



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMOTONG DAN
PENEKUK BEHEL YANG DI OPERASIKAN SECARA MANUAL**

S K R I P S I

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1
Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang**

Oleh :

ABU BAKAR SIDIK

1602220086

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2021



PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMOTONG DAN PENEKUK BEHEL YANG DI OPERASIKAN SECARA MANUAL

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1
Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang

Oleh :

ABU BAKAR SIDIK

1602220086

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2021

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMOTONG DAN PENEKUK BEHEL
YANG DI OPERASIKAN SECARA MANUAL

Disusun Oleh :
ABU BAKAR SIDIK
1602220086

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. H. M. LAZIM, MT

Dosen Pembimbing I

Ir. SUKARMANSYAH, MT

Dosen Pembimbing II

HERIYANTORUSMARYADI, ST, MT

Disahkan Oleh :
Dekan



Ir. ZULHARNAIN FATHONI, MT

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMOTONG DAN
PENEKUK BEHEL YANG DIOPERASIKAN SECARA MANUAL**

Disusun Oleh:

**Abu Bakar Sidik
1602220086**

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal April 2021

Tim Penguji,

Nama :

Tanda tangan :

1. Ketua Tim Penguji

Hj, Rita Maria Veranika, ST, MT



2. Penguji 1

Ir. Togar Sianipar, MT



3. Penguji 2

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT



Lembar Pernyataan Keaslian

Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abu Bakar Sidik

NPM : 1602220086

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemotong Dan Penekuk Behel Yang Dioperasikan Secara Manual adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, April 2021

Yang membuat pernyataan



Abu Bakar Sidik

NIM. 1602220086



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Jalan Kapten. Marzuki NO. 2464 Kamboja, Palembang 30129 Telp. (0711) 357426
Web: www.univ-tridinanti.ac.id

**Pernyataan Persetujuan Publikasi
Tugas Akhir Untuk Kepentingan Akademis**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini,

Nama : ABU BAKAR. S
NIM : 1602220086
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan dan Pembuatan Alat Pemotong dan Penekuk Behel yang Dioperasikan Secara Manual

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang

Tanggal, 19 April 2021

Yang menyatakan,


ABU BAKAR. S



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Jalan Kapten. Marzuki No. 2464 Kamboja, Palembang 30129 Telp. (0711) 357426
Web: www.univ-tridinanti.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ABU BAKAR. S
NIM : 1602220086
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Srata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

**Perancangan dan Pembuatan Alat Pemotongdan Penckuk Behel yang Dioperasikan
Secara Manual**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker X* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin UTP

Ir. H. M. LAZIM, MT

Palembang, 13 April 2021

Yang menyatakan,



ABU BAKAR. S



UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Jalan Kapten. Marzuki NO. 2464 Kamboja, Palembang 30129 Telp. (0711) 357426
Web: www.univ-tridinanti.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan Di Bawah Ini,

Nama : ABU BAKAR. S
NIM : 1602220086
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin UTP

Dengan Ini Menyatakan Bahwa Judul Artikel,

**Perancangan dan Pembuatan Alat Pemotongdan Penekuk Behel yang Dioperasikan
Secara Manual**

Benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, (14) - 09 - 2021

Yang menyatakan,

ABU BAKAR. S



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 12%

Date: Minggu, April 18, 2021

Statistics: 360 words Plagiarized / 3110 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Di dalam kegiatan sehari-hari kita memerlukan alat pemotong dan penekuk bendakerja berpenampang lingkaran atau persegi baik alat pemotong yang digerakkan secara manual ataupun digerakkan dengan penggerakkan motor listrik atau motor bakar.

Kegiatan yang memerlukan alat pemotong dan penekuk banyak digunakan dalam kegiatan pekerjaan tukang bangunan dan bengkel las. Alat pemotong yang biasa digunakan, seperti gunting besi, gerinda tangan, gergaji besi, yang memiliki kemampuan pemotongan yang berbeda-beda. Sedangkan alat penekuk yang biasa digunakan alat penekuk besi secara manual.

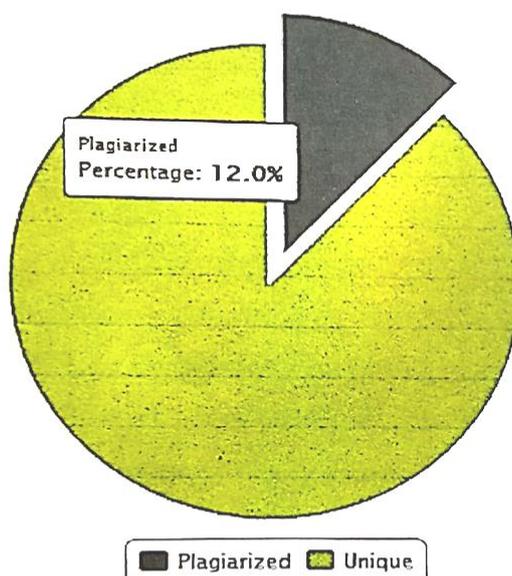
Peralatan untuk memotong dan penekuk benda dalam hal ini behel masih menggunakan alat pemotong gergaji besi dan gerinda. Saat ini pertukangan menginginkan alat yang mudah dan cepat mudah dalam melakukan pekerjaannya, sehingga perlu adanya alat yang membantu untuk memotong atau menekuk behel yang baik.

Dari uraian yang telah disebutkan di atas, maka saya tertarik mengambil tugas akhir dengan judul Perancangan dan pembuatan alat pemotong dan penekuk behel yang diproses secara manual.



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Minggu, April 18, 2021
Words	360 Plagiarized Words / Total 3110 Words
Sources	More than 68 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

ABSTRAK

Telah dilakukan perancangan dan pembuatan alat pemotong dan penekuk behel yang diopeasikan secara manual, yang menggunakan mata potong dengan ukuran mata potong 43,5 mm. Gaya geser yang terjadi pada mata potong sebesar 34,76 kg dan tegangan geser yang terjadi sebesar $0,289 \text{ kg/mm}^2$. Maksimal behel yang dapat dipotong 8 mm dengan gaya 20,16 kg dengan menggunakan panjang lengan 80 cm dengan bahan baja karbon cor (SC37), yang memiliki tegangan bengkok $1,0519 \text{ kg/cm}^2$ dan tegangan izin $3,083 \text{ kg/cm}^2$.

Kata Kunci : pemotong behel, penekuk behel.

ABSTRACT

Design and manufacture have been carried out of tools for cutting and bending stirrups that are operated manually. Using the cut blade size are 43,5 mm. The shear force that occurs in the cutting edge was equal to 34,76 kg with the shear stress that occurs was equal to 0,289 kg.mm². Maximum stirrup that can be cut was 8 mm by friction 20,16 kg used sleeve length 80 cm and cast carbon steel material (SC37), that had a bending tension 1.0519 kg/cm² and clearance voltage 3,083 kg/cm².

Keywords : Stirrup cutters, stirrup benders

KATA PENGANTAR

Allhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang mana atas ridho, rahmat, serta penunjuknya penulis dapat menyelesaikan skripsi mengenai modifikasi alat pengepres baglog jamur tiram dengan tiga mata penekan ini dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan-kesalahan baik format, isi maupun hasil perancangan. Dengan ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun skripsi ini.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ini menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Ibu Hj. Nyimas Manisa, MP. Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M. Lazim, MT. Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang
4. Bapak Ir. Sukarmansyah, MT, selaku pembimbing pertama.
5. Bapak Heriyanto Rusmaryadi ST, MT, selaku pembimbing kedua.
6. Orang tua serta keluarga, yang telah memberikan motivasi yang besar.
7. Teman-teman yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang, Angkatan 2016 yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya.

Palembang, Maret 2021

Penulis

Abu Bakar Sidik

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya.

Palembang, Maret 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'ABU BAKAR SIDIK' in a stylized, cursive script.

Abu Bakar Sidik

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Alat Pemotong dan Penekuk Behel.....	4
2.2 Alat Pemotong dan Penekuk Behel.....	4
2.2.1 Gergaji besi	4
2.2.2 Gunting besi beton	5
2.2.3 Mesin gerinda tangan.....	6

2.2.4	Alat penekuk manual	7
2.3	Rumus – rumus Yang Digunakan	8
2.3.1	Momen puntir pada poros roda gigi penggerak	8
2.3.2	Gaya untuk memutar roda gigi penggerak.....	8
2.3.3	Gaya geser pada roda gigi yang digerakkan untuk memotong dan menekuk behel	9
2.3.4	Momen puntir pada poros roda gigi yang digerakkan	9
2.3.5	Tegangan bengkok yang terjadi pada lengan.....	10
2.3.6	Tegangan diizinkan pada lengan alat pemotong dan penekuk behel.....	11

BAB III METODOLOGI PERANCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1	Diagram Alir (Penelitian).....	12
3.2	Metode Pembuatan Alat	13
3.2.1	Metode Studi Pustaka	13
3.2.2	Metode Studi Lapangan	13
3.3	Mesin – mesin, Alat – alat dan Bahan yang Digunakan	13
3.3.1	Mesin – mesin yang digunakan	13
3.3.2	Alat – alat yang digunakan	14
3.3.3	Bahan – bahan yang digunakan	14
3.4	Perancangan Desain Bentuk Alat Pemotong dan Penekuk Behel.....	15
3.5	Cara Kerja Alat	16
3.6	Perancangan Desain Alat	16
3.7	Waktu dan Tempat	17

BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Alat Pemotong dan Penekuk Besi Behel	18
4.2. Bagian – bagian Yang Dihitung.....	18
4.2.1. Momen puntir pada poros roda gigi penggerak	18
4.2.2. Gaya untuk memutar roda gigi yang digerakkan.....	19
4.2.3. Gaya geser pada roda gigi yang digerakkan untuk memotong dan menekuk behel	19
4.2.4. Momen puntir pada poros roda gigi yang digerakkan	20
4.2.5. Tegangan geser untuk memotong dan menekuk behel.....	21
4.2.6. Tegangan bengkok yang terjadi pada lengan.....	21
4.2.7. Tegangan bengkok yang diizinkan pada lengan	23
4.3. Pengujian Alat	23

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	26
5.2.Saran.....	26

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR:	HALAMAN
2.1 Gergaji Besi	4
2.2 Gunting Besi Beton	5
2.3 Mesin Gerinda Tangan	6
2.4 Alat Penekuk Manual	7
3.1 Diagram Alir	12
3.2 Perancangan Desain Bentuk Alat Pemotong dan Penekuk Behel.....	15
4.1 Alat pemotong dan penekuk besi behel	18

DAFTAR TABEL

Tabel:	Halaman
4.1 Tabel Lampiran Mencari besar Gaya F.....	24

DAFTAR GRAFIK

Grafik:	Halaman
4.1 Hubungan Gaya dan Variasi Diameter Behel	24

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Di dalam kegiatan sehari-hari kita memerlukan alat pemotong dan penekuk benda kerja berpenampang lingkaran atau persegi, baik alat pemotong yang digerakkan secara manual ataupun digerakkan dengan penggerak motor listrik atau motor bakar. Kegiatan yang memerlukan alat pemotong dan penekuk banyak digunakan dalam kegiatan pekerjaan tukang bangunan dan bengkel las. Alat pemotong yang biasa digunakan, seperti gunting besi, gerinda tangan, gergaji besi, yang memiliki kemampuan pemotongan yang berbeda-beda. Sedangkan alat penekuk yang biasa digunakan alat penekuk besi secara manual.

Peralatan untuk memotong dan penekuk benda dalam hal ini behel masih menggunakan alat pemotong gergaji besi dan gerinda. Saat ini pertukangan menginginkan alat yang mudah dan cepat dalam melakukan pekerjaannya, sehingga perlu adanya alat yang membantu untuk memotong atau menekuk behel yang baik.

Dari uraian yang telah disebutkan di atas, maka saya tertarik mengambil tugas akhir dengan judul **Perancangan dan pembuatan alat pemotong dan penekuk behel yang dioperasikan secara manual.**

1. 2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas oleh penulis dalam perancangan dan pembuatan alat pemotong dan penekuk behel ini, yaitu :

1. Bagaimanakah perancangan dan pembuatan alat ini dapat membantu meringankan tukang?
2. Apakah alat yang dirancang ini dapat digunakan untuk memotong dan menekuk behel?

1. 3. Batasan Masalah

Mengingat sangat banyaknya masalah yang akan dibahas, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu :

1. Rancangan gambar alat.
2. Diameter behel yang dipotong dan ditekuk maksimal 8 mm.
3. Menghitung bagian – bagian utama alat.
4. Pemilihan bahan untuk bagian-bagian utama alat.
5. Pembuatan alat dan perakitan alat
6. Uji coba alat.

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat pemotong dan penekuk behel ini ialah :

1. Untuk membantu para tukang gedung bangunan.
2. Menyediakan alat pemotong dan penekuk behel yang dapat dikerjakan bersamaan.
3. Untuk memanfaatkan barang-barang bekas yang tidak terpakai.

4. Alat yang dibuat dapat dioperasikan tanpa keahlian khusus.

1. 5. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari pembuatan alat pemotong dan penekuk behel ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat dilakukan proses pemotongan dan penekukan secara bersamaan.
2. Waktu yang dibutuhkan untuk memotong dan menekuk tidak begitu lama.
3. Tidak memerlukan alat pemotong dan penekuk yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Sularso, Ir, MSME dan suga Kiyokatsu, “Dasar Perencanaan Elemen Mesin”. Cetakan ke Sebelas, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 2017
- Gere, James M dan Timoshenko, Stephen P. “Mechanics of Materials” Third Edition, Chapman & Standford University, 1878-1972
- Jain R.K. 1983. “Machine Design”. Khana Publisher Delhi, 3 rd Edition, New Delhi
- N. Sugiarto, H dan G. Takeshi, Sato. “Menggambar Mesin Menurut Standar Iso”
- Rochim, Taufiq. 1993 “Teori dan Teknologi Proses Pemesinan”, Higher Education Development Support Project, Jakarta
- Febriansah, Edo. 2020. “Memodifikasi Alat Pemotong Besi Behel Dengan Mata Potong Pipih Yang Digerakkan Secara Manual” Univ. Tridinanti Palembang