



**PEMBUATAN MATA PISAU PADA MESIN PENCACAH
PLASTIK MENGGUNAKAN BAJA AISI 1020**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan jenjang program
Studi Diploma Tiga

Disusun oleh :

Nama : Fathu Mizda Indrawan

NIM : 18020050

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TAHUN 2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN MATA PISAU PADA MESIN PENCACAH PLASTIK
MENGUNAKAN BAJA AISI 1020**

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Sidang Tugas Akhir

Disusun oleh:

Nama : Fathu Mizda Indrawan

NIM : 18020050

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

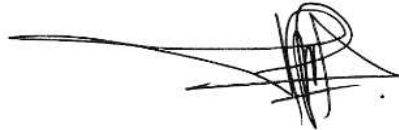
Tegal, 26 Agustus 2021

Pembimbing I



Faqih Fatkhurrozak, MT
NIDN. 0616079002

Pembimbing II



Firman Lukman Sanjaya, MT
NIDN. 0630069202

Mengetahui,
Ketua Prodi Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



M. Taufik Qurohman, M. Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : PEMBUATAN MATA PISAU PADA MESIN
PENCACAH PLASTIK MENGGUNAKAN BAJA AISI
1020

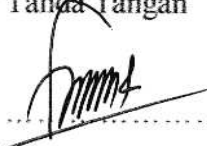
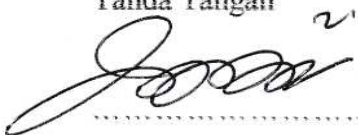
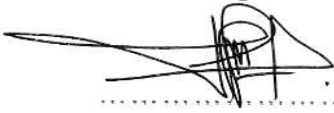
Nama : Fathu Mizda Indrawan

NIM : 18020050

Program Studi : DIII Teknik Mesin

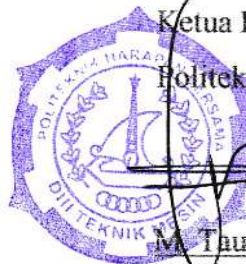
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

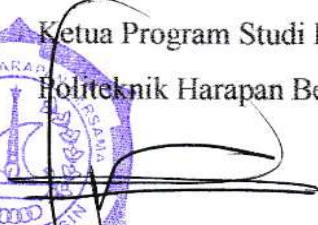
Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

- | | |
|--|---|
| 1. Penguji I
<u>Faqih Fatkhurrozak, MT</u>
NIDN. 0616079002 | Tanda Tangan

..... |
| 2. Penguji II
<u>Andre Budhi Hendrawan, MT</u>
NUPN. 9906977561 | Tanda Tangan

..... |
| 3. Penguji III
<u>Firman Lukman Sanjaya, MT</u>
NIDN. 0630069202 | Tanda Tangan

..... |

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama




M. Thufik Qurohman, M.Pd
NIP. 08.015.265

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fathu Mizda Indrawan
NIM : 18020050
Jurusan/Program Studi : DIII Teknik Mesin
JenisKarya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PEMBUATAN MATA PISAU PADA MESIN PENCACAH PLASTIK
MENGUNAKAN BAJA AISI 1020

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 26 Agustus 2021

Yang menyatakan



Fathu Mizda Indrawan

NIM 18020050

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fathu Mizda Indrawan

NIM :18020050

Judul Tugas Akhir : Pembuatan mata pisau pada mesin pencacah plastik
menggunakan baja AISI 1020

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acc dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 26 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



Fathu Mizda Indrawan

NIM .18020050

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Kegagalan membuat kita jadi lebih baik.
2. Lakukan apa yang kamu sukai dan sukai apa yang kamu lakukan.
3. Kebahagiaan dan kesedihan memiliki cara tersendiri untuk pergi.
4. Optimis boleh tapi tetap harus realistis.
5. Biasakanlah hidup semangat dan jangan banyak mengeluh.
6. Semua orang punya jatah untuk jatuh ,jangan panik semua akan lekas membaik.

PERSEMBAHAN

1. Kepada ibu dan ayah tercinta.
2. Kepada keluarga saya tercinta.
3. Kepada dosen pembimbing yang telah membimbing selama pembuatan Tugas Akhir saya
4. Kepada teman-teman yang selalu memberikan dorongan semangat

ABSTRAK

PEMBUATAN MATA PISAU PADA MESIN PENCACAH PLASTIK MENGUNAKAN BAJAAISI 1020

FATHU MIZDA INDRAWAN

NIM : 18020050

Email : fathumizdaindrawan@gmail.com

DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jl. Dewi Sartika No.71
Kota Tegal

Plastik merupakan jenis sampah yang volumenya meningkat dari tahun ke tahun, maka dari itu sampah plastik ini harus didaur-ulang untuk mendapatkan kembali produk plastiknya ataupun untuk menghasilkan produk lain yang bernilai ekonomi, banyak orang menyebut pisau ini dengan *Crusher*. *Crusher* ini digunakan untuk mesin pencacah atau mesin penghancur plastik bekas menjadi serpihan-serpihan plastik yang merupakan bahan pembuatan biji plastik, Mata pisau/*crusher* terdiri dari dua macam pisau yaitu pisau gerak (*Reel*) dan pisau diam (*Bedknife*), Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pembuatan dan kekuatan mata pisau, Dari hasil uji kandungan pada baja AISI 1020 memiliki kandungan karbon (C) 0,193 %, silikon (Si) 0,127 % dan mangan (Mn) 0,302 %, Disimpulkan bahwa nilai kekerasan rata-rata dengan menguji spesimen dengan gaya 1840 N dengan waktu penekanan 15 detik menggunakan alat uji kekerasan Brinell mendapatkan hasil rata-rata yaitu sebesar 157,17 HB.

Kata kunci : Mesin pencacah plastik, Mata pisau/*Crusher*, Baja AISI 1020, Uji komposisi, Uji kekerasan

ABSTRACT

MANUFACTURING OF BLADE ON PLASTIC CRASHING MACHINE USING AISI 1020 STEEL

FATHU MIZDA INDRAWAN

NIM : 18020050

Email : fathumizdaindrawan@gmail.com

DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jl. Dewi Sartika No.71
Kota Tegal

Plastic is a type of waste whose volume increases from year to year, therefore this plastic waste must be recycled to get its plastic products back or to produce other products that have economic value, many people call this knife Crusher. This crusher is used to chop or crush used plastic into plastic flakes which are the material for making plastic seeds. The blade/crusher consists of two kinds of blades, namely the motion knife (Reel) and the stationary knife (Bedknife). to determine the manufacturing process and the strength of the blade, From the results of the content test on AISI 1020 steel has a carbon (C) content of 0.193%, silicon (Si) 0.127% and manganese (Mn) 0.302%, it is concluded that the average hardness value by testing the specimen with a force of 1840 N with a pressing time of 15 seconds using the Brinell hardness tester to get an average result of 157.17 HB.

Keywords : *Plastic crushing machine, Blade/Crusher, AISI 1020 steel, Composition test, Hardness test*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kemampuan pada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “Pembuatan Mata Pisau Pada Mesin Pencacah Plastik Menggunakan Baja AISI 1020”.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik bantuan material ataupun moral. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E., M.PP. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak M. Taufik Qurohman, M.Pd. selaku dosen Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak Faqih Fatkhurrozak, M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Firman Lukman Sanjaya, M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak dan Ibu dosen pengampu Program Studi D3 Teknik Mesin.
6. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan do’a restu dan dukungan serta dorongan semangat kepada penulis.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama yang senantiasa membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diperlukan guna memperbaiki di kemudian hari. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Tegal, 26 Agustus 2021

Fathu Mizda Indrawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	5
LANDASAN TEORI	5
2.1 Pencacah plastik	5
2.2 Mata pisau (<i>Crusher</i>)	7
2.2.1 Jenis mata pisau	7
2.3 Baja AISI 1020.....	9

2.4	Analisa kekuatan bahan.....	10
2.5	Pengujian kekerasan (<i>strenght</i>)	11
2.5.1	Pengujian <i>Rockwell</i>	11
2.5.2	Pengujian <i>Brinell</i>	13
2.5.3	Pengujian <i>Vickers</i>	14
2.6	Pengujian Komposisi.....	15
BAB III.....		17
METODE PENELITIAN		17
3.1	Diagram Alur Penelitian.....	17
3.2	Alat dan Bahan	18
3.2.1	Alat	18
3.2.2	Bahan	18
3.3	Langkan-Langkah Pengujian.....	19
3.3.1	Persiapan alat dan bahan.....	19
3.3.2	Proses Pengujian	19
3.4	Prosedur Penelitian.....	20
3.5	Analisis Penelitian.....	21
BAB IV		22
HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Pengujian Komposisi.....	22
4.2	Proses Pembuatan.....	23
4.3	Pengujian Kekerasan	28
BAB V.....		32
PENUTUP.....		32
5.1	Kesimpulan.....	32
5.2	Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA		33
LAMPIRAN.....		34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin pencacah plastik	6
Gambar 2.2 Komponen mesin pencacah.....	6
Gambar 2.3 Pisau jenis biasa	8
Gambar 2.4 Pisau jenis <i>Claw</i>	9
Gambar 2.5 Baja AISI 1020.....	10
Gambar 2.6 Alat uji <i>Rockwell</i>	13
Gambar 2.7 Alat uji <i>Brinell</i>	14
Gambar 2.8 Alat uji <i>Vickers</i>	15
Gambar 3.1 Baja AISI 1020.....	19
Gambar 4.1 Desain mata pisau.....	23
Gambar 4.2 Desain mata pisau.....	23
Gambar 4.3 Pengukuran lebar bahan	24
Gambar 4.4 Pengukuran panjang bahan.....	24
Gambar 4.5 Proses pemotongan.....	25
Gambar 4.6 Proses penggerindaan/pengasahan	25
Gambar 4.7 Hasil proses penggerindaan.....	26
Gambar 4.8 Proses pengeboran.....	26
Gambar 4.9 Hasil pengeboran.....	27
Gambar 4.10 Hasil akhir pembuatan.....	27
Gambar 4.11 Pemasangan mata pisau.....	28
Gambar 4.12 Pandangan atas	30
Gambar 4.13 Pandangan depan.....	31
Gambar 4.14 Pandangan samping.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Komposisi.....	22
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kekerasan	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar kesediaan pembimbing.....	34
Lampiran 2. Lembar bimbingan tugas akhir.....	35
Lampiran 3. Hasil pengujian komposisi.....	38
Lampiran 4. Hasil pengujian kekerasan.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia selalu menghasilkan sampah setiap harinya, baik sampah organik maupun sampah anorganik. Salah satunya sampah plastik. Seiring dengan perkembangan ekonomi, maka penggunaan plastik akan semakin meningkat dan menjadikan sampah plastik menjadi masalah lingkungan karena sulit terurai, maka dari itu sampah plastik ini harus didaur-ulang untuk mendapatkan kembali produk plastiknya ataupun untuk menghasilkan produk lain yang bernilai ekonomi (Syamsiro, dkk, 2016).

Mata pisau/*Crusher* yaitu sebuah komponen yang berfungsi untuk memotong/merusak struktur sebuah benda menjadi potongan-potongan kecil, Unit pencacah utama dari mata pisau/*Crusher* yaitu yang terdiri dari silinder pemotong tipe *reel* (pemotong gerak) dan *bedknife* (pemotong diam), Pemakaian *crusher* ini telah banyak dilakukan untuk proses pencacahan pendahuluan terhadap sampah plastik sebelum diolah menjadi produk lain (Junaidi, dkk, 2015).

Baja spesifikasi AISI 1020 merupakan baja karbon rendah dengan komposisi karbon berkisar 0,20-0,30 %. Baja ini umumnya digunakan di berbagai komponen perindustrian misalnya untuk komponen gear pada mesin bending plat (Nasution & Rini, 2020).

Pengujian kekerasan adalah kemampuan suatu bahan terhadap beban dalam perubahan yang tetap. Ketika suatu benda yang akan diuji diberikan gaya tertentu yang mendapat pengaruh pembebanan, benda uji akan mengalami deformasi.

Dengan melakukan tekanan pada benda yang diuji maka dapat dianalisis seberapa besar tingkat kekerasan dari bahan tersebut melalui besarnya beban yang diberikan terhadap luas bidang yang menerima pembebanan tersebut (Ramadhan, 2018).

Pengujian komposisi kimia adalah suatu pengujian untuk mengetahui kandungan unsur kimia yang terdapat pada logam dari suatu benda uji, sehingga dapat diketahui unsur-unsur yang terkandung dalam suatu benda (Sugeng, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka dapat di rumuskan permasalahan yaitu :

1. Bagaimana proses pembuatan mata pisau pada mesin pencacah plastik ?
2. Bagaimana unsur-unsur logam pada mata pisau menggunakan pengujian komposisi ?
3. Bagaimana sifat mekanis pada mata pisau menggunakan pengujian kekerasan ?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas maka batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses pembuatan mata pisau menggunakan bahan baja pegas daun.
2. Sudut kemiringan mata pisau 45° .
3. Proses pengujian unsur-unsur logam pada mata pisau menggunakan pengujian komposisi.

4. Proses pengujian sifat mekanis pada mata pisau menggunakan pengujian kekerasan.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang diperoleh dari laporan tugas akhir ini yaitu :

1. Mengetahui proses pembuatan mata pisau pada mesin pencacah.
2. Mengetahui unsur-unsur logam pada mata pisau menggunakan pengujian komposisi.
3. Mengetahui sifat mekanis pada mata pisau menggunakan pengujian kekerasan.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pembahasan analisa pembuatan mata pisau mesin pencacah plastik yaitu :

1. Dapat Mengetahui proses pembuatan mata pisau pada mesin pencacah.
2. Dapat mengetahui unsur-unsur logam pada mata pisau menggunakan pengujian komposisi.
3. Dapat mengetahui sifat mekanis pada mata pisau menggunakan pengujian kekerasan.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah ruang lingkup penyusun, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan laporan, manfaat laporan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian bab ini yang dibahas adalah teori-teori tentang kajian yang diteliti yang menunjang penulis dalam melakukan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian bab ini berisi tentang alur penelitian yang sangat diperlukan suatu gambaran yang digunakan untuk dasar-dasar dalam melangkah atau bekerja. Gambaran ini dapat disajikan dalam bentuk diagram alur sebagai metode dalam pembuatan mata pisau pada mesin pencacah plastik menggunakan baja AISI 1020.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan pembahasan mengenai hasil dari penelitian suatu projek tugas akhir.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dalam pemecahan masalah serta saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

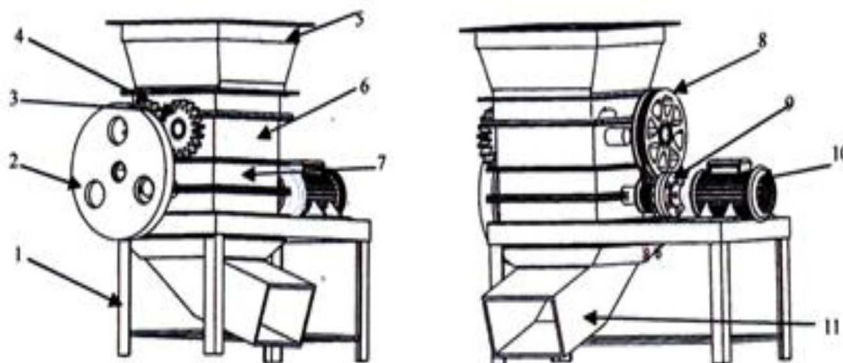
2.1 Pencacah plastik

Mesin pencacah plastik adalah alat yang dibuat untuk menghasilkan cacahan dari barang barang plastik menjadi bagian bagian kecil dengan ukuran tertentu agar dapat di gunakan untuk proses selanjutnya, mesin pencacah plastik saat ini banyak beragam bentuk dari bentuk *casing*, ukuran kapasitas sampai bentuk pisau potongnya, namun dari berbagai bentuk tersebut fungsinya sama, banyak Prinsip kerja dari mesin pencacah plastik ini dengan menggerakkan pisau putar menggunakan motor *diesel* yang menggunakan sistem *crusher* dan silinder pemotong tipe reel. Daya dari mesin ini ditransmisikan menggunakan puli dan sabuk. Material sampah plastik yang sudah dibersihkan dimasukkan ke dalam mesin melalui corong masukan hingga mengenai pisau pencacah. Cacahan plastik kemudian keluar melalui saringan bawah dan corong keluaran (Syamsiro et al, 2016).



Gambar 2.1 Mesin pencacah plastik
(Syamsiro et al., 2016)

Adapun beberapa komponen utama pada mesin pencacah yaitu :



Gambar 8. Mesin Pencacah Plastik Sistem Crusher dan Silinder Pemotong Tipe Reel

Gambar 2.2 Komponen mesin pencacah
(Junaidi, Ichlas Nur, 2015)

Keterangan :

1. Rangka mesin
2. Roda gila/pemberat
3. Roda gigi poros pencacah 1
4. Roda gigi poros pencacah 2

5. Hopper (corong masuk)
6. Unit pencacah crusher
7. Unit pencacah tipe Reel dan Bedknife
8. Puly poros 1 pencacah Crusher
9. Kopling tetap
10. Motor penggerak
11. Corong keluar

2.2 Mata pisau (*Crusher*)

Pada umumnya, banyak orang menyebut pisau ini dengan *Crusher*. *Crusher* ini digunakan untuk mesin pencacah atau mesin penghancur plastik bekas menjadi serpihan-serpihan plastik yang merupakan bahan pembuatan biji plastik.

Setiap tahun perkembangan penggunaan mata pisau semakin meningkat karena semakin majunya proses pengolahan limbah plastik untuk memanfaatkan limbah plastik yang tadinya tidak berguna menjadi barang yang memiliki nilai harga, sekaligus sebagai salah satu solusi untuk pelestarian lingkungan dari dampak limbah plastik, Pisau crusher terdiri dari dua macam pisau yaitu pisau gerak (*Reel*) dan pisau diam (*Bedknife*), pisau gerak yaitu pisau yang posisinya terdapat pada poros/as tang bergerak mengikuti arah putaran poros/as atau shaft, sedangkan pisau diam yaitu pisau yang posisinya menempel pada bodi/rangka mesin dan tidak bergerak seperti pisau gerak (Junaidi, Ichlas Nur, 2015).

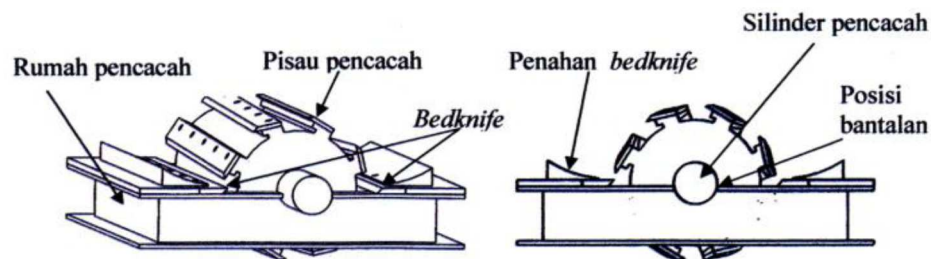
2.2.1 Jenis mata pisau

Pada dasarnya crusher/mata pisau pada mesin plastic molding memiliki fungsi sebagai alat pencacah plastik yang sebelumnya memiliki dimensi cukup besar

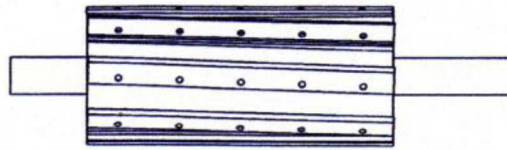
dirubah menjadi butiran/serpihan plastik berukuran kecil, dalam mesin plastic molding biasanya terdapat beberapa model crusher yaitu :

1. Mata pisau/*Crusher* jenis *Flat blade*

Pisau jenis ini sangat cocok digunakan untuk mencacah limbah plastik seperti kresek, botol minuman, lembaran dll.



Gambar 12. Unit Pencacah Silinder Pencacah Tipe *Reel*

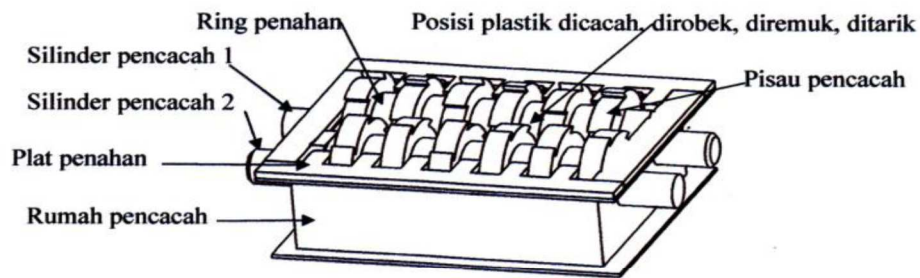


Gambar 13. Pisau Pencacah Tipe *Reel*

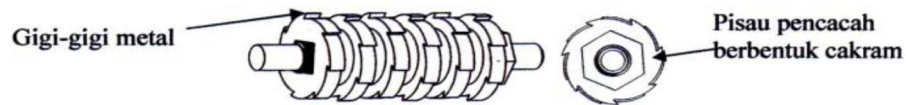
Gambar 2.3 Pisau jenis biasa
(Junaidi, Ichlas Nur, 2015)

2. Mata pisau/*Crusher* jenis *Claw*

Model pisau jenis ini sangat cocok untuk mencacah limbah plastik yang memiliki sifat keras seperti misalnya kursi plastik, ember, wadah aki, jerigen dll , selain itu kelebihan dari jenis ini adalah dapat menampung kapasitas yang besar.



Gambar 10. Unit Pencacah Tipe *Crusher*



Gambar 11. Pisau Pencacah Berbentuk Cakram dengan Gigi-gigi Metal

Gambar 2.4 Pisau jenis *Claw*
(Junaidi, Ichlas Nur, 2015)

Pada prinsipnya kalau dilihat dari cara kerjanya keduanya sama, keduanya akan memotong limbah plastik ketika kedua buah pisau saling bertemu, yaitu saat pisau pemotonggerak (*Reel*) bertemu dengan pisau pemotongdiam (*Bedknife*).

2.3 Baja AISI 1020

Baja spesifikasi AISI 1020 merupakan baja karbon rendah dengan komposisi karbon berkisar 0,20-0,30 %. Baja ini umumnya digunakan di berbagai komponen perindustrian misalnya untuk komponen gear pada mesin bending plat. Merupakan jenis baja karbon rendah yang dapat mempunyai kandungan karbon kurang dari 0,3% yang terkandung di dalamnya (Nasution, 2020).



Gambar 2.5 Baja AISI 1020
(Nasution, 2020)

Baja AISI 1020 merupakan salah satu baja karbon rendah dengan unsur karbon (1,40-1,70)% Ni, (0,90-1,40)% Cr, dan (0,20-0,30)% Mo. Baja AISI 1020 setara dengan baja DIN CK22.C22(Nasution, 2020).

Baja AISI 1020 yang secara luas mudah tersedia sebagai *gear*, *billet bar*, batang *forging*, lembaran, tabung, dan kawat las. Aplikasi yang umum dari baja ini adalah baut, skrup, roda gigi, batang piston untuk mesin, roda pendaratan, dan komponen *landing gear* pesawat terbang(Nasution, 2020).

2.4 Analisa kekuatan bahan

Melalui pengujian kita dapat mengetahui sifat – sifat mekanik logam dan sifat fisik lainnya. Seperti kekerasan, kekuatan serta komposisi bahan. Adapun jenis pengujiannya antara lain:

2.5 Pengujian kekerasan (*strenght*)

Pengujian kekerasan adalah kemampuan suatu bahan terhadap beban dalam perubahan yang tetap. Ketika suatu benda yang akan diuji diberikan gaya tertentu yang mendapat pengaruh pembebanan, benda uji akan mengalami deformasi. Dengan melakukan tekanan pada benda yang diuji maka dapat dianalisis seberapa besar tingkat kekerasan dari bahan tersebut melalui besarnya beban yang diberikan terhadap luas bidang yang menerima pembebanan tersebut (Ramadhan, 2018).

Kita harus mempertimbangkan kekuatan dari benda kerja ketika memilih bahan benda tersebut. Dengan pertimbangan itu, kita cenderung memilih bahan benda kerja yang memiliki tingkat kekerasan yang lebih tinggi. Alasannya, logam keras dianggap lebih kuat apabila dibandingkan dengan logam lunak. Meskipun demikian, logam yang keras biasanya cenderung lebih rapuh dan sebaliknya, logam lunak cenderung lebih ulet dan elastis. Pengujian kekerasan ini terbagi menjadi beberapa pengujian (Ramadhan, 2018).

2.5.1 Pengujian *Rockwell*

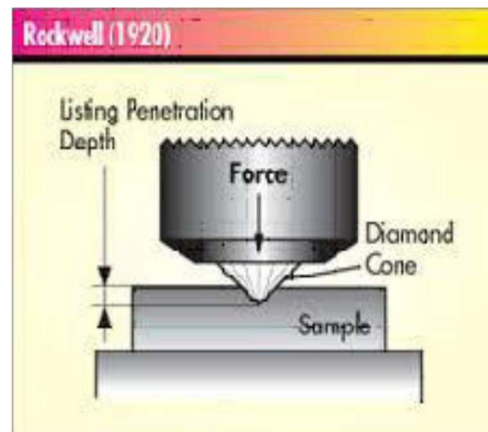
Pengujian kekerasan dengan metode *Rockwell* bertujuan menentukan kekerasan suatu material dalam bentuk daya tahan material terhadap benda uji (*speciment*) yang berupa bola baja ataupun kerucut intan yang ditekan pada permukaan material uji tersebut (Ramadhan, 2018).

Pengujian kekerasan dengan metode *rockwell* ini diatur berdasarkan standar DIN 50103. Tingkat skala kekerasan menurut metode *rockwell* adalah berdasarkan pada jenis *indentor* yang digunakan pada masing-masing skala.

Dalam metode *rockwell* ini terdapat dua macam *indentor* yang ukurannya bervariasi, kedua jenis *indentor* itu adalah :

- a. Kerucut intan dengan besar sudut 120⁰, dikenal pula dengan “*Rockwell cone*”.
- b. Bola baja dengan berbagai ukuran, dikenal pula dengan “*Rockwell*”.

Untuk cara pemakaian skala ini, lebih dahulu ditentukan dan dipilih ketentuan angka kekerasan maksimum yang boleh digunakan oleh skala tertentu. Jika pada skala tertentu tidak tercapai angka kekerasan yang akurat, maka kita tentukan skala lain yang dapat menunjukkan angka kekerasan yang jelas. Sebagaimana rumus tertentu, maka skala memiliki standar atau acuan. Untuk mendapatkan nilai HRB harus menggunakan sebuah *indentor* berupa bola baja yang disepuh dengan ukuran $\varnothing 1/16$ ” dan ini digunakan untuk jenis Logam yang tidak mendapatkan perlakuan pengerasan sebelumnya (sepuh) dan untuk semua jenis *non-ferrous* dalam kondisi padat. Sedangkan untuk mendapatkan nilai HRC digunakan sebuah *indentor* kerucut *diamond* yang memiliki sudut puncak 120⁰ yang ujungnya dibundarkan dengan jari-jari 0,2 mm dan dipakai untuk menentukan kekerasan baja-baja yang telah dikeraskan (Ramadhan, 2018).



Gambar 2.6 Alat uji *Rockwell*
(Ramadhan, 2018)

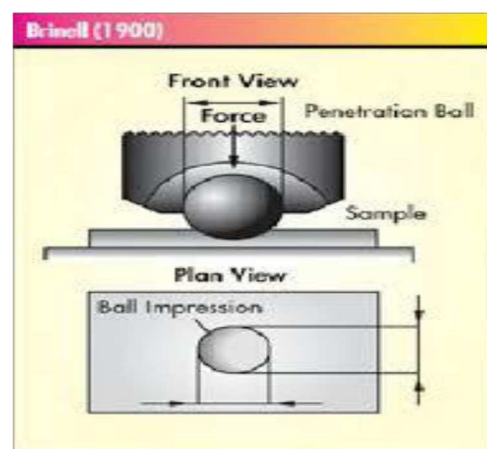
2.5.2 Pengujian *Brinell*

Metoda uji kekerasan yang di ajukan oleh J.A *Brinell* pada tahun 1900an ini merupakan uji kekerasan lekukan yang pertamakali banyak digunakan dan di susun pembakuannya. Uji kekerasan ini berupa pembentukan lekukan pada permukaan logam menggunakan indentor. Indentor untuk brinell berbentuk bola dengan diameter 10mm, diameter 5mm, diameter 2,5mm, dan diameter 1mm, itu semua adalah diameter bola standar internasional(Ramadhan, 2018).

Bola *brinell* yang standar internasional tersebut ada 2 bahan pembuatannya. Ada yang terbuat dari baja yang di keraskan/dilapis chrom, dan ada juga yang terbuat dari tungsten carbide. Tungsten carbide lebih keras dari baja, jadi tungsten *carbide* biasanya dipakai untuk pengujian benda yang keras yang dikhawatirkan akan merusak bola baja. Namun untuk pengujian bahan yang tingkat kekerasannya belum diketahui, alangkah baiknya jika kita mengujinya terlebih dahulu menggunakan metoda *rockwell*, dengan menggunakan indentor kerucut intan, untuk menghindari rusaknya indentor. Seperti yang kita ketahui bahwa

intan adalah logam yang paling keras saat ini, jadi intan tidak akan rusak jika di indentasikan ke material yang keras(Ramadhan, 2018).

Uji kekerasan *Brinell* dilakukan dengan cara menekan sebuah bola baja berdiameter 10 mm pada permukaan benda uji (spesimen) dengan gaya atau beban 3000 kgf untuk besi dan baja, serta dengan periode waktu tertentu (biasanya 10 – 15 detik)(Ramadhan, 2018).

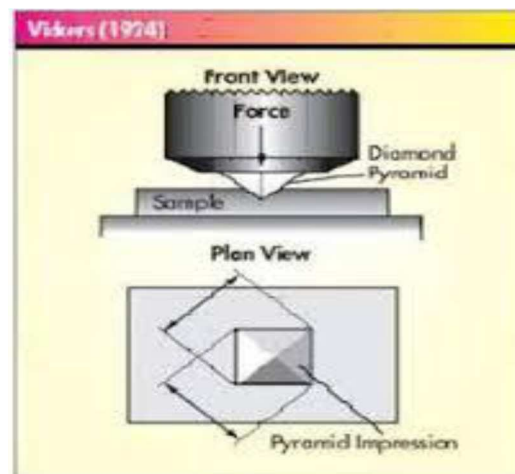


Gambar 2.7 Alat uji *Brinell*
(Ramadhan, 2018)

2.5.3 Pengujian *Vickers*

Metode pengujian kekerasan *vickers* dilaksanakan dengan cara menekan benda uji atau spesimen dengan indenter intan yang berbentuk piramida dengan alas segi empat dan besar sudut dari permukaan-permukaan yang berhadapan 136° . Penekanan oleh indenter akan menghasilkan suatu jejak atau lekukan pada permukaan benda uji. Rentang beban uji yang digunakan pada pengujian kekerasan *vickers* berkisar antara 1 kgf sampai 120 kgf, dan beban uji yang umum digunakan adalah 5, 10, 30 dan 50 kgf. Sedangkan waktu penerapan beban uji (dwell time) standar biasanya dilaksanakan selama 10 -15 detik(Ramadhan, 2018).

Di dalam pengujian kekerasan *vickers* perlu diperhatikan mengenai jarak minimal dari titik pusat jejak ke bagian pinggir spesimen, di mana menurut standar ASTM adalah sebesar 2,5 kali diagonal jejak. Dan jarak minimal antara jejak-jejak yang berdekatan juga 2,5 kali diagonal jejak. Sedangkan menurut standar ISO, jarak minimal dari titik pusat jejak ke bagian pinggir benda uji adalah 2,5 d untuk baja dan paduan tembaga dan 3 d untuk logam-logam ringan, sementara jarak minimal antara jejak adalah 3 d untuk baja dan paduan tembaga, dan 6 d untuk logam-logam ringan. Ada dua rentang kekuatan yang berbeda, yaitu micro (10g – 1000g) dan macro (1kg – 100kg) (Ramadhan, 2018).



Gambar 2.8 Alat uji *Vickers*
(Ramadhan, 2018)

2.6 Pengujian Komposisi

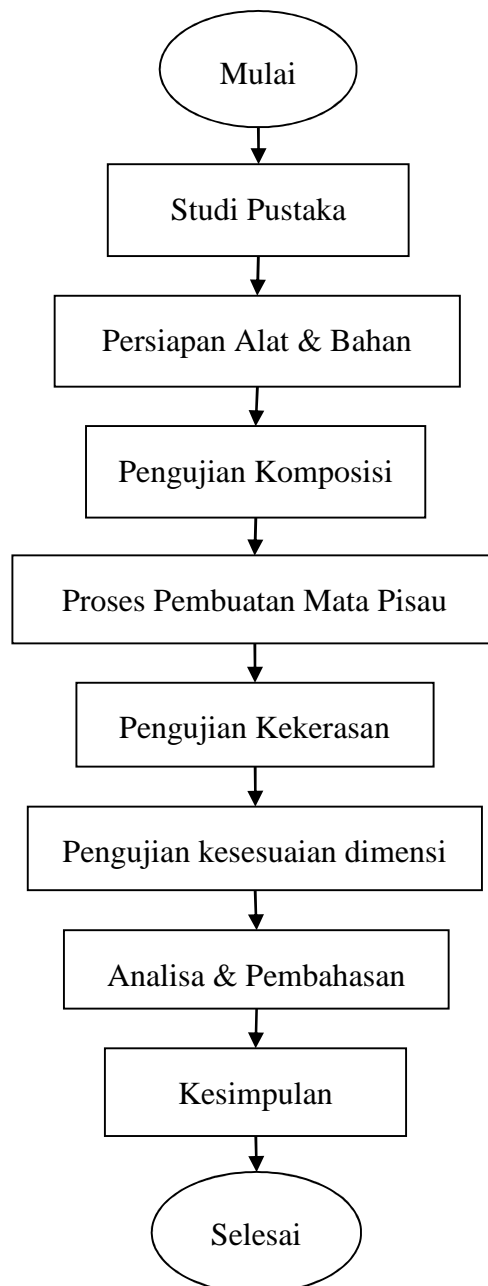
Pengujian komposisi kimia adalah suatu pengujian untuk mengetahui kandungan unsur kimia yang terdapat pada logam dari suatu benda uji. Komposisi kimia dari logam sangat penting untuk menghasilkan sifat logam yang baik. *Spectrometer* adalah alat yang mampu menganalisa unsur-unsur logam induk dan campurannya dengan akurat, cepat dan mudah dioperasikan. Prinsip dasar dari

diketuainya kandungan unsur dan komposisinya pada alat ini adalah apabila suatu logam dikenakan energi listrik atau panas maka kondisi atomatomnya akan menjadi tidak stabil. Elektron – elektron yang bergerak pada orbital yang tinggi. Apabila energi yang dikenakan dihilangkan maka elektron tersebut akan kembali ke orbit semula dan energi yang diterimanya akan dipancarkan kembali dalam bentuk sinar. Sinar yang terpancar memiliki panjang gelombang tertentu sesuai dengan jenis atom unurnya, sedangkan intensitas sinar terpancar sebanding dengan kadarnya dapat diketahui melalui panjang dan intensitas sinar yang terpancar(Sugeng, 2020).

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui unsur-unsur atau kandungan kimia paduan yang terkandung pada material. Sebelum proses pengujian komposisi kimia dilakukan, sampel uji diampas dan dipoes terlebih dahulu dengan baik. Proses komposisi kimia dilakukan dengan alat *Spectrometer*(Sugeng, 2020).

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram alur penelitian

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat alat yang digunakan dalam melakukan proses pengujian ini diantaranya yaitu :

1. Mesin Gerinda

Mesin Gerinda digunakan untuk mengasah/mempertajam ujung bahan yang akan dibuat sebagai mata pisau.

2. Mesin bor

Mesin bor digunakan untuk melubangi mata pisau agar dapat dipasang di mesin pencacah.

3. Mesin Las karbit

Mesin las karbit digunakan untuk memotong baja yang akan dibuat sebagai bahan baku mata pisau.

4. Mesin Uji Kekerasan Brinell

Mesin Brinell di gunakan untuk menguji nilai kekerasan mata pisau.

5. Mesin Spectrometer

Mesin Spectrometer digunakan untuk menguji komposisi kimia yang terkandung dalam baja aisi 1020.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam melakukan proses pengujian ini diantaranya yaitu:

1 Baja AISI 1020

Baja AISI 1020 digunakan untuk bahan baku pembuatan mata pisau pada mesin pencacah plastik.

3.3 Langkah-Langkah Pengujian

3.3.1 Persiapan alat dan bahan

1. Material baja AISI 1020 sebelum dilakukan pengujian komposisi dan pengujian kekerasan dipotong dengan ukuran 10 x 9 mm.



Gambar 3.1 Baja AISI 1020
(Dokumentasi, 2021)

3.3.2 Proses Pengujian

1. Uji Komposisi

- a. Benda yang akan di uji harus mengkilap dan rata agar bisa dibaca dan hasil maksimal.
- b. Buka penahan pada mesin uji komposisi dan bersihkan benda semacam elektroda yang terdapat di mesin uji komposisi.

- c. Material yang sudah di bersihkan di letakan pada bed dan dibakar dengan semacam elektroda sampai mengalami pelumeran.
- d. Pada saat rekristalisasi dari mesin alat uji akan menangkap warna dengan menggunakan sensor cahaya yang terdapat pada mesin uji.
- e. Dan hasil dari uji akan muncul pada komputer.

2. Uji Kekerasan

- a. Benda yang akan di uji harus rata agar tidak gotang saat dilakukan pengujian.
- b. Letakan benda pada mesin tempat uji kekerasan.
- c. Benda di tekan menggunakan mesin affri 206 RT dengan beban penekanan 1440 N selama 15 detik.
- d. Proses penekanan di lakukan dengan 3 titik penekanan pada bahan uji.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan cara mencari dan mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi dan jurnal-jurnal yang relevan/terkait dengan topik penelitian.

Dalam pengumpulan data pembuatan mata pisau pada mesin pencacah plastik menggunakan baja AISI 1020 ini bertujuan agar dapat mengetahui proses pembuatan mata pisau pada mesin pencacah plastik.

3.5 Analisis Penelitian

Metode analisis data yang digunakan dalam pembuatan mata pisau pada mesin pencacah plastik menggunakan baja AISI 1020 menggunakan dimensi dengan panjang (l) = 150 mm, lebar (b) = 90 mm, tebal (h) = 12 mm untuk pisau gerak dan untuk pisau diam memiliki ukuran panjang = 300 mm, lebar = 90 mm, dan tebal = 12 mm.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Komposisi

Pada proses pengujian komposisi yang dilakukan di CV.PRIMA LOGAM di tegal menggunakan mesin ARL Optic Emission Spectrometer didapatkan hasil kandungan pada baja AISI 1020 yaitu kandungan Karbon (C) 0,193 %, Silikon (Si) 0,127 %, Mangan (Mn) 0,302 % dan Fosfor (P) < 0,100 %.

Tabel di bawah ini menunjukkan data hasil spesimen yang diuji :

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Komposisi

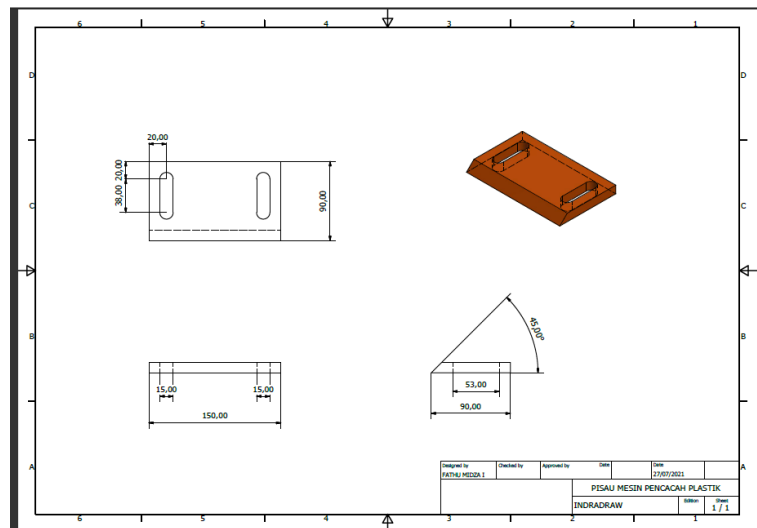
No	Unsur	Kandungan Unsur (%)
1	Fe	<i>Balance</i>
2	C	0,193
3	Si	0,127
4	Mn	0,302
5	P	0,100
6	S	-
7	Cr	0,013
8	Ni	0,016
9	Mo	0,010
10	Cu	0,019
11	Al	0,046
12	V	0,010
13	W	0,100
14	Co	0,0050
15	Nb	0,0050
16	Ti	0,0030
17	Mg	0,0050

4.2 Proses Pembuatan

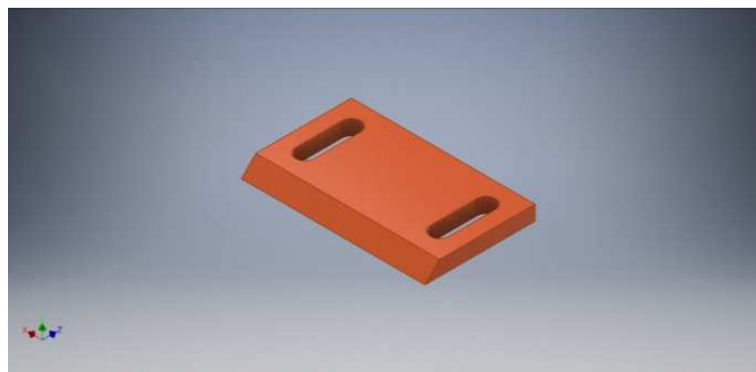
Berdasarkan hasil dari proses pembuatan mata pisau pada mesin pencacah menggunakan bahan baja AISI 1020, berikut langkah proses pembuatan mata pisau :

1. Proses pembuatan desain/model mata pisau

Pada proses pembuatan desain/model mata pisau ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak autodesk inventor 2017, Berikut gambar desain pada mata pisau :



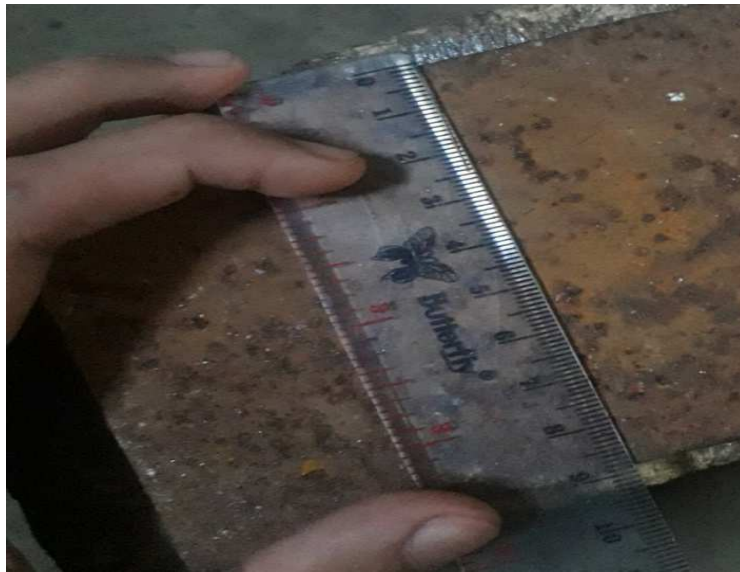
Gambar 4.1 Desain mata pisau
(Dokunebtasi, 2021)



Gambar 4.2 Desain mata pisau
(Dokumentasi, 2021)

2. Proses Pemotongan bahan

Penelitian ini dimulai dengan langkah pertama yaitu proses pemotongan bahan baja AISI 1020 menggunakan mesin las karbit dengan ukuran panjang 150 mm, lebar 90 mm dan tebal 12 mm untuk mata pisau gerak dan mata pisau diam memiliki panjang 300 mm, lebar 90 mm dan tebal 12 mm.



Gambar 4.3 Pengukuran lebar bahan
(Dokumentasi, 2021)



Gambar 4.4 Pengukuran panjang bahan
(Dokumentasi, 2021)



Gambar 4.5 Proses pemotongan
(Dokumentasi, 2021)

3. Proses pengerindaan/pengasahan

Selanjutnya proses pengerindaan/pengasahan bahan mata pisau yang sudah di potong, proses pengerindaan/pengasahan menggunakan mesin gerinda dengan sudut kemiringan 45° .



Gambar 4.6 Proses pengerindaan/pengasahan
(Dokumentasi, 2021)



Gambar 4.7 Hasil proses penggerindaan
(Dokumentasi, 2021)

4. Proses pengeboran

Proses pengeboran dilakukan agar mara pisau yang sudah jadi dapat di pasang di mesin pencacah menggunakan baut.



Gambar 4.8 Proses pengeboran
(Dokumentasi, 2021)



Gambar 4.9 Hasil pengeboran
(Dokumentasi, 2021)

5. Hasil Akhir Pembuatan

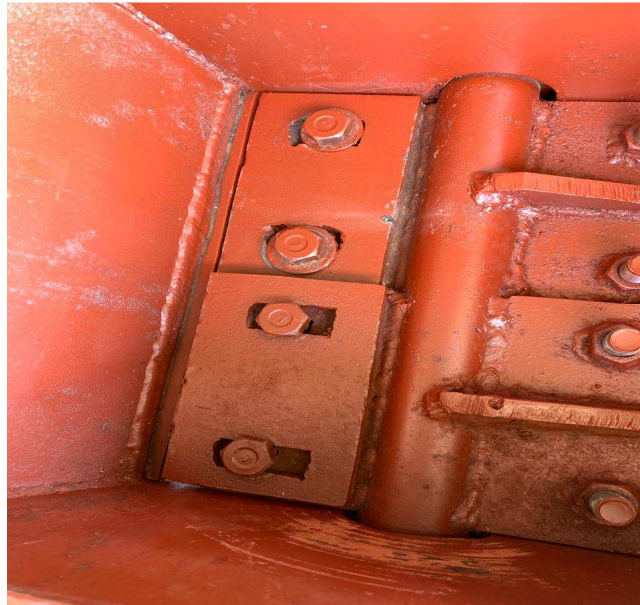
Setelah melakukan beberapa proses tersebut dihasilkan mata pisau untuk mesin pencacah plastik.



Gambar 4.10 Hasil akhir pembuatan
(Dokumentasi, 2021)

6. Pemasangan pada mesin pencacah

Langkah selanjutnya yaitu proses pemasangan mata pisau ke mesin pencacah plastik menggunakan baut.



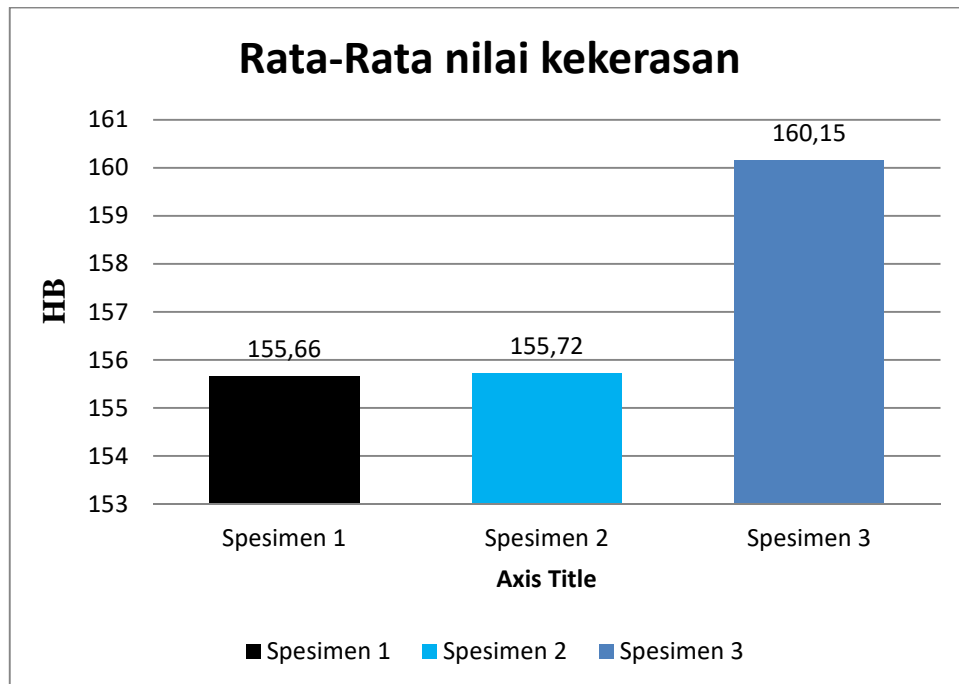
Gambar 4.11 Pemasangan mata pisau
(Dokumentasi, 2021)

4.3 Pengujian Kekerasan

Pada proses pengujian kekerasan yang dilakukan di UPTD LABORATORIUM PERINDUSTRIAN di tegal menggunakan mesin uji kekerasan *Brinell* tipe Affri 206 RT didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kekerasan

Pengujian	Daerah uji	Hasil	Rata
Spesimen 1	Titik 1	157,33 HB	155,66 HB
	Titik 2	157,92 HB	
	Titik 3	151,72 HB	
Spesimen 2	Titik 1	164,75 HB	155,72 HB
	Titik 2	149,30 HB	
	Titik 3	155,72 HB	
Spesimen 3	Titik 1	157,91 HB	160,15 HB
	Titik 2	162,05 HB	
	Titik 3	160,50 HB	
Rata-rata total			157,17 HB



Gambar 4.2 Grafik rata-rata nilai kekerasan

Dari pengujian yang dilakukan di UPTD LABORATORIUM PERINDUSTRIAN di tegal yang dilakukan dengan menguji 3 buah spesimen dengan gaya 1840 N dengan lama waktu penekanan 15 detik menggunakan alat uji Brinell pada baja AISI 1020 mendapatkan hasil rata-rata yaitu sebesar 157,17 HB = 83 HRB.

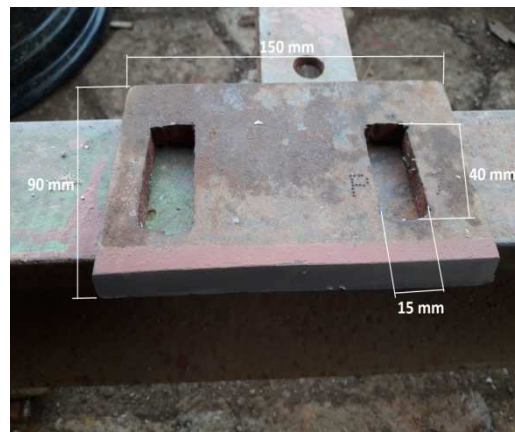
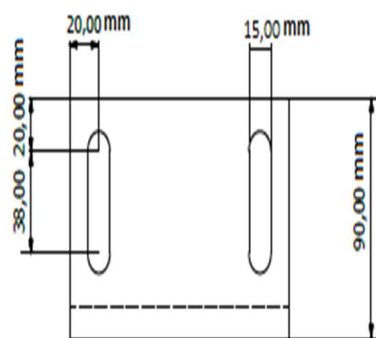
Menurut (Nasution & Rini, 2020), Hasil pengujian kekerasan dengan tiga dari titik uji, dengan menggunakan gaya sebesar 10 kg pada alat uji keras *vickers*, pada baja AISI 1020 pada spesimen yang asli dan dapat diperoleh dengan rata-rata nilai kekerasan *vickers* ialah 191.3336 VHN = 92 HRB.

4.4 Pengujian kesesuaian dimensi

Pada pengujian ini dilakukan proses kekesuaian dimensi pada desain/model yang di buat menggunakan alat bantu perangkat lunak autodesk inventor 2017 dengan dimensi pada hasil akhir proses pembuatan mata pisau.

1. Pandangan atas

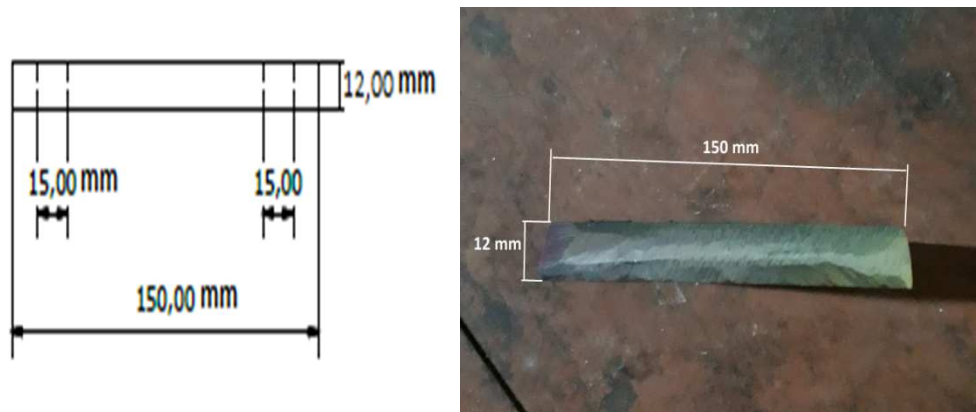
Pada pandangan atas pada model yang di buat menggunakan perangkat lunak autodesk inventor 2017 memiliki ukuran lebar 90 mm dan diameter lubang untuk baut yaitu 15 mm dan memiliki panjang 40 mm, pada hasil pembuatan mata pisau memiliki ukuran yang sama dengan model yang telah dibuat.



Gambar 4.12 Pandangan atas
(Dokumentasi, 2021)

2. Pandangan depan

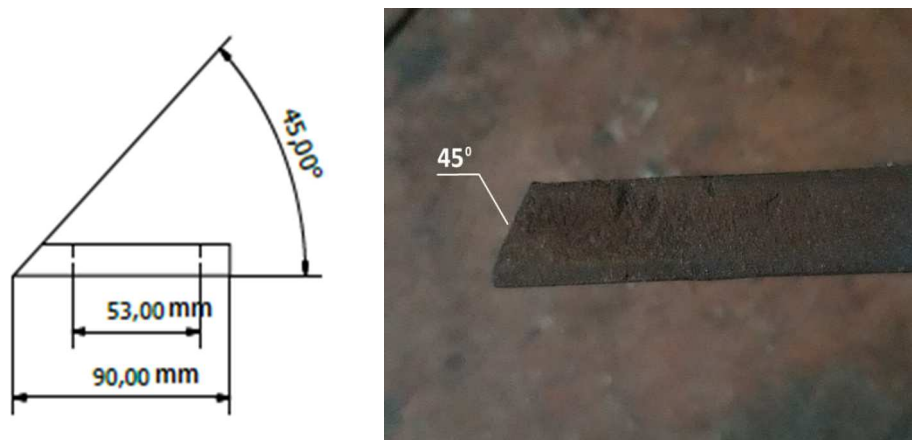
Pada pandangan depan pada model memiliki panjang 150 mm dan tebal 12 mm, pada hasil pembuatan mata pisau memiliki ukuran yang sama yaitu panjang 150 mm dan tebal 12 mm.



Gambar 4.13 Pandangan depan
(Dokumentasi, 2021)

3. Pandangan samping

Pada pandangan samping pada model memiliki sudut kemiringan pada ujung mata pisau yaitu 45° , sedangkan pada hasil proses pembuatan juga memiliki sudut kemiringan 45° .



Gambar 4.14 Pandangan samping
(Dokumentasi, 2021)

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian terhadap pembuatan mata pisau pada mesin pencacah plastik menggunakan baja AISI 1020 penulis memperoleh data :

1. Bahan AISI 1020 dalam mencacah paling efektif untuk mencacah sampah berbentuk lembaran/botol plastik yang tidak terlalu tebal dan keras karena dapat mempercepat tumpulnya mata pisau.
2. Hasil pengujian komposisi pada baja AISI 1020 memiliki kandungan karbon 0,193 %, Si 0,127%, Mn 0,302% serta terdapat kandungan lainnya.
3. Hasil pengujian kekerasan yang dilakukan dengan menguji 3 spesimen dan menghasilkan nilai rata-rata $157,17 \text{ HB} = 83 \text{ HRB}$.

5.2 Saran

1. Bahan baja AISI 1020 saat dilakukan pencacahan lebih baik menggunakan sampah yang tidak terlalu tebal dan keras karena dapat mempercepat mata pisau menjadi tumpul.
2. Dalam proses melakukan pencacahan plastik usahakan mata pisau dalam keadaan yang tajam.

DAFTAR PUSTAKA

- Junaidi, Ichlas Nur, N. & R. (2015). *Pengembangan Mesin Pencacah Sampah/Limbah Plastik Dengan Sistem Crusher dan Silinder Pemotong Tipe Reel*. 10(April), 66–73.
- Nasution, M., & Rini, H. N. (2020). Analisa Kekerasan Dan Struktur Mikro Baja Aisi 1020 Terhadap Perlakuan Carburizing Dengan Arang Batok Kelapa. *Buletin Utama Teknik*, 15(2).
- Ramadhan, R. (2018). *ANALISA KEKERASAN MATA PISAU BAHAN ST 60 PADA MESIN PEMOTONG ZINCALUME DENGAN PROSES PERLAKUAN PANAS (HEAT TREATMENT)*.
- Sugeng. (2020). *ANALISA MEKANIS BAJA PADA BAHAN SPCC-HD DENGAN PROSES DEEP DRAWING DALAM PEMBUATAN DRUM*. 2.
- Syamsiro, M., Hadiyanto, A. N., & Mufrodi, Z. (2016). *Rancang Bangun Mesin Pencacah Plastik Sebagai Bahan Baku Mesin Pirolisis Skala Komunal*. October.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar kesediaan pembimbing

Lampiran A.2 : Formulir Kesediaan Pembimbing dan Judul Tugas Akhir



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTeknik Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN
Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567
Website : www.politektegal.ac.id Email : mesin@politektegal.ac.id

PENGAJUAN KESEDIAAN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

No	NIDN/NUPN	Nama (lengkap dengan gelar)	Keterangan
1	NIDN. 0616079002	Faqih Fatkhurrozak, MT	Pembimbing I
2	NIDN. 0630069202	Firman Lukman Sanjaya, MT	Pembimbing II

Menyatakan **BERSEDIA** / **TIDAK BERSEDIA** membimbing Tugas Akhir mahasiswa berikut :

NAMA	: Muhaimin Rizky
NIM	: 18020059
Produk Tugas Akhir	: Mesin Plastic Molding
Judul Tugas Akhir	: Perancangan Mesin Plastic Molding Menggunakan Perangkat Lunak Autodesk Inventor Professional 2017

Sesuai dengan waktu yang telah disepakati, Tugas Akhir dilaksanakan mulai bulan November tahun 2020 sampai dengan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bulan Agustus tahun 2021.

Tegal, 2 November 2020

Pembimbing I

(Faqih Fatkhurrozak, MT)
NIDN. 0616079002

Pembimbing II

(Firman Lukman Sanjaya, MT)
NIDN. 0630069202

Lampiran 2. Lembar bimbingan tugas akhir

Lampiran A.3 : Lembar Pembimbingan Tugas Akhir







LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR










NAMA	: Fathu Mizda Indrawan
NIM	: 18020050
Produk Tugas Akhir	: Mesin Pencacah Plastik
Judul Tugas Akhir	: Pembuatan Mata Pisau Pada Mesin Pencacah Plastik Menggunakan Baja AISI 1020

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

2021

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING I			Nama :	Faqih Fatkhurrozak, MT
			NIDN/NUPN :	NIDN. 0616079002
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Selasa	6/6 2021	Revisi BAB I	
2	Kamis	17/6 2021	Revisi BAB II	
3	Senin	21/6 2021	Revisi BAB III	
4	Kamis	8/7 2021	Revisi BAB IV	
5	Jumat	30/7 2021	Revisi BAB V	
6	Selasa	3/8 2021	Acc Laporan TA	
7				
8				
9				
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING II			Nama	: Firman Lukman Sanjaya, MT
			NIDN/NUPN	: NIDN. 0630069202
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Selasa	6/6/2021	Revisi BAB I	
2	Kamis	17/6/2021	Revisi BAB II	
3	Senin	21/6/2021	Revisi BAB III	
4	Kamis	8/7/2021	Revisi BAB IV	
5	Jumat	3/7/2021	Revisi BAB V	
6	Rabu	18/8/2021	ACC Laporan TA	
7				
8				
9				
10				

Lampiran 3. Hasil pengujian komposisi

ANALISA KOMPOSISI KIMIA
CHEMICAL COMPOSITION

Nomor : 064/LAB/PL/VI/2021
Tanggal : 29 Juni 2021

Pemakai : Fathu Mizda Indrawan
Customer

Bahan : Sample Plate
Material

Mesin : ARL Optic Emission Spectrometer
Machine Switzerland QTD - 127

Obyek : Mild Steel Plate
Object

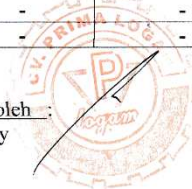
I. Chemical Composition

Unsur	Kandungan Unsur (%)	STD
Fe	Balance	Balance
C	0,193	-
Si	0,127	-
Mn	0,302	-
P	0,100	-
S	-	-
Cr	0,013	-
Ni	0,016	-
Mo	0,010	-
Cu	0,019	-
Al	0,046	-
V	0,010	-
W	0,100	-
Co	0,0050	-
Nb	0,0050	-
Ti	0,0030	-
Mg	0,0050	-


II. Mecanical Properties

	As Cast	After Hardened
1. Hardness Value Average	-	-
2. Tensile Strenght	-	-

Diperiksa/ Disetujui oleh :
Checked/Approved by



Lampiran 4. Hasil pengujian kekerasan




**DINAS PERINDUSTRIAN DAN TENAGA KERJA
KABUPATEN TEGAL**
UPTD LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Komplek LIK Takaru Jl. Raya Dampyak KM 4 Tegal Telp/Fax : (0283) 357437
Email : labperintgl@gmail.com website : lab.disperinnaker.tegalkab.go.id


LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 07/2021.245/11/28	Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : FATHU MIZDA INDRAWAN	Objek uji : Plate Steel
Alamat : Pemalang	Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 23 °C	Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 5 Juli 2021	Jml. Specimen : 3 Pcs
Tgl. Pengujian : 5 Juli 2021	Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	28.1	Kekerasan Brinell	Titik 1	157,33	HB	- Beban penekanan F = 1840 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm - Kode A
			Titik 2	157,92		
			Titik 3	151,72		
			Rata-rata	155,66		
2.	28.2	Kekerasan Brinell	Titik 1	164,75	HB	- Beban penekanan F = 1840 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm - Kode B
			Titik 2	149,30		
			Titik 3	153,10		
			Rata-rata	155,72		
3.	28.3	Kekerasan Brinell	Titik 1	157,91	HB	- Beban penekanan F = 1840 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm - Kode C
			Titik 2	162,05		
			Titik 3	160,50		
			Rata-rata	160,15		

Tegal, 6 Juli 2021
 Manager Teknis

EKO SUPRIYANTO, ST.
 NIP. 197412312006041093



PERHATIAN:
 1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
 2. Tidak dipergunakan mengandatangani laporan pengujian ini kecuali seluruhnya urupa persetujuan tertulis dari UPTD Laboratorium Perindustrian Disperinnaker Kabupaten Tegal