

PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN PEMBELAH KAYU BAKAR



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

YOGA PRATAMA UMBU DETA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN PEMBELAH KAYU BAKAR



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

**YOGA PRATAMA UMBU DETA
NIM. 1915213047**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MESIN PEMBELAH KAYU BAKAR

Oleh

YOGA PRATAMA UMBU DETA
NIM. 1915213047

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan
Program D3 pada jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. I Made Rajendra, S.T., M.Eng.
NIP. 197108251995121001



A.A. Ngurah Bagus Mulawarman, S.T., M.T.
NIP. 196505121994031003

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN MESIN PEMBELAH KAYU BAKAR

Oleh

YOGA PRATAMA UMBU DETA
NIM. 1915213047

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:
Senin, 22 Agustus 2022

Tim Penguji

Penguji I : I Ketut Adi, S.T., M.T.

NIP : 196308251991031001



Penguji II : Achmad Wibolo, S.T., M.T.


NIP : 19640505199103002

Penguji III : I Dewa Made Susila, S.T., M.T.

NIP : 195908311988111001

Tanda Tangan


(.....)

(.....)


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yoga Pratama Umbu Deta

NIM : 1915213047

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin Pembelah Kayu Bakar

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang – undangan yang berlaku.

Badung, 22 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Yoga Pratama Umbu Deta

NIM. 1915213047

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.e Com., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiyanta, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin
5. Bapak Dr. I Made Rajendra, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing – I yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.
6. Bapak A.A. Ngurah Bagus Mulawarman, S.T.,MT., selaku Dosen Pembimbing – II yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Buku Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk kakak tercinta Putu Eka Noviyanti,S.E yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.
10. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Buku Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.

11. Sahabat – sahabat, David, Ricky, Adisetiadi, Haruna terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini.
12. Serta masih banyak lagi pihak – pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 22 Agustus 2022

Yoga Pratama Uumbu Deta

ABSTRAK

Mesin pembelah kayu bakar merupakan salah satu mesin yang sangat berperan dalam sektor masyarakat, yang dimana mendukung proses pembelahan kayu bakar. Namun sebagian besar masyarakat masih menggunakan cara manual untuk membelah kayu bakar. Kondisi tersebut menandakan dibutuhkan mesin yang dapat mendorong kemampuan membelah kayu bakar untuk menjadi lebih baik.

Proyek penelitian ini menyelidiki mesin pembelah kayu bakar pada sektor masyarakat yang lebih efisien. Mesin pembelah kayu bakar ini menggabungkan konsep dari putaran motor listrik dan mata bor yang berbentuk kerucut untuk membelah kayu bakar. Sebelum memulai merancang mesin pembelah kayu bakar yang dibutuhkan oleh masyarakat, mesin pembelah kayu bakar ini dirancang dan dibangun agar dapat dievaluasi dan dikaji kinerja membelahnya mulai dari kecepatan membelah, efisiensi, dan resiko terjadinya kesalahan dalam proses membelah kayu.

Hasil dari pengujian dengan cara manual menggunakan kapak dan menggunakan mesin pembelah kayu bakar yang mana lebih cepat menggunakan mesin pembelah kayu bakar dengan efektifitas waktu 20,57% dibandingkan dengan membelah kayu menggunakan cara manual, sehingga dapat disimpulkan bahwa lebih efektif menggunakan mesin pembelah kayu bakar pada saat melakukan pembelahan kayu dibandingkan dengan cara manual yang memakan waktu yang lama dan tenaga ekstra.

Kata Kunci : Motor Listrik, Mata Bor Kerucut

ABSTRACT

The firewood splitting machine is one of the machines that plays a very important role in the community sector, which supports the process of splitting firewood. However, most people still use the manual method to split firewood. This condition indicates the need for a machine that can encourage the ability to split firewood for the better.

This research project investigates firewood splitting machines in a more efficient community sector. This firewood splitting machine combines the concept of an electric motor rotation and a cone-shaped drill bit to split firewood. Before starting to design the firewood splitting machine needed by the community, this firewood splitting machine was designed and built in order to evaluate and study its splitting performance starting from the splitting speed, efficiency, and the risk of errors in the wood splitting process.

The results of the manual test using an ax and using a firewood splitting machine which is faster using a firewood splitting machine with a time effectiveness of 20.57% compared to splitting wood using a manual method, so it can be concluded that it is more effective to use a firewood splitting machine in when doing wood splitting compared to the manual method which takes a long time and extra effort.

Keywords : *Electric Motor, Cone Drill*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat – Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul ” **Rancang Bangun Mesin Pembelah Kayu Bakar** “ tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya – karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 22 Agustus 2022

Yoga Pratama Umbu Deta

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|------|
| Halaman Judul | ii |
| Lembar Pengesahan | iii |
| Lembar Persetujuan | iv |
| Lembar Pernyataan Bebas Plagiat | v |
| Ucapan Terima Kasih..... | vi |
| Abstrak | viii |
| <i>Abatract</i> | ix |
| Kata Pengantar..... | x |
| Daftar Isi..... | xi |
| Daftar Tabel..... | xiv |
| Daftar Gambar | xv |
| Daftar Lampiran..... | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4.1 Tujuan Umum..... | 3 |
| 1.4.2 Tujuan Khusus..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Definisi Kayu Bakar | 5 |
| 2.2 Cara Manual Membelah Kayu | 5 |
| 2.3 Kayu Bakar | 6 |
| 2.3.1 Morfologi Kayu | 7 |
| 2.4 Rancang Bangun | 8 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.5 | Faktor Keamanan | 10 |
| 2.6 | Rangka | 10 |
| 2.7 | Mur dan Baut | 11 |
| 2.8 | Sambungan Las | 14 |
| 2.9 | Motor Listrik | 15 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 18 |
| 3.1 | Jenis Penelitian..... | 18 |
| 3.1.1 | Gambar Desain | 19 |
| 3.1.2 | Cara Kerja Mesin..... | 20 |
| 3.1.3 | Skema kelistrikan..... | 21 |
| 3.2 | Alur Penelitian | 22 |
| 3.3 | Lokasi dan Waktu Penelitian | 24 |
| 3.4 | Penentuan Sumber Data..... | 25 |
| 3.5 | Sumber Daya Penelitian | 25 |
| 3.6 | Instrumen Penelitian | 26 |
| 3.7 | Prosedur Penelitian..... | 27 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 29 |
| 4.1 | Hasil Penelitian | 29 |
| 4.1.1 | Hasil Rancangan | 29 |
| 4.1.2 | Cara Kerja..... | 30 |
| 4.1.3 | Perhitungan..... | 30 |
| 4.1.4 | Pembuatan Gambar Kerja | 35 |
| 4.1.5 | Pembuatan Komponen | 35 |
| 4.1.6 | Perakitan dan <i>Finishing</i> Komponen..... | 37 |
| 4.1.7 | Pengujian Alat | 39 |
| 4.2 | Pembahasan..... | 40 |
| 4.2.1 | Analisa Data | 40 |
| 4.2.2 | Kelemahan Alat | 40 |
| 4.2.3 | Perawatan Alat..... | 40 |
| BAB V PENUTUP..... | | 42 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 5.1 Kesimpulan | 42 |
| 5.2 Saran | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |
| LAMPIRAN | 45 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1 Waktu penelitian | 24 |
| Tabel 3.2 Rincian anggaran biaya kebutuhan bahan | 26 |
| Tabel 3.3 Format tabel pengukuran waktu | 27 |
| Tabel 4.1 Keterangan komponen mesin yang dibeli dan dibuat | 35 |
| Tabel 4.2 Hasil pengujian alat | 39 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Kayu bakar | 5 |
| Gambar 2.2 Proses membelah kayu bakar | 6 |
| Gambar 2.3 Hasil kayu yang sudah terbelah | 6 |
| Gambar 2.4 Mur dan baut | 12 |
| Gambar 2.5 Sambungan las penguat tunggal dan ganda..... | 15 |
| Gambar 2.6 Motor listrik..... | 16 |
| Gambar 3.1.1 <i>Desingn</i> rancang bangun mesin pembelah kayu bakar | 19 |
| Gambar 3.1.2 Skema kelistrikan..... | 21 |
| Gambar 3.2 Sturktur alur penelitian..... | 22 |
| Gambar 4.1 Hasil rancangan desain..... | 29 |
| Gambar 4.2 Motor listrik..... | 32 |
| Gambar 4.3 Mata bor pembelah kayu | 35 |
| Gambar 4.4 Rangka | 36 |
| Gambar 4.5 Proses pembuatan plat dudukan kayu | 36 |
| Gambar 4.6 Plat pengarah kayu..... | 37 |
| Gambar 4.7 Pengecatan komponen | 38 |
| Gambar 4.8 Mesin pembelah kayu bakar..... | 38 |
| Gambar 4.9 Pengujian alat | 39 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Gambar Kerja Mesin Pembelah Kayu Bakar

Lampiran 2 : Lembar Nilai Bimbingan

Lampiran 3 : Lembar Bimbingan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki potensi sumber daya hutan yang begitu besar, hingga mencapai 99,6 juta hektar atau 52,3% dari seluruh luas wilayah Indonesia. Luas hutan dimaksud saat ini dapat dijumpai yaitu seperti di pulau Kalimantan, Papua, Sulawesi, dan Sumatra. Sedangkan di pulau Jawa luas hutan telah banyak berkurang, karena terjadi alih fungsi lahan menjadi jalan tol, gedung pusat perbelanjaan, hotel, dan perumahan.

Hasil hutan yang banyak dimanfaatkan dan diusahakan masyarakat adalah kayu. Yang mana terdapat 4.000 jenis kayu dan 267 jenis diantaranya merupakan kayu yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi untuk diekspor, apabila diolah dengan baik dan sesuai dengan standar. Banyaknya industri menggunakan bahan baku yang berasal dari kayu, guna untuk memenuhi standar ukuran ekspor, sehingga potongan - potongan kayu terbuang begitu saja yang dianggap sebagai limbah sisa potongan kayu.

Limbah sisa potongan kayu tersebut, akan dipotong dan dibelah untuk digunakan menjadi bahan bakar yang merupakan sumber energi yang besar untuk memasak. Kebutuhan dan penggunaan kayu bakar dipedesaan ataupun perkampungan sangatlah tinggi. Biasanya penggunaan kayu bakar digunakan untuk kebutuhan dapur maupun industri rumahan yang menggunakan proses perebusan ataupun pembakaran.

Kayu bakar biasanya dalam proses penggunaannya membutuhkan proses pembelahan, supaya kayu bakar lebih mudah untuk dibakar dan digunakan dalam proses pembakaran awal. Pada umumnya proses pembelahan kayu bakar menggunakan kapak belah yang membutuhkan tenaga ekstra untuk membelahnya, dengan cara pembelahan manual yang digunakan, proses pembelahan akan berlangsung lebih lama dan memakan tenaga yang lebih besar. Dengan demikian dibutuhkan suatu mesin yang dapat menghemat waktu dan ramah lingkungan dalam proses pembelahan kayu bakar sehingga lebih efisien.

Biasanya proses pembelahan kayu bakar dilakukan oleh kalangan ekonomi menengah kebawah, sehingga membutuhkan biaya yang cukup besar jika mesin pembelah kayu bakar yang akan digunakan menggunakan energi listrik. Begitu juga jika menggunakan diesel, yang akan membuat mesin menjadi lebih mahal, karena akan memakan biaya yang lebih untuk penggunaan bahan bakar, sedangkan penggunaan kayu bakar biasanya orang yang kurang mampu dalam segi ekonomi.

Dengan demikian dapat disimpulkan mesin pembelah kayu bakar harus dibuat sehemat dan se-efisien mungkin dalam pembuatannya. Salah satunya adalah menggunakan motor listrik sebagai bahan utama dalam pembuatan mesin. Dengan adanya mesin pembelah kayu bakar menggunakan motor listrik, maka proses pembelahan kayu bakar tidak lagi dilakukan secara manual dengan menggunakan kapak.

Dari adanya permasalahan diatas, maka peneliti tertarik membuat rancang bangun yang berjudul "**Rancang Bangun Mesin Pembelah Kayu Bakar**".

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancang bangun mesin pembelah kayu bakar?
2. Bagaimana keefektifan penggunaan rancang bangun mesin pembelah kayu bakar?

1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian rancang bangun mesin pembelah kayu bakar terdapat batasan masalah yang menjadi fokus penelitian ini. Batasan tersebut mengenai:

1. Keefektifan diukur dengan melakukan percobaan dengan penggunaan alat dan secara manual.
2. Kualitas pembelahan kayu dianalisis pada 2 cara yang secara manual dan menggunakan mesin.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Dalam melakukan penelitian rancang bangun mesin pembelah kayu bakar terdapat tujuan umum. Tujuan umum tersebut adalah:

1. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III, Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali.
2. Sebagai pengaplikasian ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan jenjang Diploma III, Program Studi Teknik Mesin.

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian rancang bangun mesin pembelah kayu bakar anatar lain:

1. Membuat mesin dari rancang bangun mesin pembelah kayu bakar.
2. Dapat mengetahui apakah mesin pembelah kayu bakar dapat bekerja secara efektif.

1.5 Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat dari penelitian rancang bangun mesin pembelah kayu bakar ini. Manfaat – manfaat tersebut antara lain:

1. Manfaat bagi mahasiswa

Dalam melakukan penelitian ini mahasiswa dapat mengembangkan pengetahuan yang telah di dapat ketika melakukan proses pembelajaran. Selain itu, mahasiswa dapat menambah wawasan mengenai rancangan yang dibuat.

2. Manfaat Bagi Akademik (Politeknik Negeri Bali)

Bagi akademik dalam hal ini Politeknik Negeri Bali khususnya jurusan Teknik Mesin penelitian ini dapat menjadi refrensi bagi mahasiswa yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai rancang bangun mesin pembelah kayu bakar.

3. Manfaat bagi masyarakat

Bagi masyarakat penelitian rancang bangun mesin pembelah kayu bakar ini merupakan solusi dari permasalahan yang selama ini dihadapi oleh masyarakat pedesaan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan rancang bangun mesin pembelah kayu bakar dapat ditarik kesimpulan antara lain:

1. Rancang Bangun mesin pembelah kayu bakar setelah dibuat menjadi sebuah mesin memiliki dimensi rangka 900mm x 450mm x 850mm. Setelah dilakukan beberapa uji coba mesin pembelah kayu bakar berfungsi dengan baik dan hasil dari belahan kayu menggunakan mesin pembelah kayu bakar sesuai dengan yang diharapkan.
2. Berdasarkan hasil pengujian terhadap beberapa responden mesin pembelah kayu bakar memiliki efektifitas waktu 20,57% dibandingkan dengan membelah kayu menggunakan cara manual. Selain dari segi waktu, mesin pembelah kayu bakar dinilai oleh responden dari segi keamanan, sistem kerja, hasil, dan kemudahan yang dinilai menggunakan kusioner yang diberikan sesudah menggunakan mesin pembelah kayu bakar.

5.2 Saran

Berdasarkan tahapan – tahapan yang telah dilalui dan beberapa kendala yang dialami, saran yang dapat diberikan adalah:

1. Mesin pembelah kayu bakar masih terdapat kekurangan, sehingga diharapkan untuk kedepannya dapat disempurnakan lagi dan menjadi lebih efektif dari menggunakan cara manual.
2. Penelitian mesin ini dapat dikembangkan lebih lanjut, seperti mengenai penambahan kapasitas pembelahan kayu bakar, sehingga dapat menambah produktivitas pembelahan kayu bakar.
3. Perhatikan komponen – komponen mesin sebelum digunakan agar kerja dari mesin pembelah kayu bakar dapat maksimal dan menghasilkan belahan kayu yang sesuai dengan keinginan.

DAFTAR PUSTAKA

- Munawwaroh, A. 2018. *Morfologi kayu*. Terdapat pada : <https://journal.upgris.ac.id>. Diakses tanggal 1 januari 2022
- Atmaja. 2015. *Sifat fisik dan mekanis kayu*. Terdapat pada : <https://atmaja.staff.ums.ac.id>. Diakses tanggal 1 januari 2022
- Achmad. 1999. *Pengertian faktor keamanan*. Terdapat pada : <https://digilib.its.ac.id>. Diakses tanggal 30 desember 2021
- Asep. 2017. *Gambar kayu bakar*. Terdapat pada : [https:// Infopublik.id](https://Infopublik.id). Diakses tanggal 29 desember 2021
- Binladjamudin, Ginting. 2005. *Pengertian rancang bangun*. Terdapat pada : <https://repository.usm.ac.id>. Diakses tanggal 30 desember 2021
- Fisafarani, J. F. Dumanauw, Kong. 2010. *Kayu bakar*. Terdapat pada : <https://fisafarani010595.blogspot.com/2010/10/>. Diakses tanggal 29 desember 2021
- Hardjanto, Dwiprabowo, Pattiselano, dan Rahayu. 2017. *Pengertian kayu bakar*. Terdapat pada : <https://eprints.uny.ac.id>. Diakses tanggal 29 desember 2021
- Husnul Abdi. 2019. *Gambar sambungan las*. Terdapat pada : <https://pengelasan.com>. Diakses tanggal 29 desember 2021
- Hanzel. 2015. *Gambar motor listrik*. Terdapat pada : <https://id.hanzel.org>. Diakses tanggal 29 desember 2021
- Kemenhut. 2011. *Pengertian hutan*. Terdapat pada : <https://repository.uib.ac.id>. Diakses tanggal 29 desember 2021
- Mott. 2004. *Pengertian rangka*. Terdapat pada : <https://repository.untag-sby.ac.id>. Diakses tanggal 30 desember 2021
- Sularso dan Suga. 2002. *Pengertian mur dan baut*. Terdapat pada : <https://id.scribd.com>. Diakses tanggal 30 desember 2021
- Sonawan. 2010. *Pengertian sambungan las*. Terdapat pada : <https://eprints.ums.ac.id>. Diakses tanggal 31 desember 2021
- Sinaupedia. 2020. *Pengertian motor listrik servo*. Terdapat pada : <https://sinaupedia.com>. Diakses tanggal 31 desember 2021

Sulasrso. 1983. *Perhitungan baut dan mur*. Terdapat pada : <https://id.scribd.com>.
Diakses tanggal 30 januari 2022

WS Legowo. 2021. *Perancangan dan pembangunan alat pembelah kayu*. Terdapat pada
: <http://repository.univ-tridinanti.ac.id>. Diakses tanggal 2 januari 2022