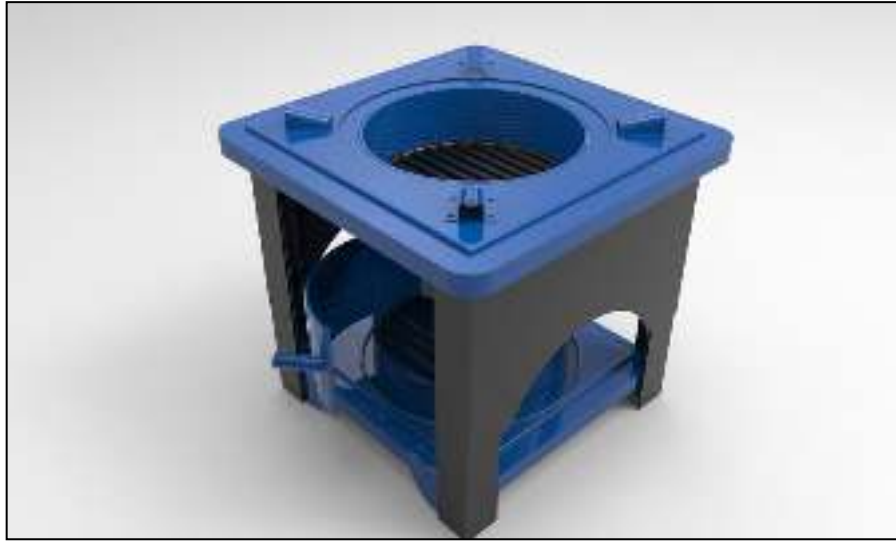
Penulis menyarankan agar penggunaan kompor berbahan bakar briket batu bara, terus dikembangkan dan diteliti lebih lanjut sehingga kebutuhan bahan bakar dirumah tangga dapat terpenuhi dengan bahan bakar yang sangat murah. Penulis menyarankan agar penelitian tentang bahan bakar murah dapat dikembangkan selain briket batu bara, arang, kayu, agar kesulitan dalam membeli bahan bakar dapat terpecahkan.

DAFTAR PUSTAKA

- (Adi Risfandi,2020). Kepala Teknik Tambang (KTT) PT Mifa Bersaudara
- Hidayat, R.(2006). Rancang Bangun Alat Press Briket Sistem Hidrolik Dan Kompor Briket (Analisis Variasi Tekanan dan Komposisi Terhadap Kualitas Briket Dengan Batubara dan Serbuk Kayu Sebagai Bahan Baku).
- HIDAYAT, T.(2017).Pengaruh Variasi Komposisi Briket Terhadap Lama Pembakaran dan Porositas
- Jamilatun, S.(2008).Sifat-sifat penyalaaan dan pembakaran briket biomassa,briket batu bara dan arang kayu. *Jurnal Rekayasa Proses*, 2(2), 37-40
- Ristek, 2006. Briket Batubara Sebagai Alternatif Pengganti Minyak Tanah. http://www.ristek.go.id/fileupload/lainlain/briket/briket_batubara_1htm ., diakses 8 Mei 2006
- Kurniawan, O., dan Marsono (2008). Superkarbon; Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah dan Gas. Penebar Swadaya.
- (Syahrir) Kepala Dinas Pertambangan dan Energi Pemkab Aceh Barat
- Susanto, H , 2018, Desain Dan Manufaktur Teknologi Tepat Guna Pendesaan.
- Dailami, D., Pribadyo, P., & Hanif, H. (2020). Pengaruh Komposisi Dan Kuat Tekan terhadap Tingkat Kerapuhan Briket Arang Biomasa Campur Batubara dengan Tepung Kanji sebagai Perekat. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 2(1), 67-72.
- Hafidz, M. (2020). PERANCANGAN KOMPOR BRIKET KOMERSIAL BERBAHAN SENG. *Jurnal Sains dan Teknologi Reaksi* , 18 (02).
- Mangera, W. (2018). “Komet (Kompor Briket)” Sebagai Sumber Energi Alternatif Rama Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Maju* , 1 (1), 53-56.
- BUDIARTI, M. (2014). *RANCANG BANGUN KOMPOR BRIKET (Pengaruh Rasio Udara Bahan Bakar Terhadap Efisiensi Thermal Kompor)* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Widiarto, I. H., Yushardi, Y., & Prihandono, T. (2021). Pengaruh luas celah udara pada kompor briket batubara terhadap efisiensi waktu pendidihan air. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA*, 1(3), 294-29

LAMPIRAN







T.Arif Gunawan, Lahir pada tanggal 07 juli 1997, di Ujong Patihah. Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak Tajuddin dan Ibu Salmidah, merupakan Anak ke Satu dari Dua Bersaudara. Alamat Desa Ujong Patihah, Kec Kuala, Kab Nagan Raya. Semasakuliah penulis tinggal di Nagan Raya.

Penulis pertama kali masuk Pendidikan Formal di SD Negeri Ujong Patihah, pada tahun 2004 dan tamat pada tahun 2010. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke MTsN 2 Kuala dan tamat pada tahun 2013. Setelah tamat di MTsN, penulis melanjutkan ke SMAN 1 Kuala pada tahun 2013 dan tamat pada tahun 2016. Dan pada tahun 2016 tersebut juga penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar dengan NIM. 1605903010031. Selama masa kuliah penulis aktif mengikuti organisasi baik internal iimaupun eksternal kampus, penulis merupakan Anggota Himpunan Mahasiswa Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar (HMM FT UTU), penulis juga Anggota Forum Mahasiswa Mesin Aceh (FMMA), Anggota Forum Mahasiswa Mesin Indonesia (FMMI). Di Program Studi Teknik Mesin penulis mengambil Bidang Keahlian Teknik Pembentukan Dan Material Dan dalam menyelesaikan Tugas Akhir (TGA) penulis mengambil tentang “Pembuatan Kompor Briket Dengan Kapasitas 1 Kg Briket Batubara Di Aceh Barat” di bawah bimbingan Bapak Herdi Susanto, S.T., M.T.

Jika ada Informasi, pertanyaan maupun saran yang ingin disampaikan dapat menghubungi penulis melalui email : arifgunawan070797@gmail.com.