

# **PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN MESIN PENCETAK BRIKET ARANG KELAPA**

## **NASKAH PUBLIKASI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya pada Program Studi  
Teknik Mesin



**DISUSUN OLEH :**  
**MOH AHSIN UDKHIA**  
**NIM. 202103030014**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERITAS MUHAMMADIYAH  
PEKAJANGAN PEKALONGAN  
TAHUN 2025**

# HALAMAN PERSETUJUAN

## Perancangan Dan Pembangunan Mesin Briket Dari Arang Kelapa

Oleh :

**Moh Ahsin Udkhia**

**202103030014**

Tugas Akhir ini telah di uji dan dipertahankan di depan Tim Penguji sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan  
Pada hari Senin 10 Febuari 2025.

### TIM PENGUJI

1. **Imam Prasetyo, S.Pd., M.T.**

**NIDN : 0627078902**

(Penguji I)

(.....)

2. **Towi Wijaya, S.T., M.T. IPM**

**NIDN : 0621027903**

(Penguji II)

(.....)

Disahkan Oleh :

Kepala Program Studi Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

**Budiyono, S.T., M.T.**

NIDN. 0625017505

# **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN BRIKET DARI ARANG KELAPA**

Moh Ahsin Udkhia<sup>1</sup>, Imam Prasetyo<sup>2</sup>, Towi Wijaya<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

Jln. Pahlawan, No. 10, Gejlik – Kec. Kajen, Kab. Pekalongan

Email : [mahsinudkhia@gmail.com](mailto:mahsinudkhia@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Arang briket mempunyai kelebihan di banding arang biasa yaitu mempunyai bentuk yang lebih baik sehingga mudah di simpan dan di susun rapi, nilai kalor yang lebih tinggi.. Prinsip kerja mesin pencetak briket arang ini adalah dengan gaya tekanan yang diperoleh secara manual yaitu ditekan tuas Hydraulic. Campuran briket arangtelah diaduk secara merata dengan zat perekat yaitu tepung kanji dan dimasukan kedalam cetakan Sesuai dengan pengujian briket dan arang biasa masing-masing dengan berat 0,04 kg yang di bakar secara bersamaan yaitu briket arang dapat menghabiskan waktu nyala api = 2 jam 25 menit dan arang biasa adalah 30 menit, selisih waktu kedua bahan bakar tersebut adalah 1 jam 55 menit. Keunggulan dari jenis bahan bakar briket arang ini adalah lama pemakaian, tidak banyak mengeluarkan asap, bisa disusun rapi pada sebuah tempat/wadah dan bisa dikemas untuk dipasarkan pada konsumen. Semakin banyak penambahan adonan kanji pada serbuk arang maka nilai tekan yang dihasilkan semakin besar, demikian juga dengan ukuran partikel serbuk arang tempurung terhadap tekanan, semakin kecil ukuran partikel serbuk arang tempurung maka nilai tekanan yang dihasilkan semakin besar. Perbandingan berat lem kanji/adonan kanji dengan berat arang yaitu lem kanji 10% g dan arang 1 kg.

Kata kunci : Briket, Arang, Tempurung, Kelapa, Hydraulic

## 1.Latar Belakang

Briket merupakan segumpal bahan lunak yang diproses dengan cara dikeraskan. Secara tradisional briket arang merupakan bahan bakar yang digunakan dalam rumah tangga contohnya untuk memasak (barbeque), dll. Selain itu juga arang di gunakan dan di manfaatkan sebagai bahan bakar atau bahan baku untuk industri (pengecoran logam, farmasi, makanan, dll.). (Marwanza, I. dkk. (2021).

Briket arang sangat bermanfaat bagi masyarakat khususnya digunakan sebagai bahan bakar alternative dalam rumah tangga. Pada umumnya bahan bakrar briket ini biasanya sangat banyak manfaatnya yaitu di gunakan pada oven

pengering, pihak perusahaan yang membutuhkan bahan bakar briket dll. Dengan menggunakan bahanbakar briket arang tempurung, maka kita dapat menghemat penggunaan bahan bakar minyak (minyak tanah dan gas LPG). Selain itu, dengan menggunakan briket arang dapat menghemat pengeluaran biaya untuk membeli minyak tanah atau elpiji. Dengan memanfaatkan tempurung kelapa sebagai bahan untuk membuat briket arang, maka akan meningkatkan pemanfaatan limbah dari hasil pertanian (batok kelapa). ( Nugroho, D. (2024).

Tujuan dari pembuatan alat pencetak briket arang tempurung kelapa adalah membuat bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan yang biasa disebut briket arang dan merancang alat pencetak briket dengan menggunakan Hydraulic.

Keunggulan alat yang dibuat ini dibandingkan dengan alat manual yang dibuat oleh lakarane yaitu lebih hemat tenaga dan lebih banyak menghaslkan briket arang, karena alat ini diinovasikan dengan tambahan mesin dinamo untuk menggerakan penggilingan atau menggantikan engkol dengan tangan.(Qadri (2010).

## 2.Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penulisan tugas akhir dengan judul **“Perancangan dan Pembangunan Mesin Briket Arang Kelapa”** adalah :

Bagaimana perancangan dan Pembuatan mesin pencetak briket arang kelapa yang lebih efisien?

Apa saja yang perlu di perhatikan dalam pembuatan mesin pencetak briket?

## 3.Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari penyusunan tugas akhir yang berjudul “Perancangan Dan Pembangunan Mesin Briket Arang Kelapa” ini adalah :

Mengetahui perancangan dan Pembangunan mesin briket arang..

Mengetahui komponen dan cara kerja komponen mesin pembuat briket arang.

## 4.Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil adalah :

1. Perancangan kontruksi mesin pencetak briket arang.
2. Perawatan dan perbaikan mesin.

## 5.Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang yang diharapkan pada tugas akhir yang berjudul “Perancangan dan Pembangunan mesin Briket Arang Batok Kelapa” ini antara lain sebagai berikut :

Untuk mengetahui sejauh mana daya serap mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan.

Mengetahui rancangan pembangunan alat briket arang.

Sebagai daya ajar mahasiswa yang akan datang.

## 6. PEMBAHASAN

### a. Tempat Dan Waktu

Tempat perancangan dan Pembangunan dilakukan di LAB Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan Jl. Pahlawan N0. 10 Kec. Kajen Kab. Pekalongan. Untuk waktu pelaksanaan perakitan dan pembangunan dari proses awal hingga menjadi mesin memakan waktu hampir 4 bulan. Perakitan dilakukan seorang dan dibantu mahasiswa D3 Teknik Mesin untuk menyelesaikan tugas akhir.

### b. Bahan dan Alat

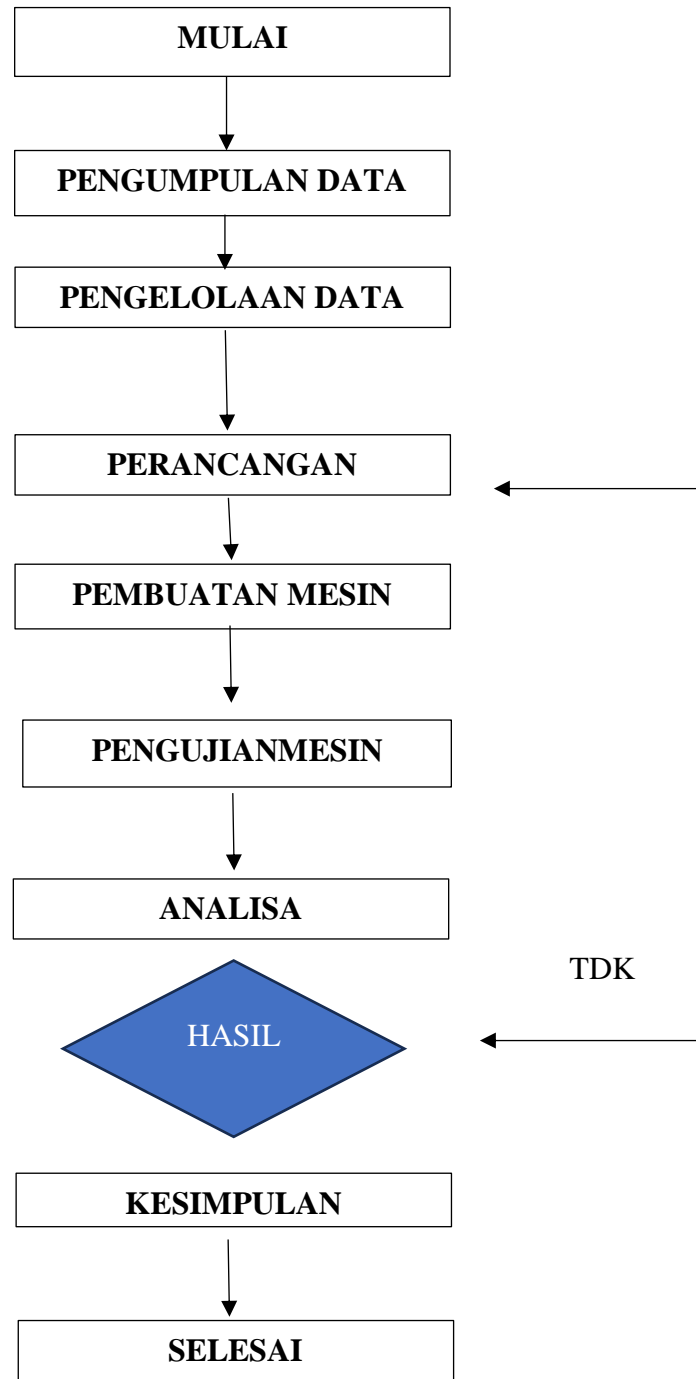
Tabel Alat dan Bahan

No	Jenis	Alat dan Bahan	Keterangan
1	Alat	- mesin las  -gerinda  - Kunci Ring pas 10,12	- Full safety las dengan lidi Rd 260  -  - 1 set
2	Bahan	- Besi  - Dinamo - Gearbox - Linden - Penggiling	- ketebalan 3 mm, siku  - Dengan kecepatan rpm 1400 - Perbandingan 1:30 - Panjang 30cm  - Normal ukuran 30

### c. Diagram Alir

Dalam tahap mengkonsep terdapat beberapa aspek yang harus dikumpulkan untuk menentukan kelayakan konsep mesin pencetak briket, diantaranya:

Gambar 3.1 Diagram Alir



#### d. Pembuatan Alat

Pembuatan dilakukan setelah perhitungan sudah sesuai/spesifik, lalu proses permesinan untuk pembuatan konstruksi mesin dikerjakan sesuai dengan rancangan, standarisasi dan spesifikasi mesin. Selanjutnya proses *assembly* dilakukan berdasarkan tahap-tahap Operasional Prosedur dengan menggabungkan suku cadang dan rangka mesin serta pengaturan dan perbaikan yang benar agar mesin dapat digunakan dengan baik sesuai dengan yang di harapkan. Setelah melakukan fabrikasi terhadap material yang dibentuk dalam proses permesinan, komponen utama dan komponen standar di *assembly* melalui proses perakitan, pengelasan dan pemasangan baut, Berikut proses pembuatanya:

##### 1) Mendesain rangka

Kali ini saya memiliki 3 varian desain yang berbeda yaitu :

##### a. Mesin sejajar

Desain ini memiliki konsep yang simple yaitu dengan sejajarnya mesin penngrak, gerbox dan mesin penggiling.



Gamar mesin sejajar



b. Mesin penggerak dibawah

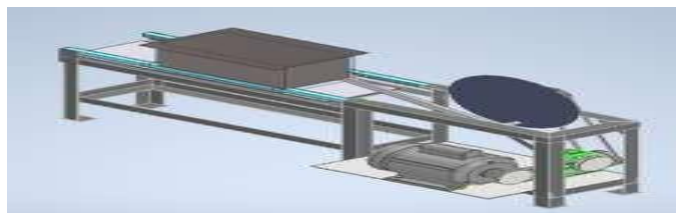
Desain ini memiliki konsep mesin penngerak dibawah menggunakan sistem penggerak menggunakan motor listrik. Pada sistem mekanik eksentrik menggunakan eksentrik motion dan konstruksi rangka menggunakan system pengikat dengan las.



Gambar Mesin penggerak bawah

c. Mesin penggerak dan gerbox bawah

Menggunakan sistem penggerak menggunakan motor bakar dan pada sistem transmis menggunakan rantai yang akan menggerakan poros Eksentrik, Pada sistem mekanik Eksentrik menggunakan Eksentrik motion lalu pada konstruksi rangka menggunakan sistem pengikat dengan las, komponen yang digunakan juga besar untuk menahan beban besar sehingga lebih mahal.



Gambar Mesin bawah

## 2) Memilih bahan

Dimulai memilih bahan untuk rangka yaitu menggunakan besi siku yang memiliki ketebalan 3mm. Besi siku dapat dimanfaatkan sebagai pengganti kayu atau beton pada struktur bangunan karena memiliki daya tahan yang tinggi terhadap cuaca dan dikenal sebagai material yang awet. Bahkan, besi siku juga dirancang dengan bahan yang tak mudah berkarat sehingga jauh lebih mudah untuk dirawat.



Gambar Rancangan komponen

## 3) Memotong besi

Pada umumnya proses pemotongan besi merupakan salah satu proses pengolahan bahan setengah jadi, proses pemotongan besi selalu disesuaikan dengan bentuk yang akan dibuat. Besi dipotong sesuai kebutuhan yaitu dengan tinggi rangka 65 cm, Panjang 70 cm, lebar 30 cm.



Gambar Memotong besi

#### 4) Mengelas

Tujuan pengelasan adalah penyatuan 2 elemen dengan sambungan yang kuat. Mengelas besi dengan ketebalan 3mm dengan menggunakan alat las Listrik biasa, menggunakan lidi las ukuran RD 260 dengan tegangan 55 volt.



Gambar Mengelas

#### 5) Merangkai Komponen

Merangkai sama dengan menyusun, yaitu menata, menumpuk, menyejajarkan, menyusun benda-benda atau pernik tanpa ataupun menggunakan teknik ikatan. Dimulai dengan pemasangan dinamo disamping bawah gear box yang memiliki jarak 50 cm, putaran dinamo dengan rpm 1400 disalurkan dengan linden ukuran 30 ke gear box dengan rasio putaran 1:30 artinya 1 putaran di input dan 30 putaran di output, sehingga rpm dinamo 1400 dibagi dengan rasio 30 menghasilkan 47 putaran.



Gambar Rangkaian

Diteruskan dengan output ke mesin giling memiliki jarak 10 cm menggunakan sambungan fleng couple dengan ukuran diameter luar 32mm dan diameter dalam 24 mm, sehingga menghasilkan putaran yang haus.



Gambar Rangkaian sambunan

#### 6) Mengecat

Pengecatan adalah salah satu pelapisan pada benda logam maupun non logam dengan tujuan untuk memperindah tampilan atau untuk melapisi dari kontak langsung dengan lingkungan sekitar. Berikut langkah mengecat besi :

##### **1. Persiapan Permukaan:**

- Bersihkan permukaan besi dari karat, debu, dan kotoran dengan kertas amplas atau sikat kawat.
- Pastikan permukaan kering sebelum aplikasi cat.

##### **2. Aplikasi Precoat Undercoat:**

- Gunakan cat besi sebagai lapisan dasar.
- Aplikasikan dengan kuas, roller, atau spray gun, dengan pengenceran 5% untuk kuas atau roller dan 10% untuk spray gun.
- Biarkan kering selama minimal 6 jam sebelum melanjutkan ke lapisan cat akhir.

##### **3. Pengecatan:**

- Untuk hasil terbaik, aplikasikan dua lapis cat, dengan masing-masing lapisan diberi waktu kering yang cukup.

##### **4. Finishing:**

- Setelah lapisan terakhir kering, periksa keseluruhan permukaan untuk memastikan penutupan yang merata dan tidak ada bagian yang terlewat.
- Jika diperlukan, aplikasikan lapisan tipis tambahan pada area yang membutuhkan perbaikan.

#### e. Uji Coba

Uji coba dilakukan pada mesin untuk mengecek mesin apakah mesin bekerja sesuai dengan yang di harapkan. Jika tidak sesuai mesin akan kembali melalui tahap perbaikan dan perakitan kembali sesuai dengan perbaikan pada rancangan. Selanjutnya hasil proses dari mesin di periksa menyesuaikan daftar tuntutan yang ada. Berikut Langkah- Langkah uji coba pembuatan briket dengan batok kelapa :

1. Langkah pertama dalam produksi briket tempurung kelapa adalah pengumpulan bahan baku. Tempurung kelapa yang digunakan harus dalam kondisi kering dan bebas dari kotoran. Proses ini sangat penting untuk memastikan kualitas briket yang dihasilkan. Bahan baku yang bersih dan kering akan mempermudah proses berikutnya uji coba menggunakan arang berat 4 kilo.



Gambar Batok kelapa

2. Setelah bahan baku terkumpul, langkah selanjutnya adalah pengarangan atau karbonisasi. Proses ini bertujuan untuk mengubah tempurung kelapa menjadi arang.

Pengarangan dapat dilakukan dengan cara tradisional atau menggunakan kiln khusus. Proses pengarangan tradisional biasanya dilakukan dengan membakar tempurung kelapa dalam kaleng proses ini dilakukan selama 1 jam untuk memastikan batok kelapa tidak habis kebakar.



Gambar Pembakaran arang

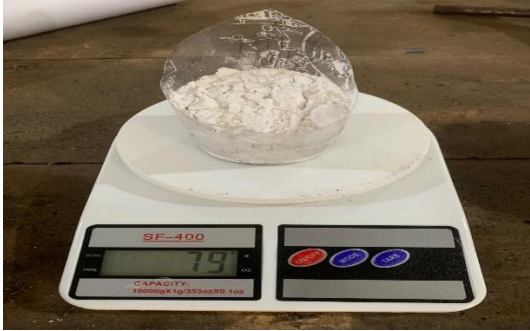
3. Setelah tempurung kelapa menjadi arang, langkah berikutnya adalah penggilingan. Arang tempurung yang dibakar mengalami penyusutan arang kelapa digiling hingga menjadi serbuk halus. Proses ini dapat menggunakan mesin penggiling khusus. Serbuk arang yang halus akan mempermudah proses pencampuran dan pencetakan briket.



Gamabar Penggilingan arang

4. Serbuk arang tempurung kelapa kemudian dicampur dengan bahan perekat. Bahan perekat yang biasa digunakan adalah tepung tapioka atau kanji. Proporsi campuran biasanya sekitar 5-10% perekat dari total berat arang. Pencampuran dilakukan hingga bahan perekat merata ke seluruh serbuk arang, sehingga dapat membentuk briket yang kuat dan tidak mudah hancur.





Gambar Tepung kanji

5. Setelah pencampuran selesai, langkah selanjutnya adalah pencetakan briket. Proses pencetakan dapat menggunakan mesin pencetak briket atau dilakukandengan mesin penggiling yang dimodif . Briket dicetak sesuai dengan bentuk dan ukuran yang diinginkan, biasanya berbentuk silinder atau kotak kecil. Proses ini membutuhkan tekanan yang cukup agar briket terbentuk dengan padat dan kuat.



Gambar Pencetakan Briket

6. Briket yang sudah dicetak kemudian dikeringkan. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari atau menggunakan oven pengering. Pengeringan dengan sinar matahari memakan waktu lebih lama, namun lebih ekonomis. Sementara itu, penggunaan oven pengering lebih cepat dan efisien, terutama jika produksi briket dalam skala besar. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam briket sehingga memiliki daya bakar yang optimal



Gambar 3.15 Briket Arang

7. Setelah briket benar-benar kering, langkah terakhir adalah pengemasan dan penyimpanan. Briket dikemas dalam kantong plastik atau karung untuk melindunginya dari kelembaban. Penyimpanan briket dilakukan di tempat yang kering dan terlindung dari hujan agar kualitasnya tetap terjaga hingga siap digunakan atau dijual.

#### f. Hasil Pengujian

Hasil dari pembuatan mesin briket dibuat dengan tenaga dinamo sanyo dengan rpm 1400 disalurkan dengan linden ukuran 30 ke gear box dengan rasio putaran 1:30 artinya 1 putaran di input dan 30 putaran di output, sehingga rpm dinamo 1400 dibagi dengan rasio 30 menghasilkan 47 putaran Diteruskan dengan output ke mesin giling memiliki jarak 10 cm menggunakan sambungan fleng couple dengan ukuran diameter luar 32mm dan diameter dalam 24 mm, sehingga menghasilkan putaran yang haus.

Jika hasil belum sesuai dengan daftar tuntutan maka dilakukan perbaikan dan uji coba pada mesin secara berkala dengan membandingkan hasil yang sebelumnya yang di dapat.



## 7.PENUTUP

### a. Kesimpulan

1. Tempurung kelapa menjadi salah satu bahan baku pembuatan briket. Pada umumnya proses produksi briket dilakukan dengan tiga mesin yang berbeda, mesin penghancur (disc mill), mesin pencampur (mixer), dan mesin pencetak (extruder). Maka dari itu pada penelitian ini membuat inovasi untuk menjadikan tiga mesin tersebut, menjadi satu mesin, sehingga proses produksi briket lebih mudah dan efisien.

2. Sejumlah faktor perlu dipertimbangkan dalam desain, termasuk efektivitas biaya, komponen mesin, standarisasi, produksi, material, assembly, ergonomic maintenance dan keselamatan.

### b. Saran

Ada beberapa saran yang dapat diberikan dari pelaksanaan tugas akhir dan penyusunan laporan ini, yaitu :

1. Pada saat selesai pengoperasian Mesin Briket Pencetak Arang Kelapa alangka baiknya membersihkan bagian-bagian pada input dan output briket arang kelapa dikarenakan sisa sisa briket arang akan cepat mengeras dan bisa menghambat jalan keluarnya adonan pada saat akan digunakan kembali.
2. Bersihkan secara berkala mesin briket pada alat penggiling dari kotoran atau sisa arang yang mungkin menghambat berputarnya penggiling.

## DAFTAR PUSTAKA

- (Marwanza, I. dkk. (2021). Rancang Bangun Mesin Pencetak Briket Arang. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, 1(1), 1–87.
- ( Nugroho, D. (2024).). Perancangan Alat Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa Menggunakan Hydraulic. Journal Of Renewable Energy Engineering, 1(1), 12–15.  
<https://doi.org/10.56190/jree.v1i1.9>
- Isa, I. (2012). Briket Arang Dan Arang Aktif Dari Limbah Tongkol Jagung. 1–50. <http://repository.ung.ac.id/get/simlit/1/168/2/Briket-Arang-Dan-Arang-Aktif-Dari-Limbah-Tongkol-Jagung.pdf>
- (Qadri (2010). Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Limbah Tongkol Jagung, Kulit Durian Dan Serbuk Gergaji Menggunakan Perekat Tapioka. Distilasi, 1(1), 42–50.
- Muhammad Fadillah, Minada Syahputra, T. Hasballah, & Hodianua Sitanggang. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencetak Arang Briket Dengan Kapasitas 15 Kg/Jam. Teknologi Mesin Uda, 3(2), 71–81.

### Detail Biaya Pembuatan

NO	DAFTAR YANG DIBUTUHKAN	HARGA
1	BESI SIKU UKURAN 4X4 PANJANG 6 METER	Rp : 60.000
2	DINAMO SANYO 125 WAT, 180 BIT SHIMIZU	Rp : 700.000
3	LINDEN UKURAN 30 CM	Rp : 20.000
4	GEAR BOX UKURAN 50	Rp : 600.000
5	COUPEL SHAF	Rp : 30.000
6	GILINGAN DAGING UKURAN 14	RP : 200.000
7	PLAT BESI UKURAN 1X1M	Rp : 25.000
8	PEMBUATAN CETAKAN	Rp : 25.000
9	KARET KAKI 4PCS	Rp : 20.000
10	BIAYA OPRASIONAL LAS DAN PERAKITAN	Rp : 300.000
11	CAT BESI AVIAN DAN BAUT	Rp : 50.000
	TOTAL	Rp : 2.030.000