

RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH RUMPUT

TUGAS AKHIR

Oleh :

ROMANSYAH PUTRA

15 TMIA 071S

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

Guna menyelesaikan program Diploma Tiga

Jurusan Teknik Industri

Program Studi Teknik Manufaktur Industri Agro



KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.

POLITEKNIK ATI MAKASSAR

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

JUDUL : RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH RUMPUT

NAMA MAHASISWA : ROMANSYAH PUTRA

NOMOR STAMBUK : 15TMIA071

PROGRAM STUDI : TEKNIK MANUFAKTUR INDUSTRI AGRO

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Cornelius Uten P., MT
NIP.196303131991031002

Merla, S.S., M.Hum
NIP.197210112005022001

Mengetahui :

Direktur
Politeknik ATI Makassar

Ketua Jurusan
Teknik Manufaktur Industri Agro

Amrin Rapi ST., MT.
NIP. 19691011 199412 1 001

Jufri S.ST., MT.
NIP. 19721110 200212 1 007

HALAMAN PENGESAHAN

Telah diterima oleh Panitia Ujian Akhir Program Diploma Tiga (D3) yang ditentukan sesuai dengan Surat Keputusan Direktur Politeknik ATI Makassar Nomor : tanggal yang telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada hari tanggal sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) Teknik Industri dalam Program Studi Teknik Manufaktur Industri Agro pada Politeknik ATI Makassar.

Pengawas : 1. Kepala Pusdiklat Industri Kementerian Perindustrian R.I.

2. Direktur Politeknik ATI Makassar

Panitia Ujian :

Ketua : Dr. Eng. Abdul Nasser Arifin ST., M.ENG (.....)

Sekretaris : Mahlina Ekawati, ST., MT (.....)

Penguji I : Dr. Eng. Abdul Nasser Arifin ST., M.ENG (.....)

Penguji II : Mahlina Ekawati, ST., MT (.....)

Penguji III : Ir. Ratuahaji Ismail, MT (.....)

Pembimbing I : Ir. Cornelius Uten P., MT (.....)

Pembimbing II : Merla, S.S., M.Hum (.....)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ROMANSYAH PUTRA

No. Stambuk : 15TMIA071

Program Studi : TEKNIK MANUFAKTUR INDUSTRI AGRO

Menyatakan bahwa tugas akhir yang saya buat benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti dan dapat dibuktikan sesuai dengan hukum yang berlaku di Negara Republik Indonesia bahwa tugas akhir saya adalah hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut tanpa melibatkan Institusi Politeknik ATI Makassar atau orang lain.

Makassar, 15 September 2018

Yang menyatakan

ROMANSYAH PUTRA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga proposal ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Penelitian yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pencacah Rumput.”**

Selama penulisan proposal ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari banyak pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas segala ridho dan hidayah-Nya.
2. Ibu dan Bapak yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang.
3. Bapak Amrin Rapi, ST., MT selaku direktur Politeknik ATI Makassar
4. Bapak Ir. Cornelius. U. Patintingan, ST., MT selaku dosen pembimbing I dan Ibu Merla Majid, SS., M.Hum selaku dosen pembimbing II.
5. Bapak Windi Mudriadi, ST., MT selaku Pembantu Direktur I Politeknik ATI Makassar.
6. Bapak Jufri S. ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Manufaktur Industri Agro (TMIA) Politeknik ATI Makassar.
7. Ibu dan Bapak Dosen Politeknik ATI Makassar yang senantiasa membantu kami.

8. Teman seperjuangan menempuh pendidikan di Politeknik ATI Makassar, dan teman-teman TMIA angkatan 2015.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penyelesaian proposal ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kepada segenap pembaca untuk memberikan kritikan dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan proposal ini.

Makassar, 13 September 2018

Penulis

ABSTRAK

ROMANSYAH PUTRA. 2018. Rancang Bangun Alat Pencacah Rumput. Dibawah bimbingan **CORNELIUS UTEN P** sebagai pembimbing I dan **MERLA** sebagai pembimbing II.

Rumput merupakan sumber makanan utama bagi ternak untuk dapat bertahan hidup, berproduksi serta berkembang biak. Produksi ternak yang tinggi perlu didukung oleh ketersediaan pakan hijauan yang cukup dan kontinyu. Sumber utama pakan hijauan adalah berasal dari rumput. Salah satu rumput yang sangat potensial dan sering diberikan pada ternak adalah rumput gajah (*pennisetum purpureum*). Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu untuk dapat merancang bangun alat mesin pencacah rumput. Metode penelitian yang akan di gunakan adalah penelitian secara eksperimental yaitu membuat alat dan melakukan uji fungsi langsung pada alat dengan untuk mengetahui spesifikasi dari alat. Proses perancangan mesin pencacah rumput menggunakan *aplikasi autodesk inventor professional 2015*, dengan dimensi rangka tinggi 700 mm, panjang 599 mm dan lebar 576 mm dengan Pisau pencacah yang di gunakan terbuat dari besi plat dengan tebal 4 mm berbentuk lingkaran berdiameter 369 mm. Pada pisau pencacah terdapat plat besi baja berukuran 100 mm x 50 mm dengan menggunakan daya motor 5,5 Hp, dalam mencacah 5 kg rumput gajah membutuhkan waktu 7,2 menit.

Kata kunci : Putaran, waktu, daya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Rancang Bangun	4
B. Pellet Sebagai Pakan Ayam	5

C. Pencetak Pellet	6
D. Motor Bensin	6
E. Sistem Transmisi	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
B. Alat dan Bahan	12
C. Jenis Penelitian	13
D. Teknik Pengumpulan Data	14
E. Analisis Perancangan	14
F. Flowchart Penelitian	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambar Perencanaan Pembuatan Alat	18
B. Komposisi Bahan Yang Akan Dijadikan Pakan	19
C. Uji Fungsi.....	19
D. Langkah-langkah Pengujian Alat.....	20
E. Perhitungan Rancangan.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	27
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Rumput Gajah	5
Gambar 2.2 Motor Penggerak	8
Gambar 2.3 Poros.....	9
Gambar 2.4 Puli dan Sabuk Penggerak	7
Gambar 2.5 Pulley	11
Gambar 2.6 Sabuk	12
Gambar 2.7 Konstruksi Sabuk	13
Gambar 2.8 Bearing	13
Gambar 2.10.Pasak	16
Gambar 2.11. Macam Macam Mur dan Baut	19
Gambar 4.1 Motor Bensin.....	28
Gambar 4.2 Desain Alat Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Faktor Faktor Koreksi	10
Tabel 3.1 Perencanaan Kegiatan Perancangan Tugas Akhir	20
Tabel 4.1 Tabel Dengan Variasi Putaran	35
Tabel 4.2 Tabel Hasil Analisa Data	37
Tabel 4.3 Data Ukuran Hasil Pencacahan Rumput Gajah	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Gambar Inventor	44
Lampiran 2 : Proses Pemotongan.....	52
Lampiran 3 : Proses Pengelasan	53
Lampiran 4 : Alat Jadi	54
Lampiran 5 : Hasil Pencacahan	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumput merupakan sumber makanan utama bagi ternak untuk dapat bertahan hidup, berproduksi serta berkembang biak. Produksi ternak yang tinggi perlu didukung oleh ketersediaan pakan hijauan yang cukup dan kontinyu. Sumber utama pakan hijauan adalah berasal dari rumput. Salah satu rumput yang sangat potensial dan sering diberikan pada ternak adalah rumput gajah (*pennisetum purpureum*). (ES Wahyudi, 2016)

Peternak harus menyediakan rumput sebagai pakan utama ternak setiap harinya. Pakan tambahan juga harus diberikan untuk menambah gizi agar daging ternak lebih cepat berkembang. Pakan tambahan tersebut seperti bekatul, ramuan, sentrat, ketela, ampas tahu dan lainnya. Peternak berinisiatif mencampurkan rumput dengan pakan tambahan untuk menghemat biaya. Sebelum dicampur rumput harus dirajang (dicacah) terlebih dahulu, agar dalam proses pencampuran mudah dilakukan. Rumput yang sudah dirajang kemudian dicampur dengan bekatul, potongan ketela, sentrat, sedikit ramuan, garam dan diberi air secukupnya sesuai takaran.

Pemanenan dalam skala besar tentunya membutuhkan waktu yang lama, tenaga yang ekstra dalam proses pemanenan dalam skala besar tentunya akan melelahkan para peternak dalam proses pencacahnya. Selama ini cara yang dilakukan para peternak dalam proses pencacahannya masih menggunakan cara manual yaitu memotong rumput gajah menggunakan pisau golok, sabit, atau benda tajam lainnya.

Peternak membutuhkan alat bantu agar dalam proses mencacah atau merajang rumput dapat menghemat waktu dan tenaga yang dikeluarkan, sehingga dalam merajang atau mencacah diperlukan waktu yang singkat. Sebuah alat pencacah rumput sangat dibutuhkan oleh peternak.

Secara umum mesin pencacah rumput terdiri dari motor yang berfungsi sebagai penggerak, sistem transmisi, casing, poros rangka, dan pisau perajang. Hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan mesin pencacah rumput ini adalah bagaimana membuat mesin dengan rangka yang kuat, pisaunya tajam bisa beberapa kali pemotongan, ergonomis, harganya terjangkau dan mudah didapat di pasaran. Mesin atau alat pencacah pakan ternak tersebut harus berfungsi secara maksimal sesuai fungsi dan kebutuhannya merupakan hal yang paling utama.

Afriyanto (2012) telah melakukan penelitian tentang mesin pencacah rumput namun mesin ini memiliki kelemahan yaitu masih banyak daun yang belum tercacah karena melilit pada silinder hal ini terjadi karena adanya celah antara pisau pencacah dengan corong .

Melihat dari kelemahan dari peneliti sebelumnya Ariyanto (2012), penulis mencoba membuat penelitian tentang alat pencacah rumput gajah dengan rancangan yang sederhana untuk mempermudah peternak dalam mencacah dengan hasil cacahan yang rata.

Dari permasalahan yang muncul diatas, maka penulis mencoba membuat penelitian dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pencacah Rumput”**, yang nantinya dapat membantu para peternak dalam meningkatkan kualitas ternaknya dengan waktu dan tenaga yang efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam pembuatan alat ini yaitu bagaimana cara merancang bangun alat pencacah rumput.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu untuk dapat merancang bangun alat mesin pencacah rumput.

1.4. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan untuk menghasilkan mesin pencacah rumput pakan ternak, maka permasalahan difokuskan pada proses pencacahan pada mesin pencacah rumput.

1.5. Manfaat

Manfaat dari perancangan dan pembuatan mesin pencacah rumput pakan ternak adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa

- a. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktek yang diperoleh saat dibangku perkuliahan.
- b. Mampu mengenalkan modifikasi yang praktis dan ekonomis kepada mahasiswa lainnya yang akan mengambil proyek tugas akhir, sehingga terinovasi untuk menghasilkan produk baru yang lebih baik.
- c. Melatih kedisiplinan serta kerjasama antar mahasiswa baik individual maupun kelompok.

2. Bagi Masyarakat

- a. Terciptanya mesin ini, diharapkan membantu masyarakat peternak sapi untuk mempermudah proses produksi perajangan rumput dengan waktu yang lebih singkat dan tenaga yang lebih efisien.
- b. Membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi produksi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rumput Gajah (*Pennisctum Purpureum*)

Rumput gajah atau disebut juga rumput napier, merupakan salah satu jenis hijauan pakan ternak yang berkualitas dan disukai ternak. Rumput gajah dapat hidup diberbagai tempat (0 – 3000 dpl), tahan lindungan, respon terhadap pemupukan, serta menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Rumput gajah tumbuh merumpun dengan perakaran serabut yang kompak, dan terus menghasilkan anakan apabila dipangkas secara teratur.



Gambar 2.1. Rumput Gajah (Dody Misa, 2012)

Rumput gajah ini selain bermanfaat sebagai sebagai pakan ternak, berperan juga dalam pengawetan tanah dan air, namun dapat berfungsi ganda yaitu berkemampuan untuk membantu mencegah berlangsungnya

erosi pada lahan tumpang sari, rumput gajah dapat ditanam pada guludan-guludan sebagai pencegah longsor akibat erosi. Morfologi rumput gajah yang rimbun, dapat mencapai tinggi lebih dari 2 meter sehingga dapat berperan sebagai penangkal angin (*wind break*) terhadap tanaman utama. Rumput gajah dibudidayakan dengan potongan batang (*stek*) sebagai bibit. Bahan stek berasal dari batang yang sehat dan tua, dengan panjang *stek* 20 – 25 cm (2 – 3 ruas atau paling sedikit 2 buku atau mata). Pemotongan pada waktu penanaman ruas mata dapat untuk bibit yang berasal dari sobekan rumpun sebaiknya berasal dari rumpun yang sehat, banyak mengandung akar dan calon anakan baru. Sebelum penanaman bagian *vegetatif* dari sobekan rumpun dipangkas terlebih dahulu untuk menghindari penguapan yang tinggi sebelum sistem perakaran dapat aktif menghisap air (Anonim, 2015).

Jenis - jenis rumput yang biasa dijadikan pakan ternak :

1. Rumput Raja/*King Grass*

Rumput ini memiliki ciri-ciri tumbuh membentuk rumpun dengan warna daun hijau tua dengan bagian dalam permukaan daun kasar, tulang daun lebih putih dari rumput gajah. Adaptasinya mampu tumbuh pada struktur tanah sedang sampai berat, tidak tahan terhadap genangan air serta permukaan air tanah yang tinggi, tahan naungan, tidak tahan terhadap penggembalaan berat dan pemotongan dilakukan pada tahun kedua (Dody Misa, 2016).

2. Rumput Setaria

Rumput setaria tumbuh tegak, berumpun lebat, kuat, tinggi dapat mencapai 2 m, berdaun halus pada bagian permukaan, daun lebar berwarna hijau gelap, berbatang lunak dengan warna merah keunguan, pangkal batang pipih, dan pelepah daun pada pangkal batang tersusun seperti kipas (Dody Misa, 2016).

3. Rumput Signal

Rumput signal merupakan salah satu jenis golongan rumput gembala yang tumbuh menjalar dengan stolon membentuk hamparan lebat yang tingginya sekitar 30-45 cm, memiliki daun kaku dan pendek dengan ujung daun yang runcing, mudah berbunga dan bunga berbentuk seperti bendera Sutopo (Dody Misa, 2016).

2.2. Mesin Pencacah Rumput

Pencacahan adalah salah satu cara memotong dengan tidak seragam yang dimaksudkan untuk memperkecil ukuran. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah ternak dalam memakan, disamping itu juga untuk mengurangi pemakaian rumput.

2.3. Cara Kerja Mesin Pencacah Rumput

Mesin Pencacah Rumput ini secara operasional sangat sederhana. Mesin ini dapat digerakkan oleh motor bensin atau motor diesel, atau juga motor listrik. Setelah penggerak mesin dihidupkan, pisau penggerak akan berputar

secara cepat. Pisau bisa terbuat dari pisau baja atau *planner stenlis* yang didesain sedemikian rupa yang disesuaikan dengan kebutuhan. Kemudian rumput gajah atau jerami bisa dimasukkan ke dalam mesin pencacah melalui corong pemasukan. maka ketika input rumput terkena pisau, rumput akan tercacah menjadi ukuran yang lebih kecil dan keluar melalui corong *output*. Hasil cacahan bisa berupa cacahan antara 0,5 – 1,0 cm. Ukuran hasil cacahan rumput ditentukan dengan ukuran saringan yang terdapat dalam mesin pencacah rumput tersebut (Afriyanto, 2012).

2.4. Dasar-Dasar Perhitungan Mesin

2.4.1. Motor Bensin



Gambar 2.2. Motor penggerak (Royn, 2013)

Penggunaan yang mudah serta memiliki kecepatan yang tinggi yang mampu menembus hingga 8.000 RPM (rotasi per menit) sehingga kecepatan kendaraan dapat menembus ratusan kilometer per jam, yang membuat banyak orang menggunakan motor ini.

Daya motor merupakan salah satu parameter dalam menentukan performa motor. Pengertian dari daya itu adalah besarnya kerja motor selama kurun waktu tertentu (Sularso & Kiyokatsu 1980: 20).

$$P = F \times v$$

$$F = m \times g$$

$$v = \pi \cdot d \cdot n$$

Keterangan :

P = daya motor (Hp)

v = Kecepatan (m/s)

F = Gaya N (kg m/s²)

g = Kecepatan gravitasi (9,81 m/s²)

d = Diameter

2.4.2. Transmisi

a. Poros

Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen - elemen seperti roda gigi (*gear*), *pulley*, *flywheel*, engkol, *sprocket* dan elemen pemindah lainnya. Poros bisa menerima beban lenturan, beban tarikan, beban tekan atau beban puntiran yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan satu dengan lainnya. (Sularso & Kiyokatsu 1980: 20).



Gambar 2.3 Poros (Anonim, 2014)

b. *Pulley*

Pulley merupakan suatu alat yang digunakan untuk mempermudah arah gerak tali yang fungsinya untuk mengurangi gesekan (*friction*). Secara industrialisasi terdapat banyak macamnya. Alat ini sudah menjadi bagian dari sistem kerja suatu mesin, baik itu mesin industri maupun mesin kendaraan bermotor. *Pulley* adalah suatu alat mekanis yang digunakan sebagai sabuk untuk menjalankan sesuatu kekuatan alur yang berfungsi menghantarkan suatu daya. Cara kerjanya sering digunakan untuk mengubah arah dari gaya yang diberikan, mengirimkan gerak rotasi, memberikan keuntungan mekanis apabila digunakan pada kendaraan.

1. Jenis - jenis *pulley* :

a) *Sheaves/V Pulleys*

Merupakan jenis yang paling sering digunakan untuk transmisi, produk ini digerakkan oleh *V-belt*. Karena kemudahannya dan dapat diandalkan, produk ini telah dipakai selama satu dekade.

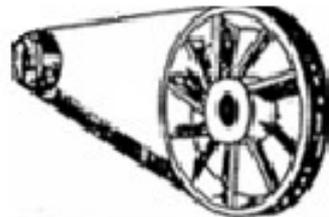
b) *Variable speed*

Perangkat yang digunakan untuk mengontrol kecepatan mesin. Berbagai proses industri seperti jalur perakitan harus bekerja pada kecepatan yang berbeda untuk produk yang berbeda. Dimana kondisi memproses kebutuhan penyetelan aliran dari pompa atau kipas, memvariasi kecepatan dari pemutar, yang

memungkinkan menghemat energi dibandingkan dengan teknik lain untuk kontrol lain.

c) *Mi-Lock Pulleys*

Digunakan pada pegas rem jenis ini menawarkan keamanan operasional yang tinggi untuk semua aplikasi, melindungi personil, mesin dan peralatan, dapat diandalkan pada pengereman yang mendadak atau fungsinya menahan pada mesin yang tiba-tiba mati atau karena kegagalan daya.



Gambar 2.5. *Pulley* (Inuyashin, 2012)

2. Perhitungan *pulley*

$$n_1 \cdot d_1 = n_2 \cdot d_2 \dots \dots \dots (\text{Sularso, 1978:166})$$

$$n_2 = n_1 \cdot \frac{d_1}{d_2}$$

$$n_3 = n_2 \cdot \frac{d_3}{d_4}$$

dimana :

n_1 = putaran motor (rpm)

d_1 = diameter puli motor (mm)

n_2 = putaran puli 2 (rpm)

d_2 = diameter puli poros 2 (mm)

n_2 = putaran puli 3 (rpm)

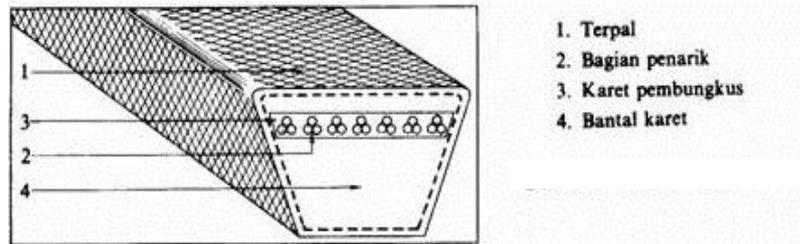
d_3 = diameter puli poros 3 (mm)

c. Sabuk

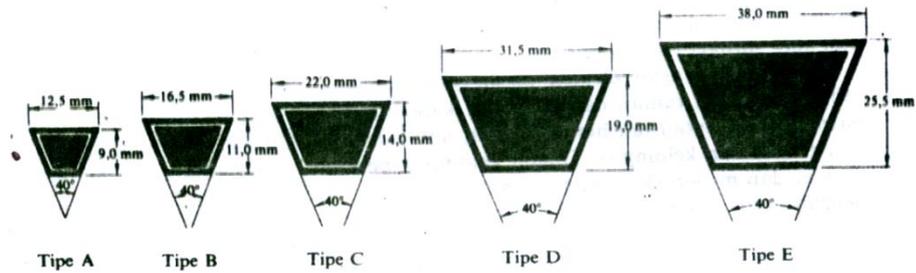


Gambar 2.6. Sabuk-V (Inuyahsin, 2012)

Sabuk adalah elemen mesin yang menghubungkan dua buah pulley yang digunakan untuk mentransmisikan daya. Sabuk digunakan dengan pertimbangan jarak antar poros yang jauh, dan biasanya digunakan untuk daya yang tidak terlalu besar. Sabuk biasanya dibuat dari kulit, karet, kapas dan paduannya. Sabuk-V atau *V-belt* adalah salah satu transmisi penghubung yang terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Dalam penggunaannya sabuk-V dibelitkan mengelilingi alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit pada puli akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar (Sularso, 1987).



Gambar 2.7. Konstruksi sabuk V (Sularso, 1978)



Gambar 2.8. Type – type sabuk (Sularso, 1978)

Menghitung panjang keliling sabuk.

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_p + d_p) + \frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2 \dots\dots\dots(\text{Sularso, 1978:170})$$

dimana :

L = panjang keliling sabuk (mm)

d. Bantalan (*bearing*)



Gambar 2.9. *Bearing* (Angga, 2017)

Bearing dalam bahasa Indonesia berarti bantalan. Dalam ilmu mekanika *bearing* adalah sebuah elemen mesin yang berfungsi untuk membatasi gerak relatif antara dua atau lebih komponen mesin agar selalu bergerak pada arah yang diinginkan. *Bearing* menjaga poros (*shaft*) agar selalu berputar terhadap sumbu porosnya, atau juga menjaga suatu komponen yang bergerak *linier* agar selalu berada pada jalurnya (Anonim, 2015).

Jenis-jenis *bearing*:

1) *Ball Bearing*

Ball bearing merupakan *bearing* yang paling umum dan tak hanya digunakan untuk *automotive equipment*. Biasanya komponen ini digunakan pada mesin dan alat-alat rumah tangga.

Bearing ini punya kinerja sederhana tapi gerak putarnya efektif. Sehingga menjadi *bearing* yang paling banyak dipakai karena bisa mewakili baik beban putar *radial load* ataupun beban tekan dari samping *thrust load*. Meski punya kemampuan bagus, tetapi usahakan untuk dipakai pada beban yang tidak terlalu berat (Angga,2017).

2) *Roller Bearing*

Ilustrasi paling mudah untuk perlengkapan *automotive* jenis *bearing* tipe *roller* ini adalah *conveyor belt*, dimana *bearing* di beri beban cukup berat. Sesuai namanya, *roller bearing* berupa *roller*

yang berbentuk *silinder*, dan kinerjanya adalah kontak antara bagian dalam *inner race* dan bagian luar *outer race* bukan bertumpu pada satu titik seperti pada *ball bearing*, tapi segaris sesuai lebar *roller* (Angga,2017).

3) *Ball Thrust Bearing*

Jenis *bearing automotive equipment* ini ini punya aplikasi khusus, tak umum seperti jenis sebelumnya. Jenis *bearing* ini hanya digunakan untuk aplikasi dengan putaran gerak rendah. Tidak bisa dipakai untuk *radial load*, misalnya untuk benda yang biasanya menggunakan *ball thrust bearing* seperti meja makan model putar, kursi, lemari kecil dan sejenisnya (Angga,2017).

4) *Roller Thrust Bearing*

Roller thrust bearing bisa menahan beban cukup berat, biasa dipakai di *Gear Seat* kendaraan seperti transmisi atau *Gear Box* mobil, dimana butuh rumah dan *rotating shaft*. Gigi matahari yang dipakai ditransmisi mobil juga butuh *bearing* ini (Angga,2017).

5) *Tapered Roller Bearing*

Komponen ini juga tak kalah penting untuk perlengkapan otomotif kendaraan khususnya mobil. Inilah jenis *bearing automotive equipment* yang biasa dipakai di tromol mobil,

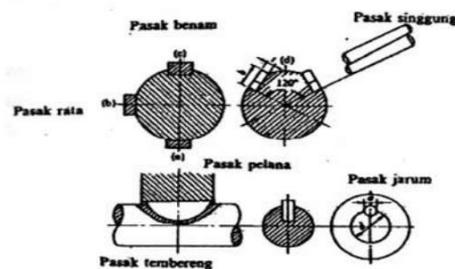
dimana roller *bearing* punya dua bagian yang saling bersebrangan arah. Dengan begitu, dua *roller bearing* ini bisa menahan beban *trust load* dari dua arah tersebut (Angga,2017).

6) *Magnetic Bearing*

Sebagai jenis terakhir dalam ulasan ini, *Magnetic Bearing* juga punya peran yang boleh dibilang mumpuni, inilah *bearing* paling modern dengan daya kerja atau putaran tinggi. Biasanya bearing ini dipakai pada sistem dan perangkat tertentu seperti *Flywheel* (Angga,2017).

e. Pasak

Pasak adalah suatu elemen mesin yang dipakai untuk menetapkan bagian-bagian mesin seperti roda gigi, *sproket*, *pulley* kopling dan lain-lain. Pada poros momen diteruskan dari poros ke *naf* atau dari *naf* ke poros.



Gambar. 2.10. Pasak. (Inuyashin,2012)

Macam-macam pasak :

1) Pasak Benam (PB)

Pasak jenis ini dipasang terbenam setengah pada bagian poros dan setengah pada bagian hub.

2) Pasak Bulat

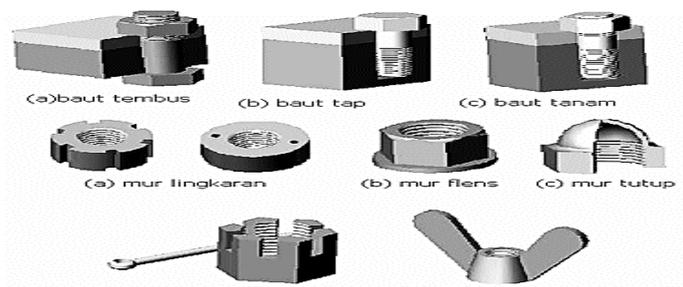
Merupakan pasak berpenampang bulat dipasang ngepas dalam lubang antara poros dan hub. Kelebihannya adalah pembuatan dapat dilakukan dengan mudah setelah hub terpasang pada poros dengan cara dibor.

3) Pasak Bintang (*Spline*)

Pasak jenis ini memiliki kekuatan yang lebih besar dibanding dengan tipe-tipe lainnya. Karena konstruksi dibuat langsung pada bahan poros dan hub yang saling terkait. Umumnya digunakan untuk poros-poros yang harus mentransmisikan tenaga putar besar, seperti pada mesin-mesin tenaga dan sistem transmisi kendaraan.

f. Baut dan mur

Baut dan mur merupakan alat pengikat yang sangat penting dalam suatu rangka mesin, pemilihan mur dan baut sebagai pengikat harus dilakukan dengan teliti untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan beban yang diterimanya.



Gambar 2.11. Macam-macam mur dan baut (Inuyashin,2012)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2018, bertempat di Lab. *Design/CNC* untuk perancangan alatnya. Sementara untuk pembuatan alat bertempat di *Workshop* Proses Produksi dan *Workshop* Pengelasan kampus Politeknik ATI Makassar.

Tabel 3.1 Perencanaan Kegiatan Perancangan Tugas Akhir

NO	KEGIATAN	JUNI	JULI	AGUST	SEPT
1.	Pembuatan Proposal				
2.	Ujian Proposal				
3.	Pembuatan Alat				
4.	Pengujian Alat				
5.	Pembuatan Laporan				
6.	Seminar Hasil				
7.	Ujian Tutup				

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

- 1) *Autodesk Inventor 2015*, sebagai perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk menggambar part-part dari mesin.
- 2) Mesin las listrik merek "*Krisbow*" 900 *Ampere*
- 3) Meteran *roll* panjang maksimal 500 cm dan mistar besi panjang maksimal 60 cm
- 4) Mistar siku
- 5) Kunci kit (kunci L, kunci T, kunci Inggris, kunci pas, dsb)
- 6) Gerinda tangan

3.2.2. Bahan perancangan

- 1) Besi profil UMP 5
- 2) Besi poros 1 *Inch*
- 3) Plat besi 2 mm
- 4) Pisau baja
- 5) *Pulley* dan *v-belt*
- 6) Bantalan dan rumah bantalan
- 7) Elektroda 2.0

3.2.3. Bahan penelitian

- 1) Rumput gajah

3.3. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan adalah penelitian secara eksperimental yaitu membuat alat dan melakukan uji fungsi langsung pada alat dengan untuk mengetahui spesifikasi dari alat.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Observasi :

Mengamati alat yang serupa melalui internet (*youtube*), sebagai informasi awal yang terkait dengan rancang bangun alat pakan ternak. Selanjutnya mengamati alat yang sudah dibuat dalam bentuk uji alat.

3.4.2 Studi pustaka

Data diperoleh dengan mencari dan membaca referensi dari berbagai literatur seperti jurnal, buku, dan situs *online* yang berhubungan dengan alat yang dibuat sebagai bahan acuan untuk memecahkan masalah penelitian dan menyusun laporan tugas akhir ini.

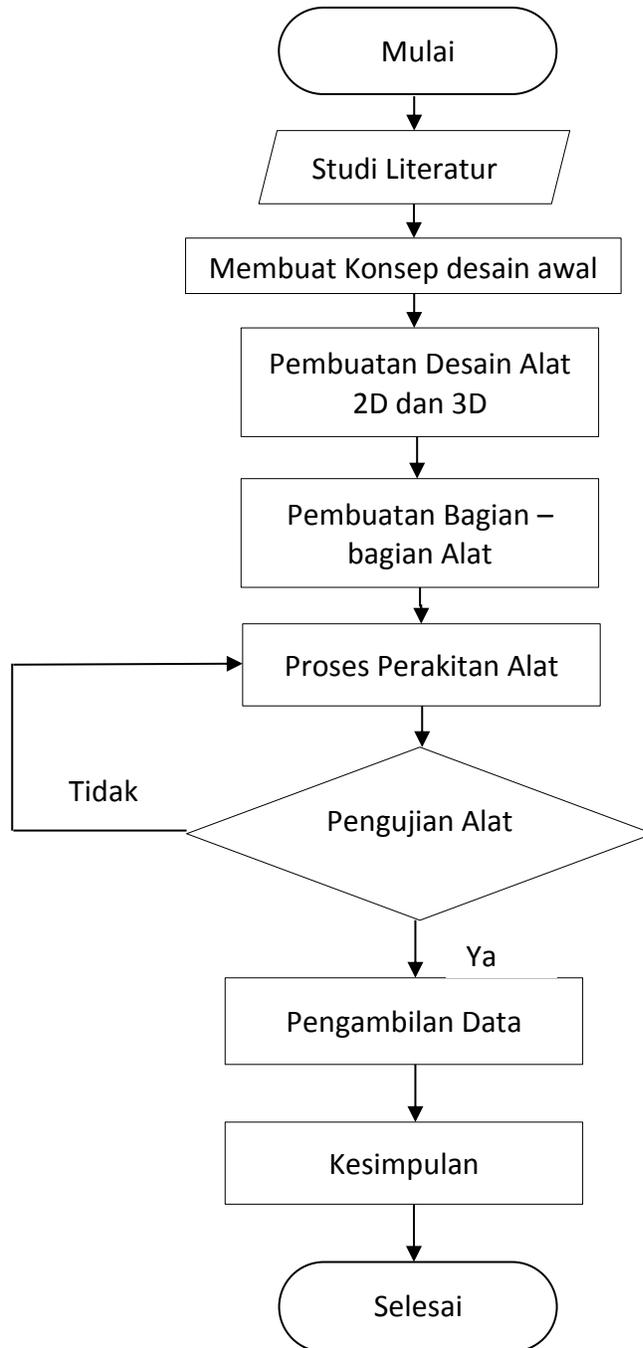
3.5. Analisis Perancangan

Analisis perancangan yang digunakan untuk menentukan perancangan produksi alat menggunakan metode perhitungan, pengujian alat, dan mengamati lebih lanjut literature untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari mesin tersebut.

3.6. Prinsip Kerja :

Saat rumput gajah di dorong masuk ke dalam ruang pemotong dan pisau di gerakkan oleh mesin bensin. Saat rumput gajah masuk maka pisau yang berputar cepat akan memotong rumput gajah sehingga semua rumput yang masuk akan terpotong.

3.7. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan

Keterangan diagram alir adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk memahami dasar – dasar teori yang berhubungan dengan tungku gasifikasi. Sehingga diharapkan mampu memberikan gambaran dalam pembuatan desain alat uji.

2. Membuat Konsep Desain Awal

Segala pemikiran ataupun ide-ide yan ada dituangkan dalam suatu desain awal yang di sebut juga sketsa gambar.

3. Pembuatan Desain Alat 2D dan 3D

Setelah desain awal di buat, maka dibuatlah desain akhir atau desain 2D dan 3D yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan alat.

4. Pembuatan Bagian - bagian Alat

Bagian – bagian alat yang belum ada perlu dibuat karena ini meyangkut kesiapan alat. Apabila ada satu bagian alat yang belum tersedia maka akan mengganggu proses pembuatan alat tepat pada waktunya.

5. Proses Perakitan Alat

Setelah semua bagian – bagian alat tersedia, termasuk perkakas yang akan digunakan, maka langkah selanjutnya adalah perakitan alat. Dalam fase ini perakitan alat dilakukan dengan cara semua *part* yang telah di buat sesuai

ukuran, di rangkai kemudian di sambung dengan menggunakan mesin las listrik.

6. Pengujian Alat

Dalam fase ini semua komponen alat yang selesai di rakit kemudian di uji untuk mengetahui apakah alat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perencanaan pembuatan.

7. Pengambilan Data

Dalam pengambilan data kita bisa mengetahui apakah alat uji bisa berfungsi dengan baik dengan melihat hasil / data yang diambil.

8. Kesimpulan

Setelah data diambil kemudian dilakukan analisa terhadap hasil pengujian, maka akan didapatkan suatu kesimpulan yang bisa diambil dengan berdasarkan data – data yang telah ada.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perencanaan Alat

Pembuatan rangka, sesuai dengan dimensi pada gambar perancangan menggunakan *AutoDesk Inventor*. Mesin pencacah rumput menggunakan poros yang ujungnya terdapat lingkaran dengan diameter 369 mm yang dilengkapi dengan 3 mata pisau plat ukuran 100 mm x 50 mm, yang dapat mencacah rumput gajah.

a. Komponen Mesin

Berikut komponen mesin pencacah rumput dengan sumber penggerak motor bensin :

1) Penggerak Mesin

Penggerak mesin yang di gunakan pada penelitian ini yaitu motor bensin dikarenakan mudah digunakan pada pedesaan yang kurang memadai listrik dan mudah terjangkau .

2) Profil Rangka

Profil rangka yang di gunakan yaitu profil besi U dengan ukuran 50 X 30 X 2 mm di mana besi U mempunyai lempengan besi vertikal dan horizontal yang saling bertemu satu sama lain sehingga membuat profil besi ini semakin kokoh dan metode penyambungan pada rangka menggunakan mesin las dengan harapan kekuatan daya tahan beban lebih kuat . Pada prakteknya besi ini banyak diaplikasikan dalam industri.

3) Poros Transmisi

Poros yang digunakan pada mesin ini yaitu berbahan besi atau baja dengan tipe ST 42, dimana memiliki diameter 1 inch.

4) Pisau pencacah

Pisau pencacah yang di gunakan terbuat dari besi plat dengan tebal 4 mm berbentuk lingkaran berdiameter 369 mm. Pada pisau pencacah terdapat plat besi baja berukuran 100 mm x 50 mm. Poros, dimana memiliki diameter 1 inch. Pada bagian tengah mata pisau dihubungkan dengan poros yang berfungsi untuk memutar mata pisau. Mata pisau berputar searah jarum jam dikarenakan putaran mengikuti guratan pada pisau pencacah dan putaran motor bensin.

5) Corong masukan

Corong masukan rumput gajah yang di gunakan terbuat dari besi plat yang berbentuk balok dengan ukuran 110 mm x 25 mm x 105 mm.

6) Saluran keluaran rumput gajah

Saluran keluaran rumput gajah berbentuk balok dengan ukuran 400 mm x 150 mm x 253 mm yang di gunakan sebagai penghantar rumput gajah hasil cacahan.

7) Motor Bensin

Motor bensin yang digunakan pada mesin pencacah rumput ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a) Merk : HONDA
- b) Type : GX 160 H1
- c) Putaran : 3600 rpm
- d) Daya : 5.5 Hp
- e) Berat : 15 kg



Gambar 4.1 Motor bensin.

b. Perakitan Mesin Pencacah Rumput

Proses perakitan merupakan merupakan proses merangkai atau menggabungkan tiap komponen menjadi bentuk yang saling mendukung sehingga terbentuk suatu mekanisme kerja yang sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya.

Adapun tahap-tahap perakitan mesin sebagai berikut:

- 1) Menggambar desain dengan menggunakan *AutoDesk Inventor* sebagai acuan perakitan.
- 2) Memotong besi untuk membuat rangka alat.
- 3) Menggunakan sambungan las untuk merangkai rangka alat.
- 4) Merakit mata pisau.
- 5) Merakit corong masuk dan keluaran.
- 6) Assembly part mulai dari rangka, mata pisau pencacah, dan corong masuk dan keluaran bahan
- 7) Pasang motor bensin
- 8) Pasang puli dan v-belt

4.2. Konsep Perancangan

Dari beberapa konsep rancangan yang dihasilkan pada tahap sebelumnya, dilakukan analisis kelayakan baik dari segi teknis maupun ekonomisnya untuk menentukan suatu konsep rancangan yang akan diteruskan untuk pembuatan prototipenya. Berdasarkan konsep rancangan yang dipilih, dilakukan analisis teknik untuk menentukan: bahan, bentuk, ukuran dan cara pembuatan dari tiap-tiap bagian alat. Dari hasil analisis tersebut kemudian dibuat gambar kerjanya.

4.3. Perhitungan Untuk Transmisi

Dalam perancangan ini dilakukan dengan menghitung transmisi *system* pencacah rumput :

4.3.1 Perhitungan transmisi pada pencacah rumput

Kecepatan mesin pencacah rumput:

$$\text{Putaran motor } (n_1) = 1500 \text{ rpm}$$

$$\text{Diameter pulley motor } (d_1) = 70 \text{ mm}$$

$$\text{Diameter pulley alat } (d_2) = 100 \text{ mm}$$

Maka untuk memperoleh kecepatan putaran alat (n_2) :

$$n_1 \times d_1 = n_2 \times d_2$$

$$n_2 = \frac{n_1 \times d_1}{d_2}$$

$$n_2 = \frac{1500 \times 70}{100}$$

$$n_2 = \frac{105000}{100}$$

$$n_2 = 1050 \text{ rpm}$$

Jadi kecepatan pencacah rumput gajah adalah (1050 rpm).

4.3.2 Perhitungan gaya penggerak alat pencacah rumput.

Untuk menghitung gaya, maka diperlukan massa dari alat yang digerakkan (m) dan percepatan gravitasi (g).

Dimana :

$$\text{Massa dari alat yang digerakkan } (m) = 14,6 \text{ kg}$$

$$\text{Diameter pulley alat } (d_2) = 100 \text{ mm} = 0.1 \text{ m}$$

$$\text{Percepatan gravitasi } (g) = 9,81 \text{ m/s}^2$$

Maka gaya penggerak alat pencacah rumput :

$$\begin{aligned} F &= m \times g \\ &= 14,6 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 \\ &= 143,2 \text{ m/s}^2 \\ &= 143,2 \text{ N} \end{aligned}$$

4.3.3 Perhitungan daya alat pencacah rumput

$$\begin{aligned} v &= \pi \cdot d_2 \cdot n_2 \\ &= 3,14 \times 0,1 \times 1050 \\ &= 329.7 \text{ m/menit} \end{aligned}$$

$$= \frac{329.7}{60} \text{ m/s}$$

$$= 19.782 \text{ m/s}$$

$$P = F \times v$$

$$= 143,2 \text{ N} \times 19.782 \text{ m/s}$$

$$= 2832.78 \text{ watt}$$

4.3.4 Untuk menghitung panjang sabuk atau keliling sabuk (L) :

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_p + d_p) + \frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2$$

$$L = 2 \times 700 + \frac{3,14}{2}(70 + 100) + \frac{1}{4 \times 700}(70 - 100)^2$$

$$L = 1400 + 1,57(170) + 0,000357(-30)^2$$

$$L = 1400 + 266.9 + 0,000357(900)$$

$$L = 1400 + 266.9 + 0.3213$$

$$L = 1667,22 \text{ mm}$$

4.3.5 Menghitung volume tabung

Diketahui: $r = 22.2 \text{ cm}$

$$t = 31.3 \text{ cm}$$

Penyelesaian :

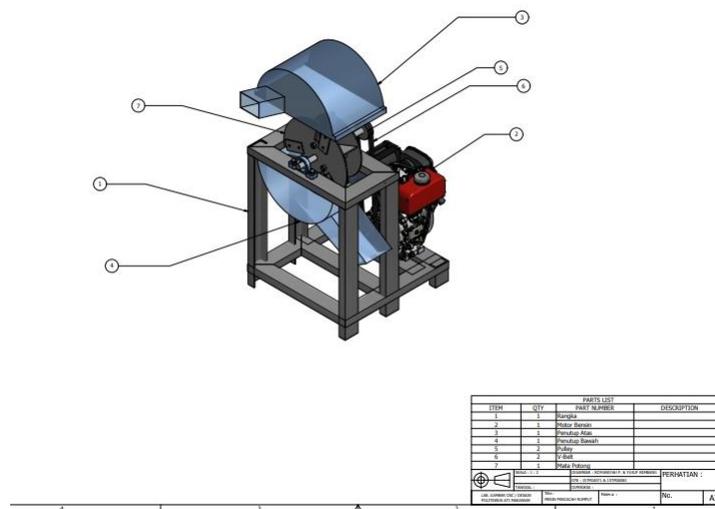
$$V = \pi r^2 \times t$$

$$V = 3.14 \text{ cm} \times 22.2 \text{ cm} \times 22,2 \text{ cm} \times 31.3 \text{ cm}$$

$$V = 48.437,30 \text{ cm}^3$$

4.4 Gambar Perencanaan Alat Pencacah Rumput

Gambar perencanaan pembuatan alat adalah suatu langkah awal yang dilakukan dalam membuat segala sesuatu baik itu berupa bangunan, alat dan lainnya. Dalam pembuatan alat, peneliti mengambil patokan dari sketsa atau perencanaan yang telah dibuat baik itu 2 dimensi atau 3 dimensi, oleh karena itu gambar perencanaan sangatlah penting. Dibawah ini terdapat gambar 3 dimensi perencanaan yang dibuat oleh peneliti dan untuk gambar 2 dimensi dari alat yang dibuat terdapat pada lampiran.



Gambar 4.1 Desain Alat Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput

4.5. Langkah Pengujian Alat

- a. Pengambilan data kecepatan putaran motor bensin
 1. Siapkan alat dan bahan seperti motor bensin 5.5 Hp, Tacho meter, kertas, alat tulis dan bahan rumput yang akan dicacah.

2. Pasanglah transmisi terlebih dahulu, dimulai dari memasang motor bensin dan V-belt.
 3. Setelah itu nyalakan motor bensin yang digunakan sebagai penggerak mesin pencacah.
 4. Hitung kecepatan putar motor bensin menggunakan Tacho meter.
- b. Pengambilan data waktu pencacahan bahan rumput
1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan seperti mesin pencacah rumput, tacho meter dan bahan rumput gajah dengan komposisi perbandingan 5 Kg .
 2. Setelah alat dan bahan sudah siap, nyalakan motor bensin. Kecepatan putar motor bensin ialah 1.500 Rpm.
 3. Mulailah melakukan proses pencacahan dengan memasukkan secara berkala.
 4. Catat waktu pencacahan menggunakan *stopwatch*.
 5. Ulangi langkah 1-3 dengan perbandingan pencacahan yang berbeda.
 6. Pengujian alat sebelum dibebani dengan bahan yang akan diproses oleh mesin pencacah rumput.

4.6. Tabel Hasil Pengamatan

Table 4.2 Tabel Dengan Variasi Putaran

NO	Massa awal (kg)	n_1 (rpm)	n_2 (rpm)	Massa akhir (kg)	Waktu (menit)
1).	5	1245.6	977.1	4.5	6 : 40
2).	5	1225.6	970.2	4.3	7 : 10
3).	5	1150.2	964.6	4.1	7 : 52

Keterangan :

Pada percobaan pertama, untuk mencacah 5 kg rumput gajah dengan kecepatan $n_1 = 1245.6$ rpm dan $n_2 = 977.1$ rpm membutuhkan waktu pencacahan selama 6 menit 40 detik dengan massa akhir 4.5 Kg. Sedangkan pada percobaan kedua, untuk mencacah 5 kg rumput gajah dengan kecepatan $n_1 = 1225.6$ rpm dan $n_2 = 970.2$ rpm membutuhkan waktu pencacahan selama 7 menit 10 detik dengan massa akhir 4.3 Kg. Pada percobaan ketiga, untuk mencacah 5 kg rumput gajah dengan kecepatan $n_1 = 1150.2$ rpm dan $n_2 = 964.6$ rpm membutuhkan waktu pencacahan selama 7 menit 52 detik dengan massa akhir 4.1 Kg.

Dari ketiga percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu pencacahan yang digunakan, maka massa akhir dari hasil cacahan semakin berkurang.

Pengolahan data hasil pengamatan

- a. Daya penggerak saat pembebanan ($P_{1.1}$): putaran motor $n_1 = 12456$

rpm daya penggerak:

$$P_1 = F \times v_1$$

$$P_{1.1} = \pi \cdot d_2 \cdot n_1$$

$$v_1 = \pi \cdot d_2 \cdot n_1$$

$$v_1 = 3,14 \times 0,1 \times 1245,6$$

$$v_1 = 391.12 \text{ m/menit}$$

$$v_1 = \frac{391.12}{60} \text{ m/s}$$

$$v_1 = 6.519 \text{ m/s}$$

$$P_{1.1} = 143.2 \text{ N} \times 6.519 \text{ m/s}$$

$$P_{1.1} = 933.52 \text{ watt}$$

- b. Daya alat pencacah rumput $P_{2.1}$

$$P_{2.1} = F \times v_2$$

$$v_2 = \pi \cdot d_1 \cdot n_2$$

$$v_2 = 3,14 \times 0,07 \times 977.1$$

$$v_2 = 214.77 \text{ m/menit}$$

$$v_2 = \frac{214.77}{60} m/s$$

$$v_2 = 3.58 m/s$$

$$P_{2.1} = 143.2 N \times 3.58 m/s$$

$$P_{2.1} = 512.66 watt$$

Table 4.3 Tabel Hasil Analisa Data

No	Massa (kg)	$n_1(rpm)$	$n_2(rpm)$	$P_1(watt)$	$P_2(watt)$	Massa akhir (kg)	Waktu (menit)
1	5	1245.6	977.1	933.52	512.66	4.5	6 : 40
2	5	1225.6	970.2	933.67	508.36	4.3	7 : 10
3	5	1150.2	964.6	860.63	505.496	4.1	7 : 52

Table 4.3 Data Ukuran Hasil Pencacahan Rumput Gajah

No	Sampel percobaan 1 (cm)	Sampel percobaan 2 (cm)	Sampel percobaan 3 (cm)
1	0.66	0.12	0.33
2	0.56	0.32	0.38
3	0.61	0.34	0.13
4	0.58	0.40	0.14
5	0.53	0.27	0.56
6	0.40	0.12	0.47
7	0.28	0.08	0.43
8	0.60	0.57	0.23
9	0.12	0.53	0.32
10	0.42	0.42	0.53
Jumlah	4.71	3.17	3.52
Rata-rata	0.471	0.317	0.352

Keterangan:

Dari 10 sampel ukuran hasil pencacahan yang telah diambil, didapatkan data dengan ukuran panjang yang berbeda pada ketiga percobaan. Ukuran hasil cacahan pada percobaan pertama yang rata-rata 0.471 cm. Sedangkan untuk percobaan yang kedua didapatkan data dengan ukuran hasil cacahan dengan rata-rata 0.317. Dan untuk percobaan ketiga ukuran hasil cacahan dengan rata-rata 0.352.

4.7. Grafik Hasil Pengamatan

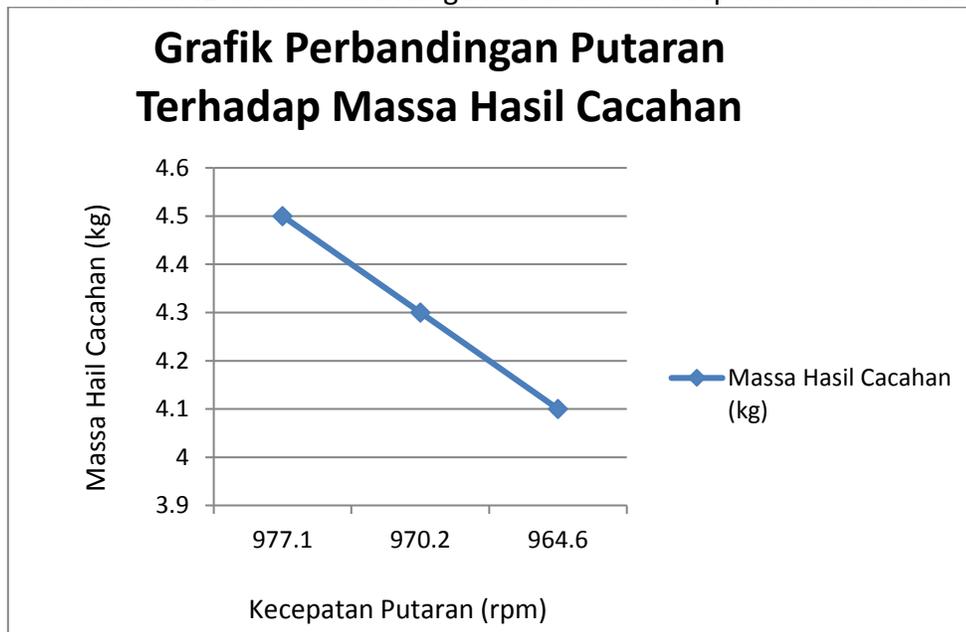
Gambar 4.7.1 Grafik Perbandingan Putaran Alat Terhadap Waktu Pencacahan



Keterangan :

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa waktu unruk mencacah 5 kg rumput gajah berbeda. Untuk kecepatan putaran alat 977.1 rpm dibutuhkan waktu 6.67 menit. Sedangkan untuk kecepatan alat 970.2 dibutuhkan waktu 7.17 menit. dan untuk kecepatan 964.6 dibutuhkan waktu 7.87 menit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin lambat putaran pada alat maka waktu yang dibutuhkan untuk mencacah 5 kg rumput gajah semakin banyak.

Gambar 4.7.2 Grafik Perbandingan Putaran Terhadap Massa Hasil Cacahan



Keterangan :

Darii grafik di atas dapat dilihat bahwa massa hasil cacahan dari 5 kg rumput gajah berbeda. Untuk kecepatan putaran alat 977.1 rpm massa hasil cacahannya 4.5 kg. Sedangkan untuk kecepatan putaran alat 970.2 rpm

massa akhir cacahannya 4.2 kg. Dan untuk kecepatan putaran alat 964.6 rpm massa hasil cacahannya 4.1 kg. sehingga dapat disimpulkna bahwa semakin lambat putaran alat maka semakin berkurang atau massa hasil cacahan semakin sedikit.

Kesimpulan dari kedua grafik di atas yaitu: kecepatan putaran alat berbanding terbalik dengan waktu proses pencacahan dan berbanding lurus dengan massa hasil cacahan . Artinya semakin cepat putaran alat, maka semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk proses pencacahan dan massa hasil cacahan semakin besar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Proses perancangan mesin pencacah rumput menggunakan *aplikasi autodesk inventor professional 2015*, dengan dimensi rangka tinggi 700 mm, panjang 599 mm dan lebar 576 mm dengan Pisau pencacah yang di gunakan terbuat dari besi plat dengan tebal 4 mm berbentuk lingkaran berdiameter 369 mm. Pada pisau pencacah terdapat plat besi baja berukuran 100 mm x 50 mm dengan menggunakan daya motor 5,5 Hp, dalam mencacah 5 kg rumput gajah membutuhkan waktu 7,2 menit.

5.2. Saran

1. Getaran pada casing masih terlalu besar sehingga harus diperlukan karet peredam.
2. Dalam memindahkan mesin masih kesulitan, sehingga perlu adanya roda pada kaki rangka.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto. 2012. Pembuatan Mesin Pencacah Rumput Gajah. Politeknik Bandung : Bandung

Anonim. 2015. 2017. Budidaya Rumput Gajah untuk Pakan Ternak.

<https://www.google.co.id/amp/s/sultanmuda.wordpress.com/2008/07/22/> (diakses 20 juli 2018)

<https://dodymisa.blogspot.com/2015/07/jenis-dan-karakteristik-rumput-pakan.html?m=1>(diakses 21 juli 2018)

<http://nooryasinabdillah.blogspot.com/2012/04/elemen-mesin-pasak-poros-baut-bantalan.html?m=1> (diakses 25 juli 2018)

Inuyasin. 2012. Elemen Mesin (Pasak, Baut, & Mur, Bantalan).

Misa, Dody. 2015. Berbagi Ilmu Peternakan.

Sultanmuda. 2008. Budidaya Rumput Gajah Pakan Ternak.

Sularso, dan Kiyokatsu Suga. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. 1978
Bandung: PT. Pradnya Paramita.

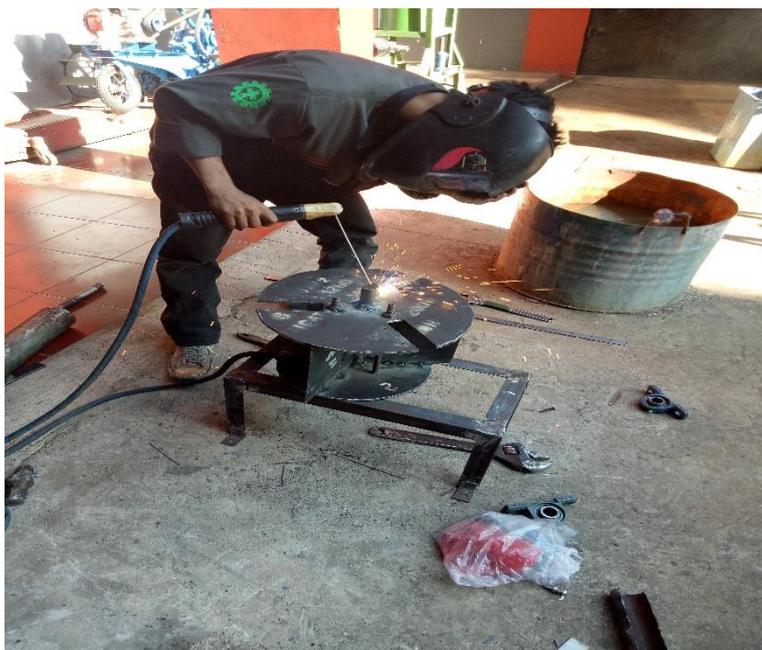
Wahyudi. 2016. Rumput Gajah. <https://www.rumputgajahmini.com/blog/> (diakses 18 agustus 2018)

LAMPIRAN

2. Proses Pemotongan



3. Proses pengelasan.

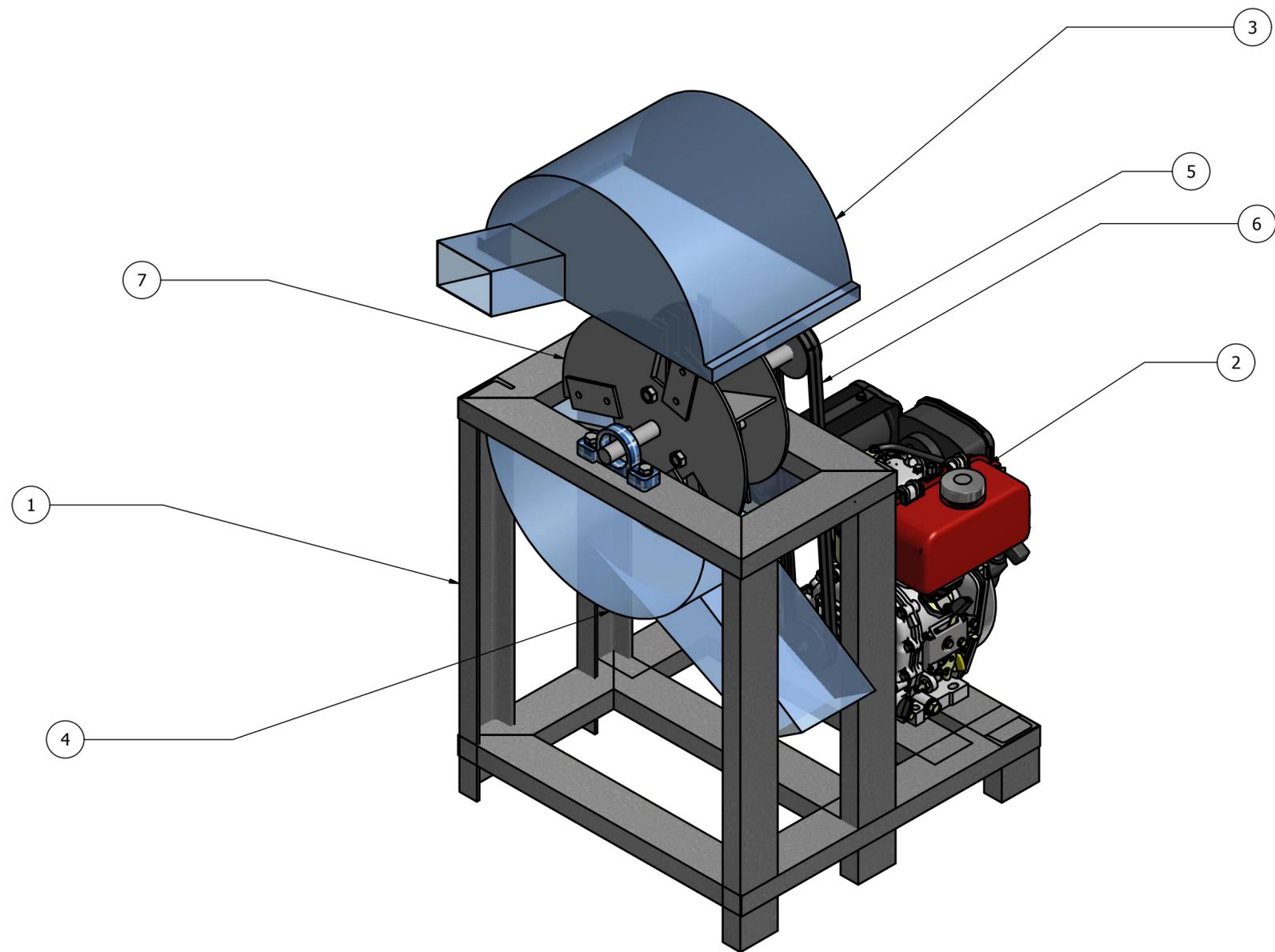


4. Alat Jadi



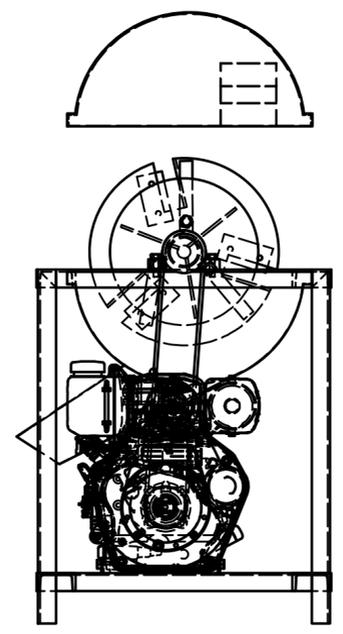
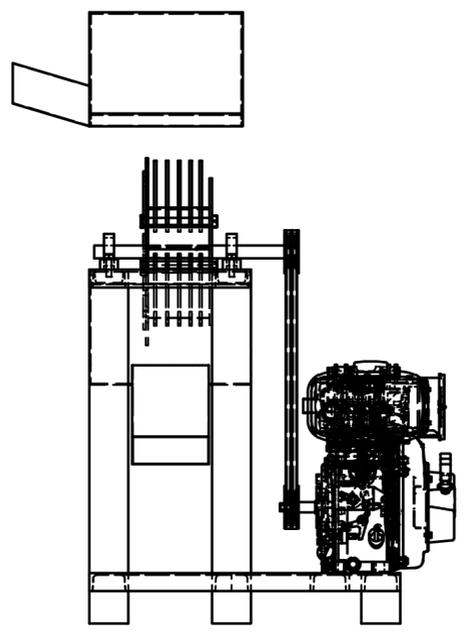
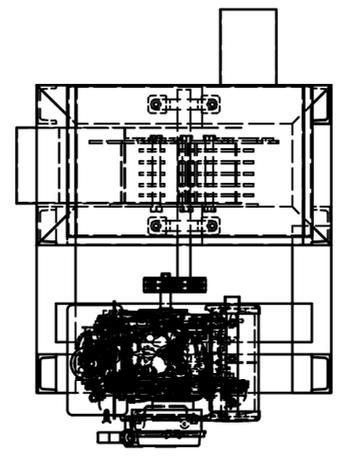
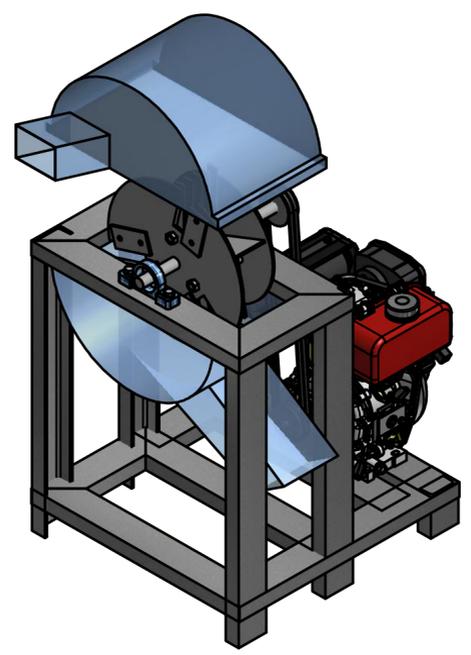
5. Hasil Pencacahan



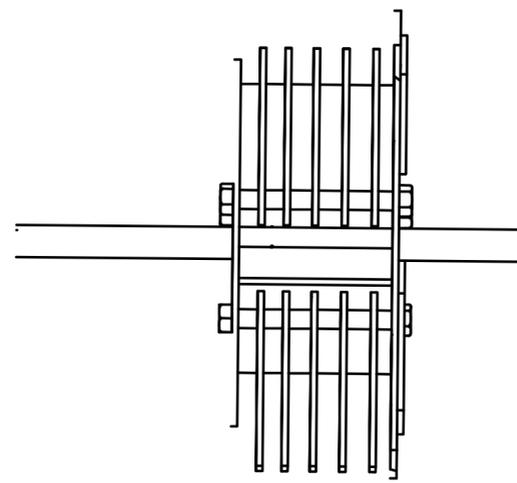
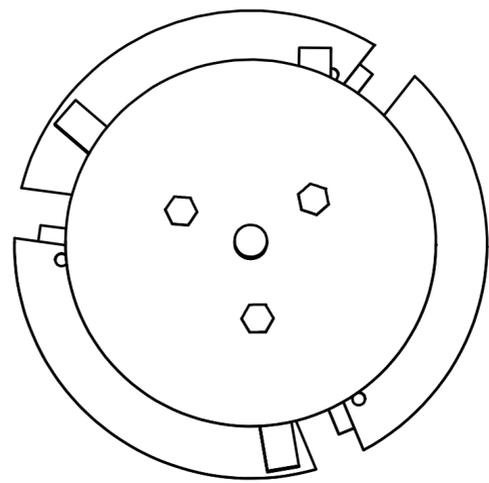
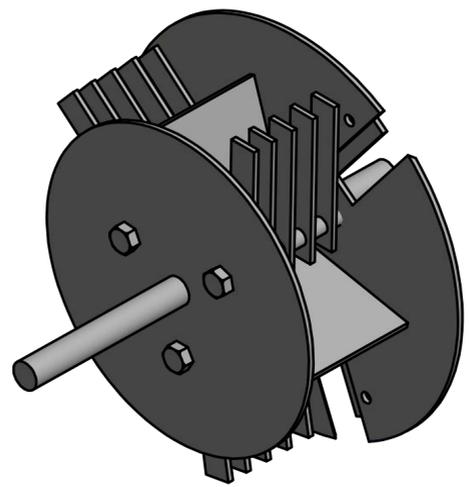


PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	Rangka	
2	1	Motor Bensin	
3	1	Penutup Atas	
4	1	Penutup Bawah	
5	2	Pulley	
6	2	V-Belt	
7	1	Mata Potong	

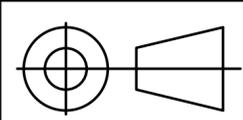
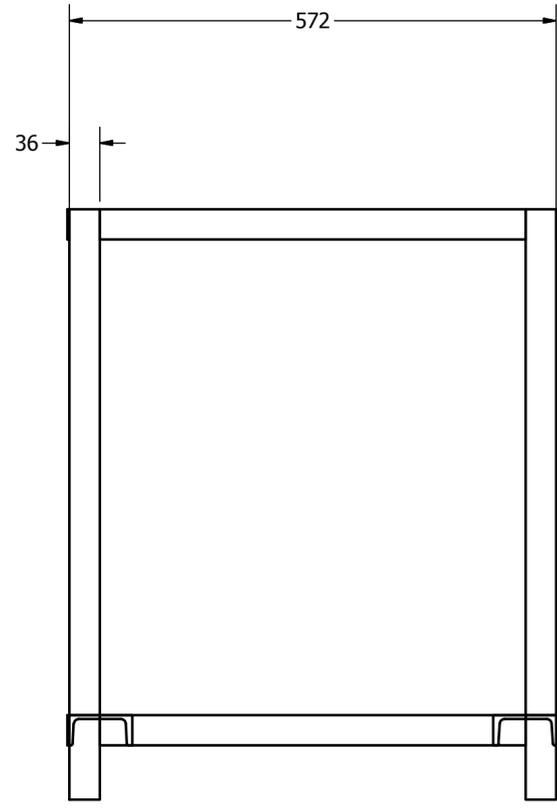
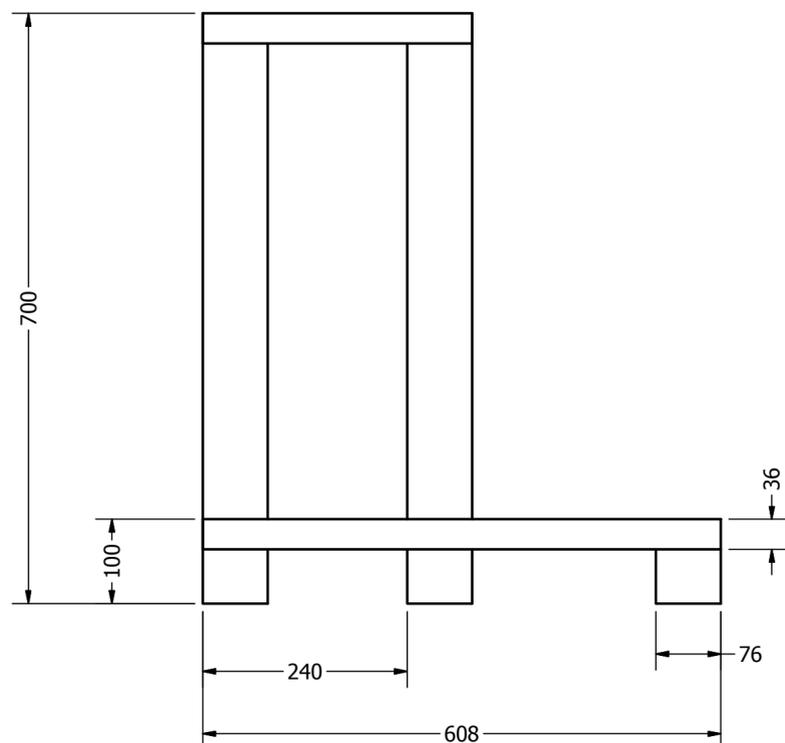
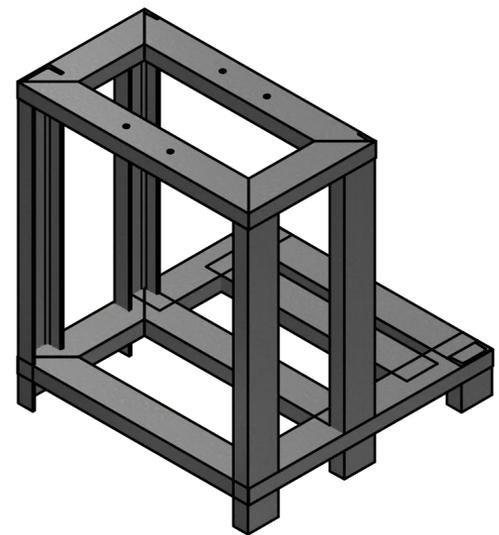
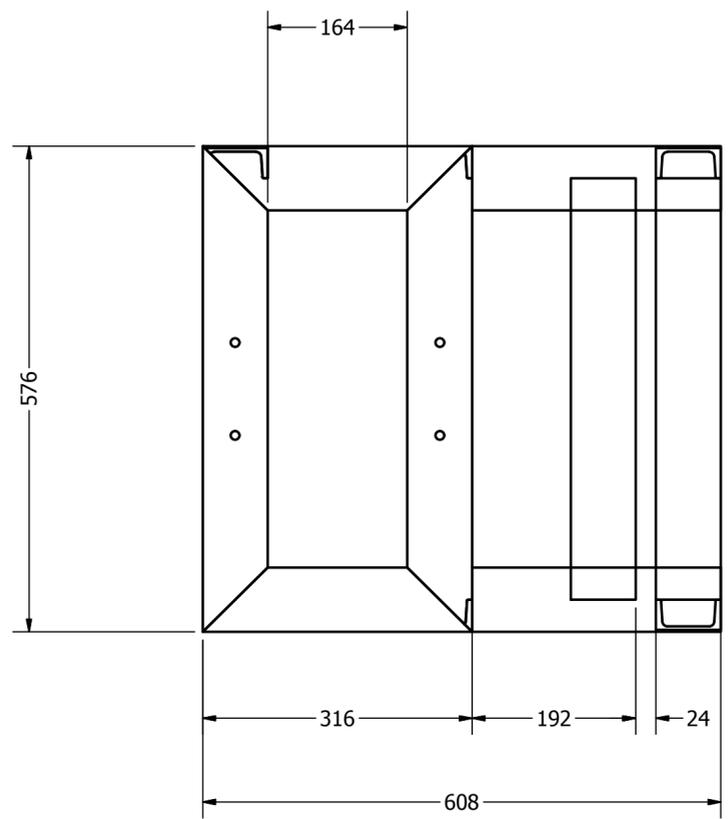
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :
	TANGGAL :	STB : 15TMIA071 & 15TMIA080	
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	Material :	No. A3



	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :
	TANGGAL :	STB : 15TMIA071 & 15TMIA080	
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	DIPERIKSA : Material :	No. A3



	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :		
	TANGGAL :	STB : 15TMIA071 & 15TMIA080			
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	DIPERIKSA :	Material :	No.	A3



SKALA: 1 : 6
 UKURAN: Milimeter
 TANGGAL: 05/07/2018

DIGAMBAR: ROMANSYAH PUTRA
 NIM: 15TMIA071
 DILIHAT:

PERHATIAN :
 No.

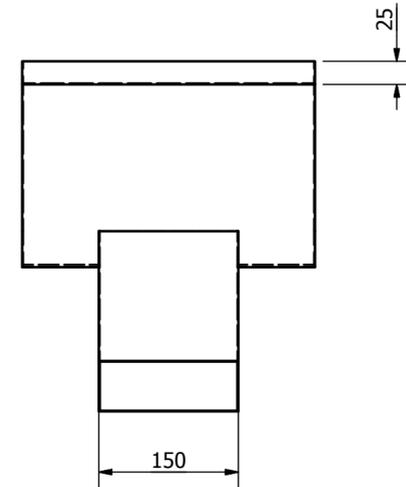
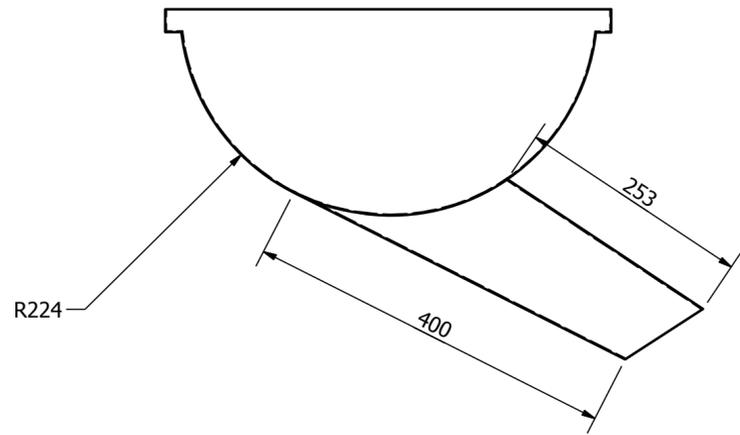
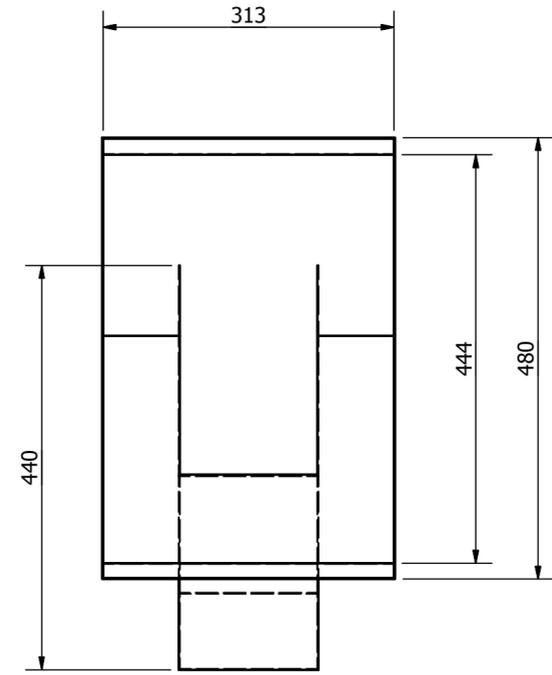
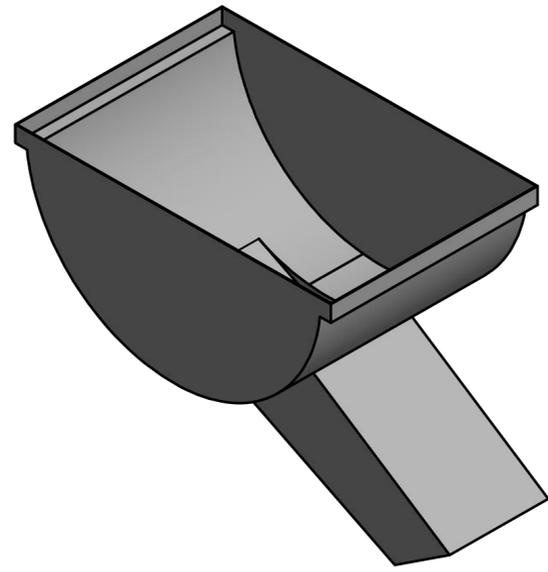
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN
 POLITEKNIK ATI MAKASSAR

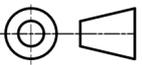
RANGKA ALAT

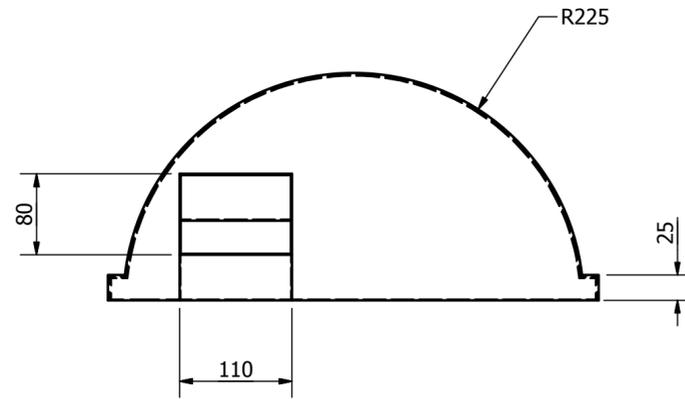
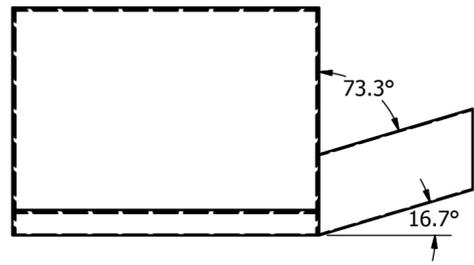
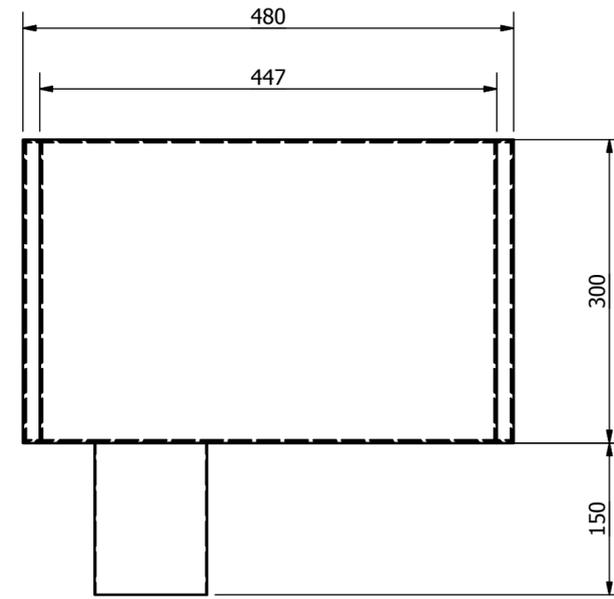
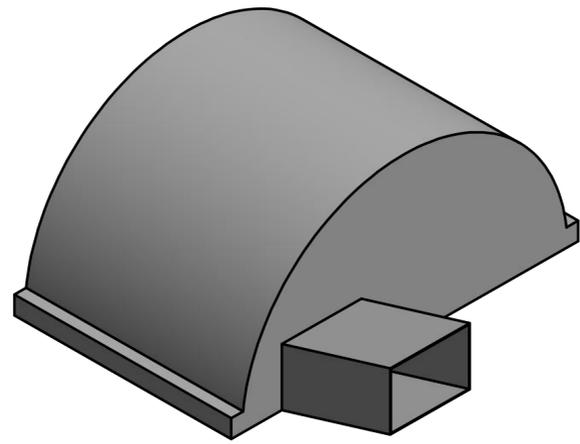
Material:

No.

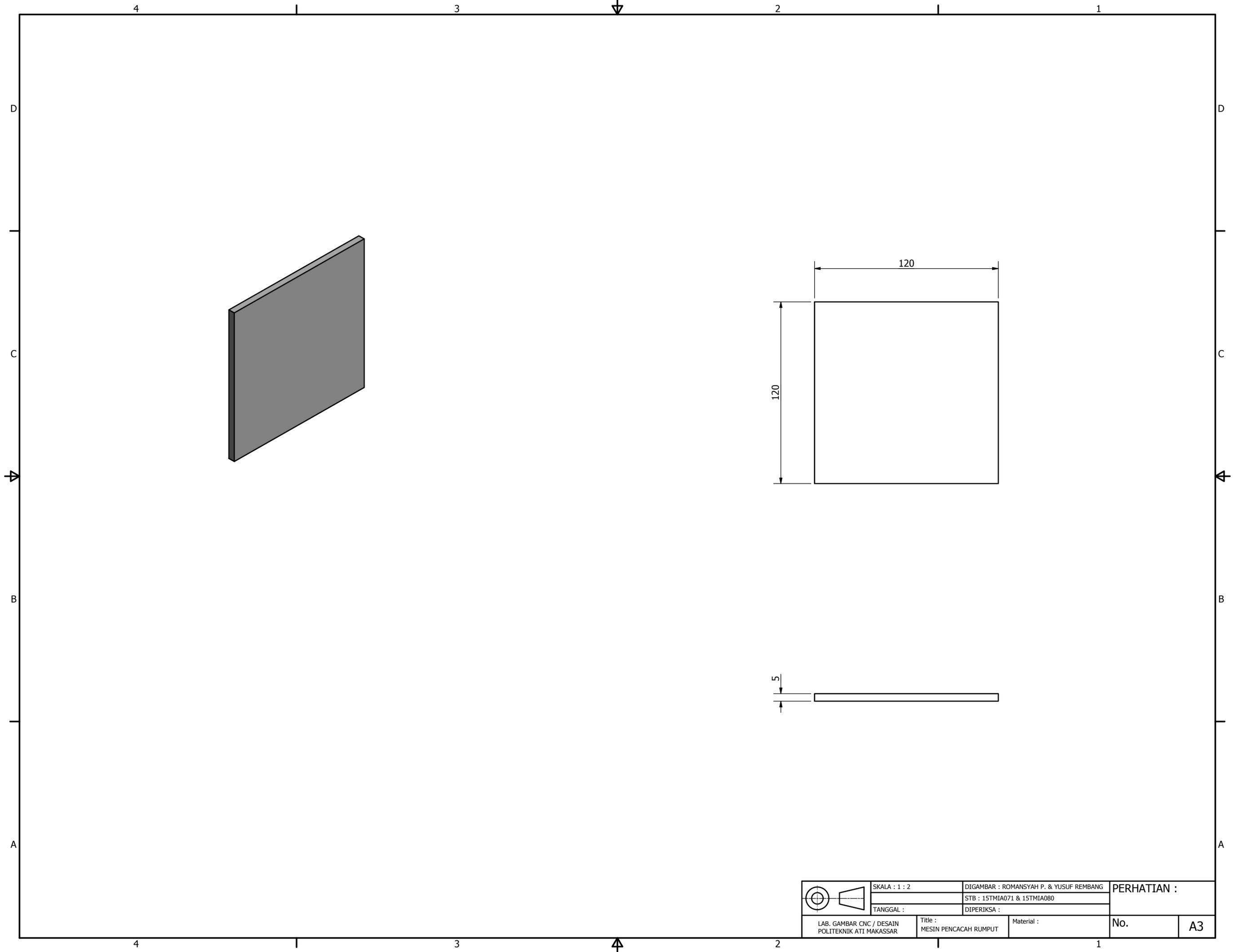
A4

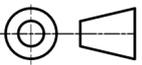


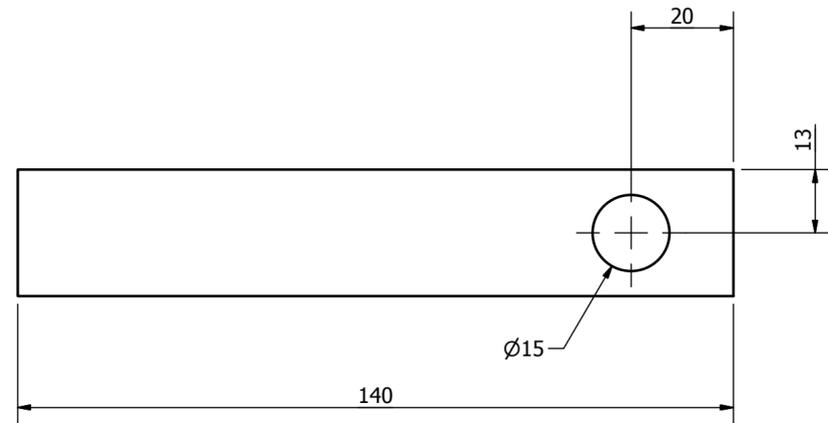
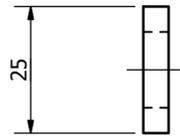
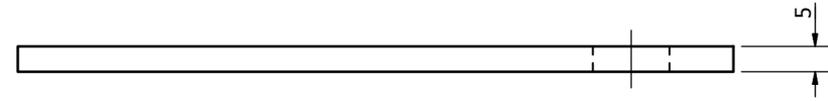
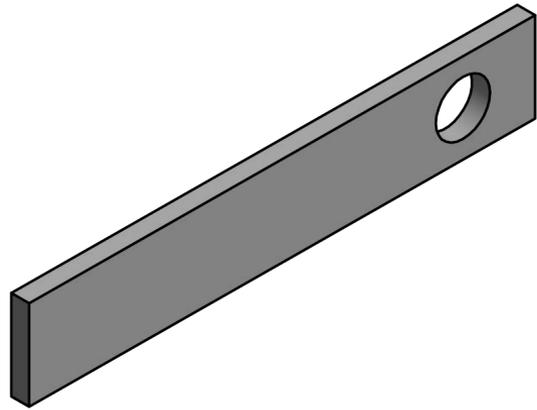
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :
	TANGGAL :	STB : 15TMIA071 & 15TMIA080	
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	DIPERIKSA :	No.
		Material :	A3



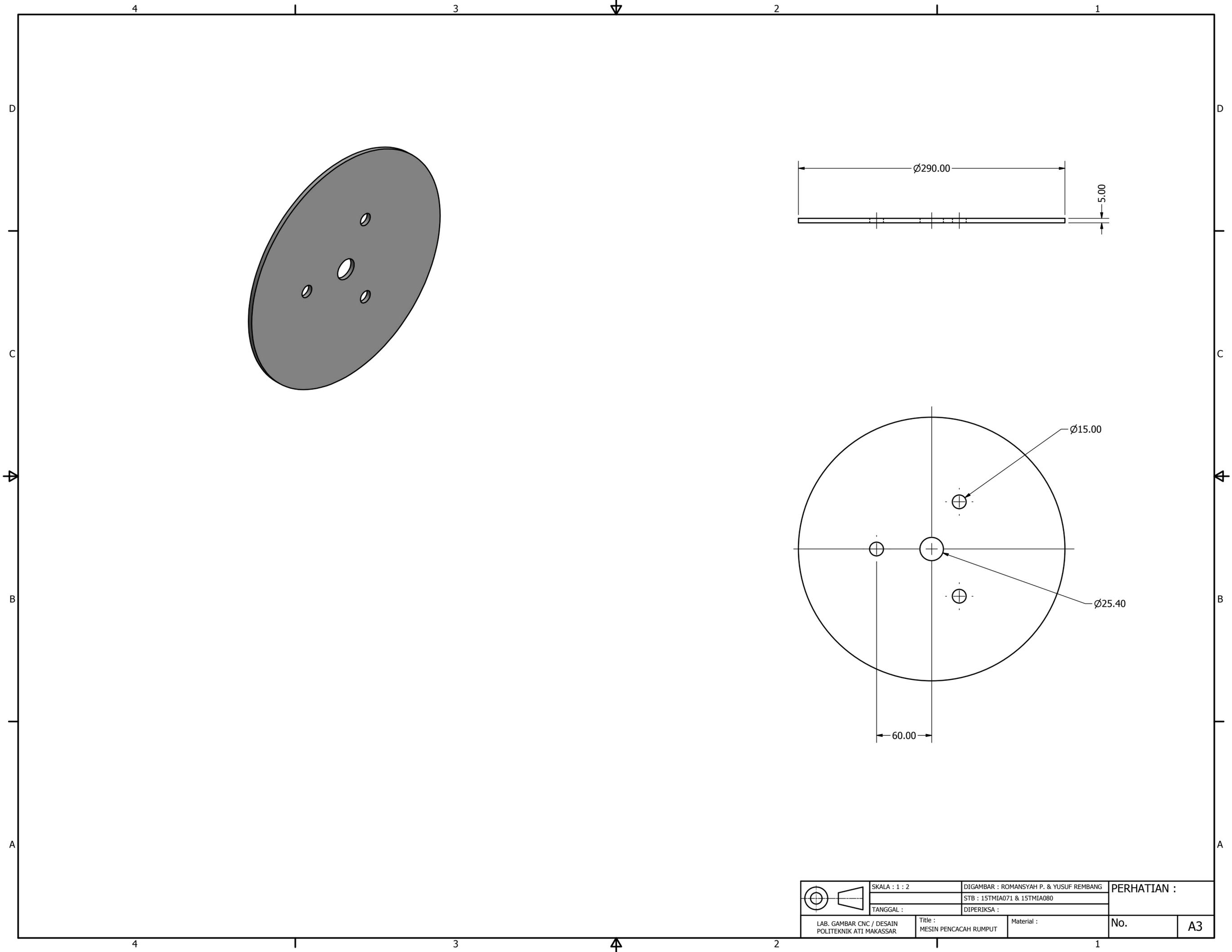
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :
	TANGGAL :	STB : 15TMIA071 & 15TMIA080	
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	DIPERIKSA : Material :	No. A3



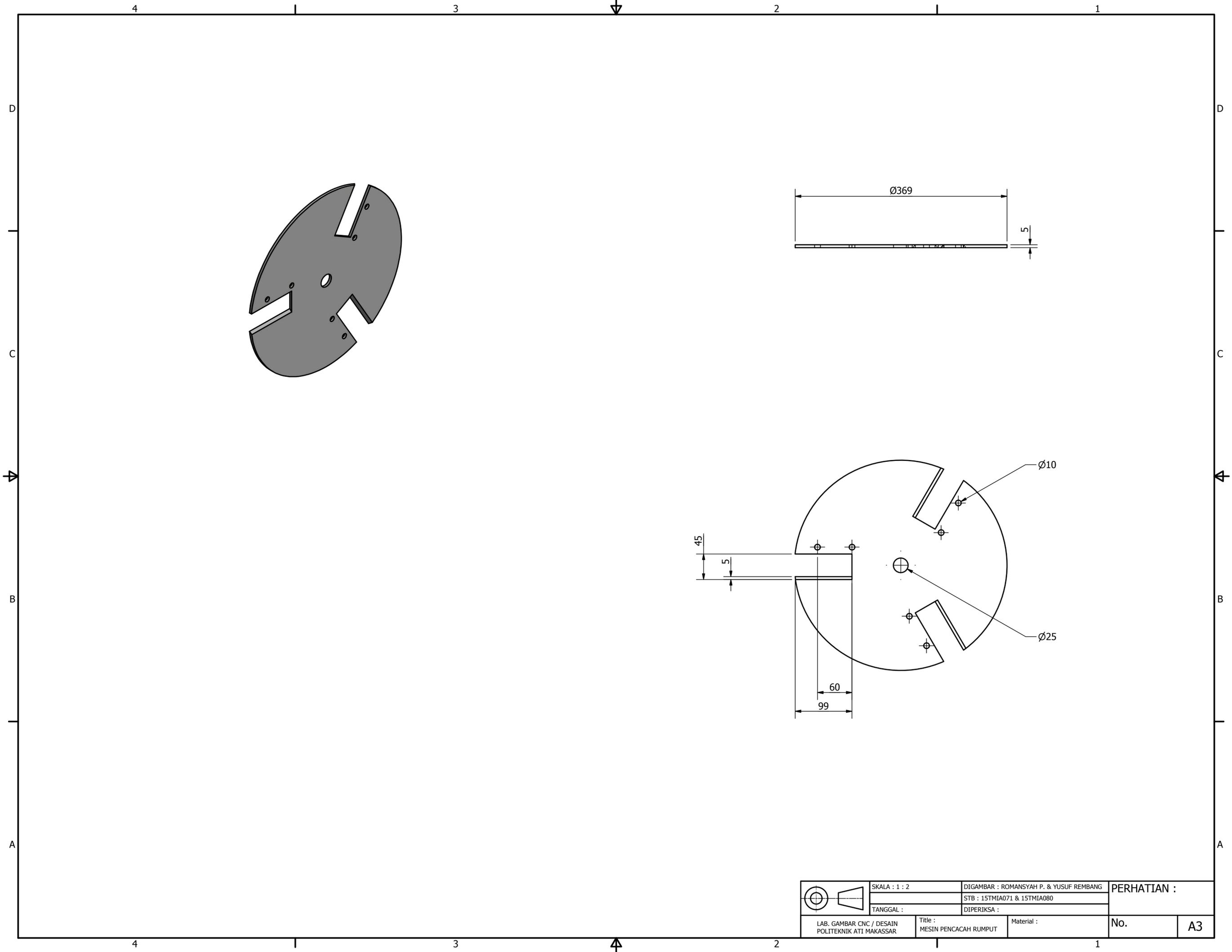
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :
	TANGGAL :	DIPERIKSA :	
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	Material :	No. A3

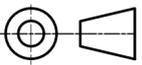


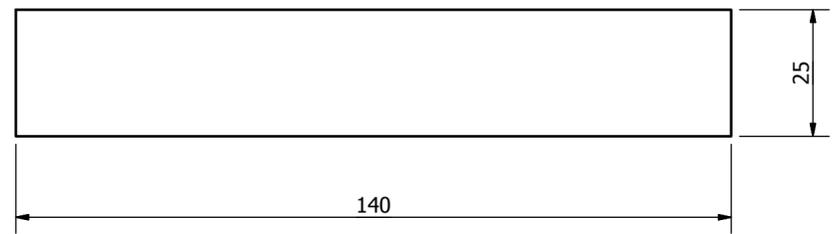
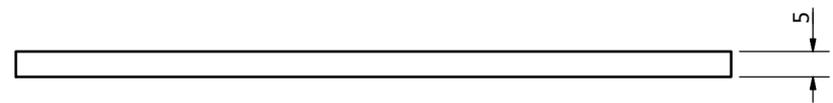
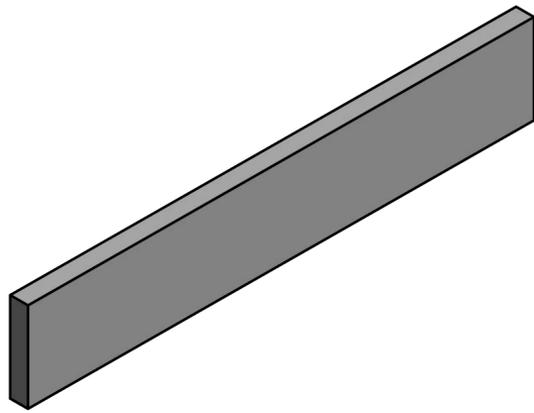
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :
	TANGGAL :	DIPERIKSA :	
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	Material :	No. A3



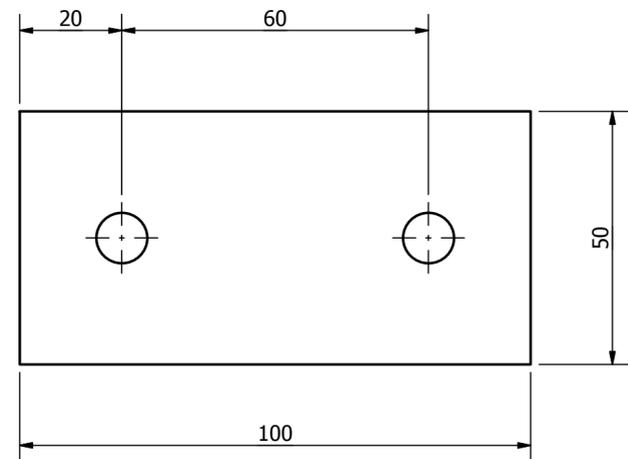
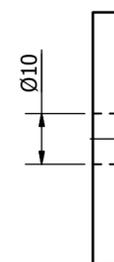
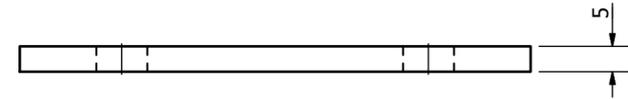
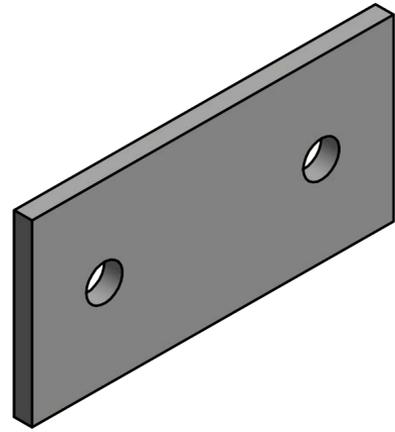
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :
	TANGGAL :	STB : 15TMIA071 & 15TMIA080	
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	DIPERIKSA : Material :	No. A3

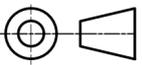


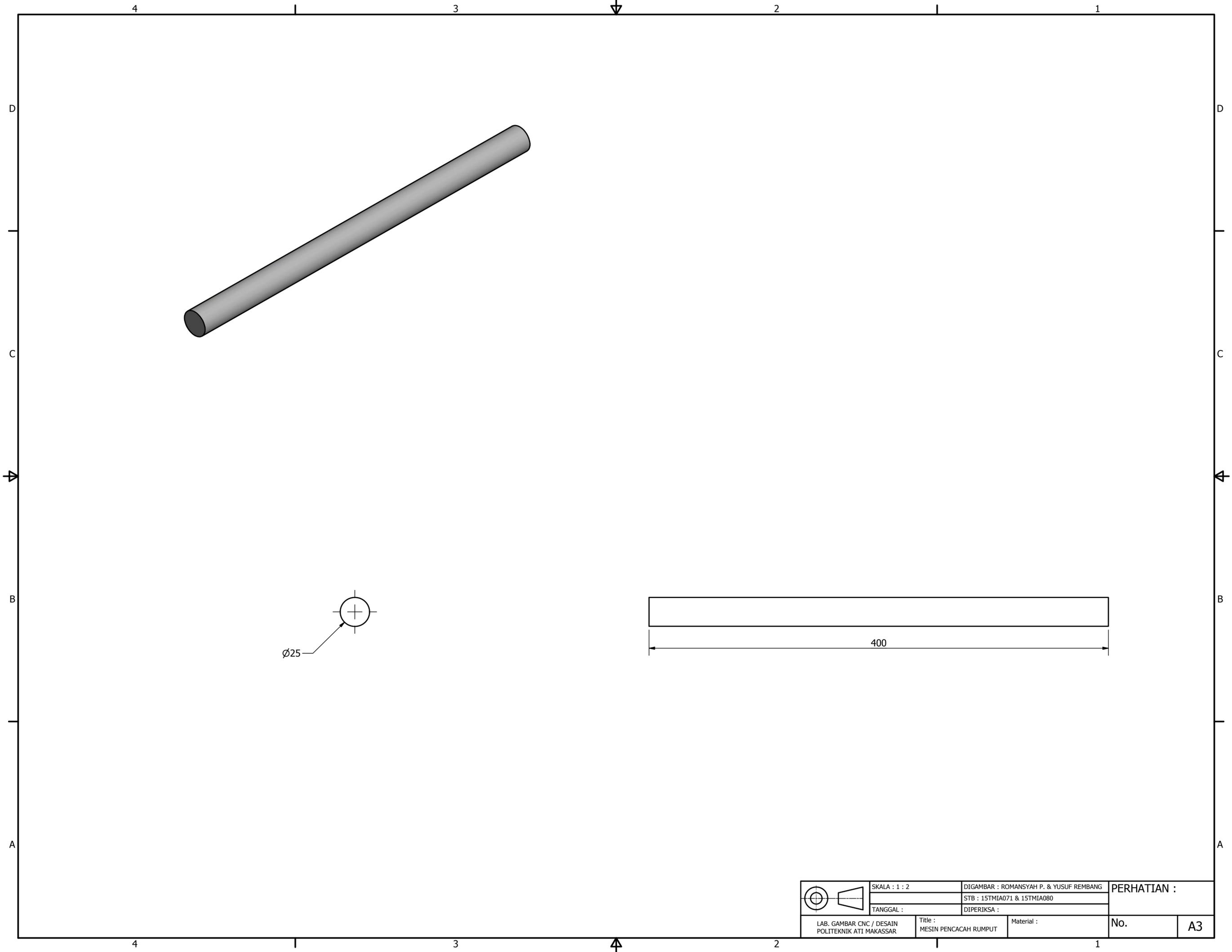
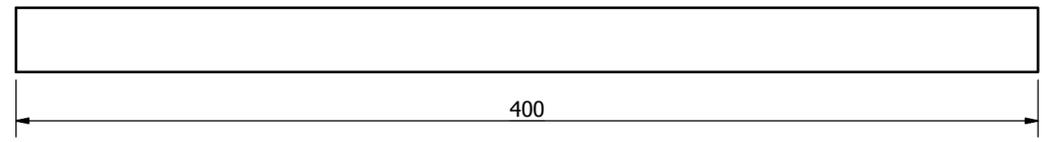
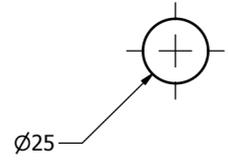
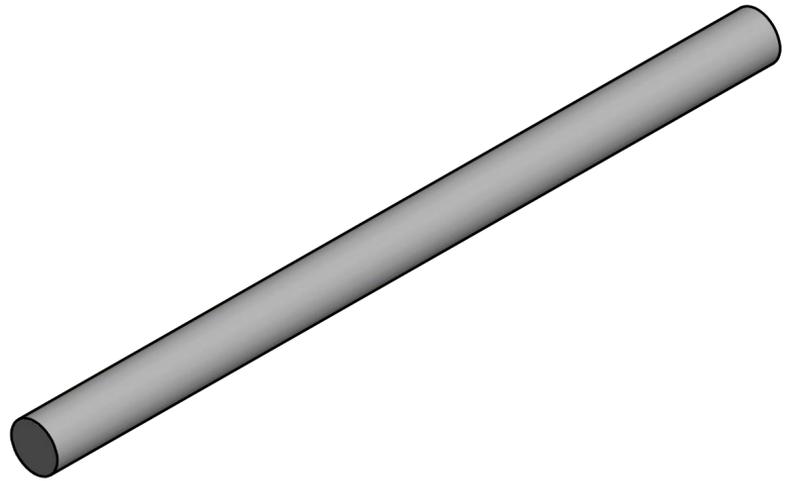
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :
	TANGGAL :	DIPERIKSA :	
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	Material :	No. A3



	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :	
	TANGGAL :	DIPERIKSA :		
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	Material :	No.	A3



	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :
	TANGGAL :	DIPERIKSA :	
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	Material :	No. A3



	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ROMANSYAH P. & YUSUF REMBANG	PERHATIAN :	
	TANGGAL :	DIPERIKSA :		
LAB. GAMBAR CNC / DESAIN POLITEKNIK ATI MAKASSAR	Title : MESIN PENCACAH RUMPUT	Material :	No.	A3