

RANCANG BANGUN MESIN PEMBERSIH
KARPET DENGAN SISTEM TEPUK



LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Pendidikan Diploma (D-3) Program Studi Teknik Mesin
Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Ujung Pandang

SIDIK HIDAYATULLAH	34 12 0005
ALBERT ARSMUD PARENDE	34 12 0021
AKHMAD MAULID HADIULLAH	34 12 0067

PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR
2023

HALAMAN PENGESAHAN

Dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir dengan

Judul : Rancang Bangun Mesin Pembersih Karpét Dengan
Sistem Tepuk

Nama/ stambuk : Sidik Hidayatullah/34120005
Albert Arsmud Parenden/34120021
Akhamad Maulid Hadiullah/34120067

Jurusan : Teknik Mesin

Program Studi : D-3 Teknik mesin

Makassar, Oktober 2023

Mengesahkan:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr.Eng. Pria Gautama, S.T., M.T.
NIP 19790922 201212 1 001

Ir. Muh Rusdi, M.T.
NIP 19581030 198803 1 003

Mengetahui,

Koordinator Program Studi D-3 Teknik Mesin



Pri Agus Susanto, S.T., M.T.
NIP 19640811 199303 1 001

HALAMAN PENERIMAAN





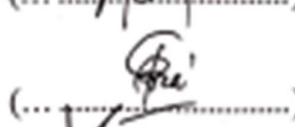
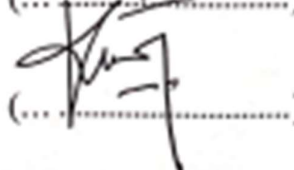
Pada hari ini, Agustus 2023. Panitia Ujian Sidang Tugas Akhir, telah menerima dengan baik hasil Tugas Akhir oleh mahasiswa:

Sidik Hidayatullah	341 20 005
Albert Arsmud Parenden	341 20 021
Akhmad Maulid Hadiullah	341 20 067

Dengan judul Tugas Akhir **“Rancang Bangun Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk”**

Makassar, 18 Agustus 2023

Panitia Ujian Sidang Tugas Akhir

Tri Agus Susanto, S.T., M.T.	Ketua	()
Pebrianto Aris Nainggolan, S.Th.,M.Th.	Sekretaris	()
Drs. Mastang Ahmad, M.Hum.	Anggota	()
Amrullah, S.T., M.T.	Anggota	()
Dr.Eng. Pria Gautama, S.T., M.T.	Pembimbing I	()
Ir. Muh. Rusdi, M.T.	Pembimbing II	()

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT karena berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk”. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi D-3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Ilyas Mansur, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
2. Dr. Ir. Syaharuddin Rasyid, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
3. Tri Agus Susanto, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
4. Dr. Eng. Pria Gautama, S.T., M.T. selaku Pembimbing I dan Ir. Muh. Rusdi, M.T. selaku Pembimbing II.
5. Para dosen dan staf Politeknik Negeri Ujung Pandang yang tidak disebut namanya satu persatu atas limpahan ilmu yang telah diberikan.

Rekan-rekan Teknik Mesin angkatan 2020 khususnya pada program studi D-3 Teknik Mesin atas kebersamaan dan kerjasamanya selama ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan juga disampaikan kepada orang tua serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberi bantuan materi maupun non-materi sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini dan demi perbaikan pada masa mendatang. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembacanya.

Makassar, Juli 2023

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR SIMBOL DAN SATUAN	ix
SURAT PERNYATAAN.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup Kegiatan	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan	4
1.4.1 Tujuan Kegiatan	4
1.4.2 Manfaat Kegiatan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Definisi Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk	5
2.2 Komponen-Komponen Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk.....	6
2.3 Prinsip Kerja Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk	6
2.4 Dasar-Dasar Pembuatan Mesin Pembersih Dengan Karpet Sistem Tepuk	8
2.4.1 Motor.....	8
2.4.2 Poros	9
2.4.3 Sambungan Las	10
2.4.4 Penggerindaan	Error! Bookmark not defined.
2.4.5 Pemotongan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.6 Pemilihan Sabuk (belt) dan Puli (pulley).....	12
2.4.7 Kekuatan Sambungan Mur dan Baut.....	13
2.4.8 Pengamplasan.....	14
2.4.9 Pengecatan.....	14
3.1 Tempat dan Waktu.....	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.2.1 Alat	16
3.2.2 Bahan	17

3.3	Prosedur Langkah Kerja	18
3.3.1	Tahap Perancangan.....	18
3.3.2	Tahap Pembuatan	18
3.3.3	Tahap Perakitan.....	22
3.4	Langkah pengujian.....	23
3.5	Teknik Analisis Data.....	24
3.6	Diagram Alir	24
BAB IV HASIL DESKRIPSI.....		26
4.1	Hasil Penelitian.....	26
4.1.1	Hasil Pembuatan Mesin Pembersih Karpas Dengan Sistem Tepuk	26
4.1.2	Hasil Perhitungan	26
4.2	Hasil Pengujian.....	31
4.3	Deskripsi Hasil Pengujian.....	32
BAB V PENUTUP		34
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN		37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Listrik	8
Gambar 2. 2 Butt Joint	10
Gambar 2. 3 Fillet Joint.....	11
Gambar 2. 4 Pully dan Sabuk.....	12
Gambar 2. 5 Baut dan Mur.....	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	25
Gambar 4. 1 Hasil Pembuatan Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk .	26



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pembuatan komponen Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk	19
Tabel 3. 2 Pembuatan Komponen Mesih Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk	21
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Pertama.....	31
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kedua	31
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Ketiga.....	32



DAFTAR SIMBOL DAN SATUAN

Simbol	Keterangan	Satuan
V_s	Kecepatan translasi	m/s
n	Putaran poros	rpm
D	Diameter poros	m
P	Daya Motor	kW
F	Gaya	N
M_p	Momen puntir	Nmm
W_b	Momen tahan bengkok	mm ³
σ_r	Tegangan	N/mm ²
M	Massa	kg
L	Panjang	cm
T	Tebal Plat	mm
R	Jari-jari	mm
V	Kecepatan	m/s
S	Ukuran	mm
A	Luas minium las	mm ²
B	Lebar ulir	mm

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sidik Hidayatullah

Nim : 34120005

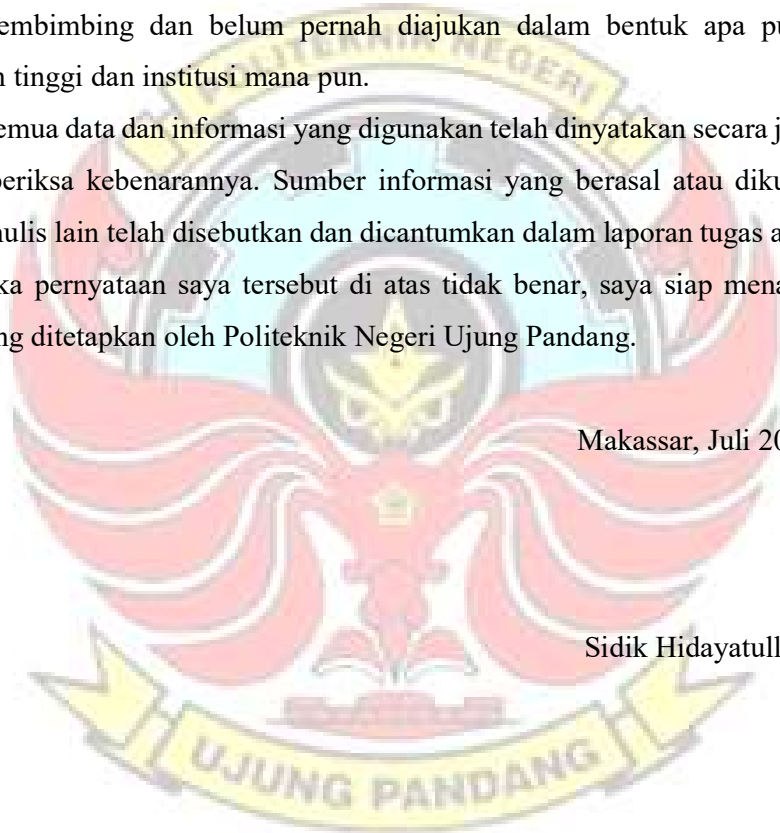
Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk” merupakan gagasan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi dan institusi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dan dicantumkan dalam laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, Juli 2023

Sidik Hidayatullah



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Albert Arsmud Paranden

Nim : 34120021

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk” merupakan gagasan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi dan institusi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dan dicantumkan dalam laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, Juli 2023

Albert Arsmud Paranden



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akhmad Maulid Hadiullah

Nim : 34120067

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk” merupakan gagasan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun pada perguruan tinggi dan institusi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dan dicantumkan dalam laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, Juli 2023

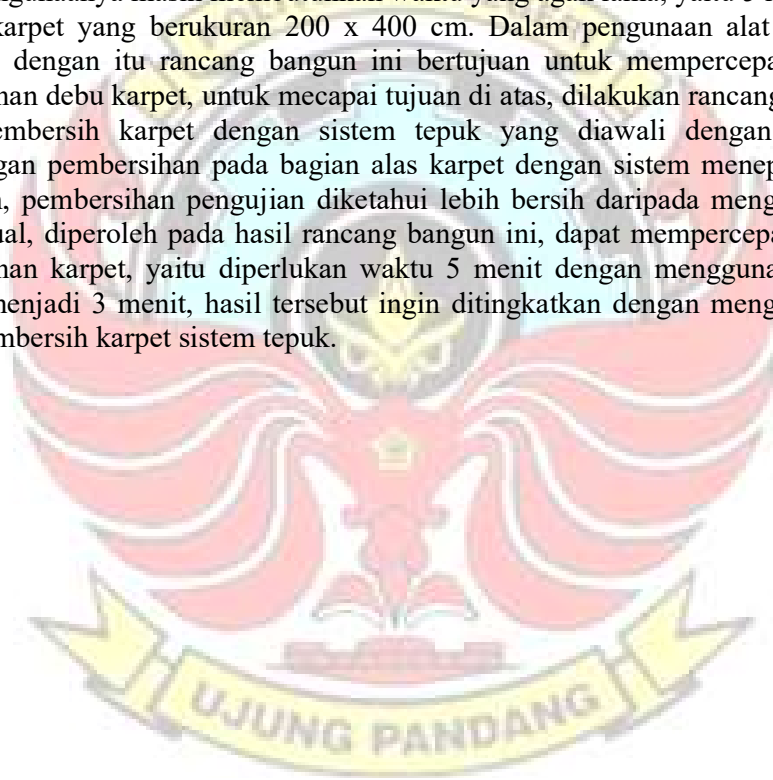
Akhmad Maulid Hadiullah



RANCANG BANGUN MESIN PEMBERSIH KARPET DENGAN SISTEM TEPUK

RINGKASAN

Dalam pembersihan karpet selama ini masih menggunakan alat pembersih yang manual, yaitu sapu lidi dan raket rotan, alat pembersihan ini digunakan baik dalam rumah tangga maupun untuk bergerak dalam bidang rumah industri, namun penggunaan alat tersebut belum cukup didapatkan hasil yang maksimal karena dalam penggunaannya masih membutuhkan waktu yang agak lama, yaitu 5 menit per lembar, karpet yang berukuran 200 x 400 cm. Dalam penggunaan alat manual, sehubungan dengan itu rancang bangun ini bertujuan untuk mempercepat proses pembersihan debu karpet, untuk mencapai tujuan di atas, dilakukan rancang bangun mesin pembersih karpet dengan sistem tepuk yang diawali dengan metode perancangan pembersihan pada bagian alas karpet dengan sistem menepuk pada pengujian, pembersihan pengujian diketahui lebih bersih daripada menggunakan alat manual, diperoleh pada hasil rancang bangun ini, dapat mempercepat proses pembersihan karpet, yaitu diperlukan waktu 5 menit dengan menggunakan alat manual menjadi 3 menit, hasil tersebut ingin ditingkatkan dengan menggunakan mesin pembersih karpet sistem tepuk.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karpet merupakan tekstil yang berguna untuk menutupi lantai yang terdiri atas lapisan berbulu yang melekat pada alasnya yang terbuat dari bahan seperti sisa, wol, kapas, atau bahan sintetis seperti nylon atau poliester. Karpet sering digunakan untuk memberikan kenyamanan dan kehangatan pada suatu ruangan, tapi karpet biasa juga mempunyai kotoran yaitu debu. Debu merupakan partikel yang melayang di udara dengan ukuran 1 mikron sampai dengan 500 mikron.

Pekerjaan membersihkan rumah dapat menjadi pekerjaan yang menyusahkan dan melelahkan secara rutin bahkan tiap hari. Maka dari itu, seiring dengan berkembangnya teknologi di zaman modern tentunya akan semakin mempermudah hidup. Penting untuk menjaga kebersihan rumah secara rutin. Semakin sering menumpuk kotoran atau debu pada karpet, akan lebih sulit untuk membersihkannya pula. Tentunya, rumah yang kotor juga akan mempengaruhi kesehatan para anggota keluarga. Dalam hal ini debu hal utama yang dapat menyebabkan banyak masalah kesehatan, seperti iritasi pada mata, mengganggu saluran pernapasan, memperparah asma, bahkan juga dapat meningkatkan risiko serangan jantung dan stroke.

Penggunaan pembersih karpet sering menggunakan peralatan seperti sapu lidi atau raket rotan untuk membersihkan karpet pada debu. Dengan pengerjaan laundry pembersih karpet dapat menghasilkan waktu yang cukup lama.

Hasil wawancara dengan ibu Yunita pada tanggal 29 september 2022 pengusaha laundry pembersih karpet di jalan Pao-pao Kabupaten Gowa bahwa alat pembersih karpet dengan sistem tepuk membuat pekerjaan dalam usaha laundry membersihkan karpet semakin ringan, peralatan tersebut menggunakan sistem yang praktis sehingga membersihkan menggunakan mesin ini sangat memudahkan dalam pengerjaan, mengefisienkan waktu, tenaga dan mengarahkan alat penepuk debu dapat dikendalikan dengan pengerjaan secara mudah dari pada memakai raket rotan.

Berdasarkan hasil kerja menggunakan alat manual (rotan) dalam 3 kali pembersihan dengan ukuran karpet 209 cm x 156 cm, diperlukan waktu 5 menit. Hasil tersebut ingin ditingkatkan dengan menggunakan mesin pembersih karpet sistem tepuk.

Mesin Pembersih karpet dengan sistem tepuk merupakan salah satu solusi untuk membantu meringankan pekerjaan manusia dalam hal membersihkan debu pada karpet. Mesin ini bekerja dengan memanfaatkan daya dorong karena menggunakan motor listrik.

. Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka didapatkan rumusan masalah yaitu dengan melakukan pembuatan alat dan penelitian dengan judul “Rancang BangunMesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk “.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas yang menjadi rumusan masalah kegiatan ini adalah Bagaimana mempercepat proses pembersihan debu karpet?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Adapun ruang lingkup pada tugas akhir ini, yaitu proses alat kebersihan yang bisa digunakan mulai dari tradisional hingga ke modern. Hal ini dapat dimanfaatkan dengan maksimal dan tahu cara merawatnya sehingga alat kebersihan juga dapat bertahan lama dan bisa digunakan dalam jangka panjang. Adapun jenis-jenis pembersih debu pada karpet menggunakan peralatan seperti material sapu lidi, atau raket rotan (manual), *Vaccum cleaner*, *Blower* dengan membersihkan debu karpet, pembersihan ini digunakan sebagai sarana untuk pengerjaan dalam membersihkan ambal, maupun tempat usaha laundry karpet dengan metode kerja yang terdefinisi dengan jelas.

1. Karpet merupakan benda uji yang akan digunakan pada mesin pembersih karpet sistem tepuk. Membersihkan karpet secara lebih mendalam dengan menargetkan partikel yang melekat pada serat-serat karpet. Dalam hal ini ukuran karpet yang digunakan yaitu; 209 cm x 156 cm.
2. Penggunaan mesin pembersih karpet dengan sistem tepuk ini untuk skala seperti, ambal, karpet mesjid, dan usaha laundry pembersih karpet, yang memberikan keuntungan sehingga menciptakan lingkungan lebih bersih dan sehat.

1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan

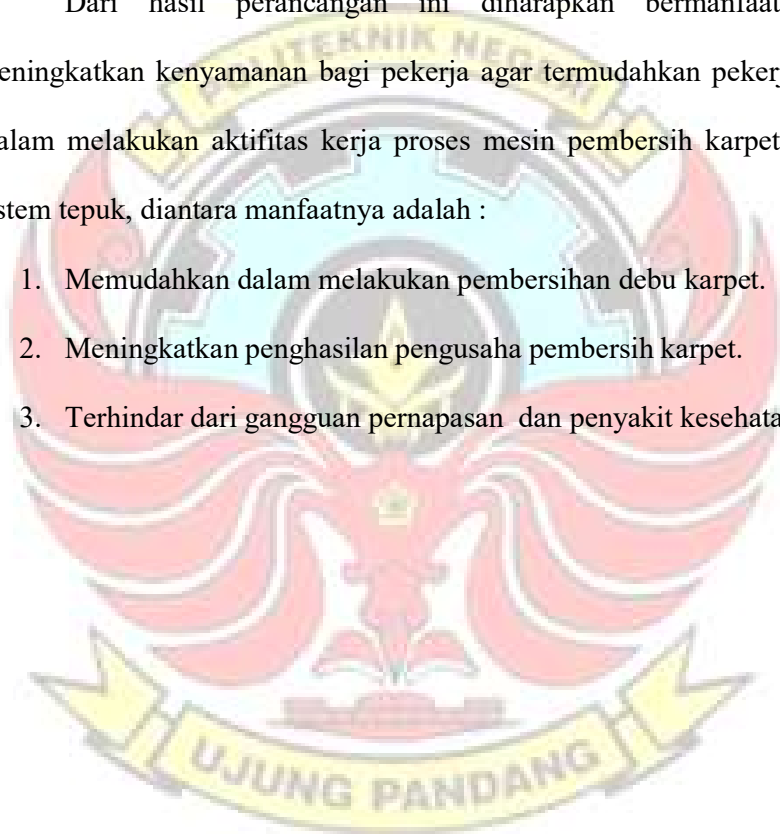
1.4.1 Tujuan Kegiatan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan kegiatan ini yaitu: untuk mempercepat proses pembersihan debu karpet.

1.4.2 Manfaat Kegiatan

Dari hasil perancangan ini diharapkan bermanfaat untuk meningkatkan kenyamanan bagi pekerja agar termudahkan pekerjaannya. Dalam melakukan aktifitas kerja proses mesin pembersih karpet dengan sistem tepuk, diantara manfaatnya adalah :

1. Memudahkan dalam melakukan pembersihan debu karpet.
2. Meningkatkan penghasilan pengusaha pembersih karpet.
3. Terhindar dari gangguan pernapasan dan penyakit kesehatan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Mesin Pembersih Karpet

Definisi Penepuk menurut Wikipedia (2020) arti kata “Penepuk adalah orang yang menepuk. Arti lain penepuk adalah alat untuk menepuk”. Adapun menurut Arman (2018:1) arti kata karpet adalah hamparan (tikar) penutup lantai yang dibuat dari bulu domba atau kain tebal.

Mesin pembersih karpet sistem tepuk merupakan mekanik penggerak yang menggunakan motor listrik dengan tujuan menghasilkan gerak putar yang nantinya akan diteruskan melalui pully, sabuk, dan poros. Sehingga membantu pekerjaan untuk membersihkan karpet dari kotoran dan debu. Sukmawati (2021).

Mesin penepuk debu berfungsi membersihkan debu yang menempel diperabotan rumah tangga dan barang-barang antara lain : karpet dan ambal. Seiring berkecambahnya teknologi alat penepuk debu membuat pekerjaan rumah semakin ringan, peralatan tersebut menggunakan sistem yang praktis sehingga apabila membersihkan alat penepuk debu maka sangat memudahkan dalam pengerjaan , mengefesien waktu, tenaga dan mengarahkan alat penepuk debu dapatdikendalikan dengan praktis. Setiadi (2021).

Dari pendapat-pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa mesin pembersih karpet sistem tepuk adalah suatu alat yang digunakan untuk membersihkan karpet dengan cara menepuk karpet menggunakan bantuan motor listrik. Komponen-komponen mesin pembersih karpet sistem tepuk.

2.2 Komponen-Komponen Pembersih Karpets Dengan Sistem Tepuk

Ditinjau dari berbagai mesin pembersih karpets yang pernah ada sebelumnya. Komponen-komponen dari mesin pembersih karpets yang kemukakan oleh Setiadi (2021). Menyatakan bahwa komponen-komponen dari mesin pembersih karpets ialah: "1) rangka alat, 2) V-belt, 3) motor listrik, 4) pulley, 5) V-belt penepuk, 6) roda, 7) bantalan bearing, 8) poros.

Komponen-komponen mesin perontok padi hampir sama dengan mesin pembersih debu karpets. Komponen mesin perontok padi yang dikemukakan oleh Rohman (2021). Menyatakan bahwa komponen-komponen dari mesin perontok padi ialah: 1) motor Bensin, 2) poros, 3) pillow block, 4) pulley dan belt, 5) rangka roda, 6) pasak.

Dari kedua komponen diatas maka kami simpulkan mesin pembersih karpets sistem tepuk terdiri dari, rangka alat, motor listrik, pulley, V-belt, poros, V-belt, roda, dan bantalan beraring. Adapun komponen-komponen lainnya adalah komponen pendukung.

2.3 Prinsip Kerja Mesin Pembersih Karpets Dengan Sistem Tepuk

Adapun prinsip kerja alat mesin pembersih karpets ini hampir sama dengan prinsip kerja mesin perontok padi. Seperti yang dikutip dari salah satu website perkakasku.com (2019) bahwa:

Alat ini digunakan dengan cara memakai tranmisi pada mesin pembersih karpets dengan menggunakan sistem pully dan sabuk (belt). Hal ini mesin didorong dan diarahkan pada karpets yang akan dibersihkan, dibagian dalam mesin terdapat dua buah sapu silinder yang berputar berlawanan yang digerakkan oleh roda dan

dihubungkan dengan roda gigi untuk menciptakan putaran yang berlawanan. Pada saat mesin didorong, poros yang dihubungkan dengan sapu silinder akan berputar berlawanan karena mendapatkan daya putaran dari roda gigi yang seporos dengan roda untuk membersihkan debu pada karpet”.

Adapun prinsip kerja mesin perontok padi yang dikemukakan oleh Wijaya dkk. (2017). bahwa:

Perontokan dengan menggunakan gigi berputar, dengan cara dikayuh menggunakan pedal. Dengan mesin ini sistem putaran silinder perontokan akan diatur pada kecepatan tertentu.yang relatif lebih sulit untuk dirontokkan saat mengangkat benih yang akan ditampung ke penampungan padi”.

Dari kedua prinsip kerja diatas pada umumnya memiliki prinsip kerja yang hampir sama yaitu dari segi penggunaan dalam pengoperasian mesin menghasilkan berputar pada porosnya. Hanya saja dari segi penggunaanya disesuaikan dengan fungsi alat pembersih karpet maka efektif menggunakan mesin listrik dan jika menggunakan mesin perontok padi lebih tepat menggunakan mesin bensin.

Dari mesin ini perbedaan yang sangat signifikan yaitu pengaplikasian dan pengoperasian yang berbeda serta desain dan beberapa komponen yang berbeda pula, adapun manual, serta tenaga yang dikeluarkan jadi lebih sedikit sehingga hasilnya lebih efektif. Kesamaan pada kedua mesin tersebut adalah pada prinsip kerja mesinnya saja.

Maka dari itu dapat diambil kesimpulan bahwa prinsip kerja pada dasarnya mesin pembersih karpet penggerak utamanya menggunakan motor listrik dengan tujuan menghasilkan gerak putar yang nantinya akan diteruskan melalui puli, sabuk

dan poros untuk menggerakkan dalam pembersihan karpet. Sistem tranmisi pada mesin karpet mekanik ini menggunakan system pully, dan sabuk (belt). Penggunaan sistem ini di pilih karena lebih efektif dibanding menggunakan sistem tranmisi yang lain.

2.4 Dasar-Dasar Pembuatan Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk

Dalam pembuatan Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk, beberapa hal yang menjadi dasar-dasar perhitungan yaitu:

2.4.1 Motor

Motor sebagai penggerak daya merupakan salah satu bagian yang penting dalam pembuatan mesin ini. Dengan adanya motor yang menjadi daya penggeraknya, maka mesin ini dapat dioperasikan.



Gambar 2. 1 Motor Listrik

Untuk menghitung kecepatan translasi, digunakan persamaan berikut :

$$v = \frac{\pi \times d \times N}{60} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

V_s = Kecepatan translasi (m/s)

N = Putaran poros (rpm)

d = Diameter poros (m)

Untuk menentukan daya motor, digunakan persamaan berikut :

$$P = \frac{F \times V}{4500} \dots\dots\dots (2)$$

$$P = F \times V \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

P = Daya motor (kW)

F = Gaya (N)

Vs = Kecepatan translasi (m/s)

2.4.2 Poros

Poros adalah suatu elemen mesin yang berputar yang digunakan untuk memindahkan daya, dari suatu tempat ke tempat yang lain. Berdasarkan jenis beban poros dapat digolongkan menjadi:

Untuk menghitung momen puntir digunakan persamaan berikut :

$$M_p = \frac{60 \times p}{2 \times \pi \times N} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

Mp = Momen puntir (Nmm)

P = Daya motor (W)

N = Putaran motor (rpm)

Untuk menghitung momen tahanan bengkok digunakan persamaan berikut:

$$W_b = \frac{\pi(d^4)}{32(d)} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

Wb = Momen tahanan bengkok (mm³)

d = Diameter poros (mm)

2.4.3 Sambungan Las

Sambungan las merupakan sambungan tetap dan rapat. Sambungan las sangat bergantung pada pengerjaan, bahan elektrodalas, dan bentuk sambungan las yang dikerjakan. Jenis-jenisambungan las, yaitu: 1) las temu (but join), 2) las T (T join), 3) lassudut (filled joint), 4) las tumpang (lap joint).

Adapun jenis-jenis sambungan yang digunakan anatra lain :

1. Las temu (butt joint)

Kekuatan tarik butt jint (single- V)

$$\sigma_t = \frac{m \cdot g}{l \cdot t} \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

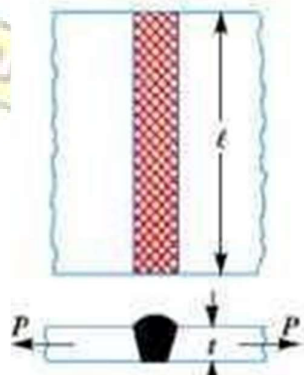
σ_t = Tegangan tarik (MPa)

m = Massa (kg)

g = Gravitasi bumi (m/s^2)

l = Panjang pengelasan (mm)

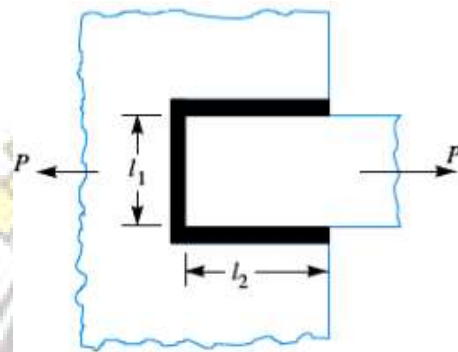
t = Tebal plat (mm)



Gambar 2. 2 Butt Joint

2. Las fillet joint

Fillet joint merupakan salah satu jenis sambungan yang didapatkan dengan pelapisan plat sehingga permukaan las mendekati bentuk segitiga kemudian mengelas sisi dari plat.



Gambar 2. 3 Fillet Joint

Keterangan:

t = Tebal leher (mm)

s = Tebal plat (mm)

l = Panjang las (mm)

A = Luas minimum las (mm²)

M = Massa (kg)

g = Gravitasi bumi (m/s²)

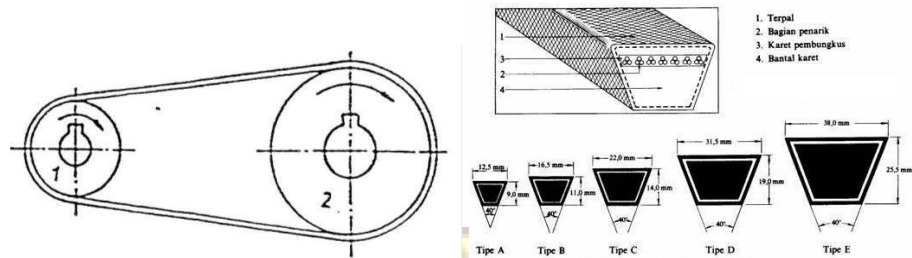
Dari gambar 2.2 ditemukan ketebalan leher

$$t = s \cdot \sin 45^\circ = s \cdot 0,707$$

Kekuatan tarik untuk single fillet weld adalah:

$$\sigma_t = \frac{m \cdot g}{s \cdot 0,7 \cdot l} \dots\dots\dots (2)$$

2.4.4 Pemilihan Sabuk (belt) dan Puli (pulley)



Gambar 2. 4 Pully dan Sabuk

Sabuk atau belt berfungsi untuk memindahkan putaran dari poros satu lainnya, baik putaran tersebut pada kecepatan putar yang sama maupun putarannya dinaikan maupun diperlambat, searah dan kebalikannya. Sabuk V terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Sabuk V dibelitkan disekeliling jalur yang berbentuk V. Seperti pada gambar berikut:

Bila sabuk dalam keadaan diam maka tegangan yang terjadi disebut tegangan awal. Bila sabuk mulai bekerja meneruskan momen maka tegangan bertambah pada sisi tarik dan berkurang pada sisi kendur. Untuk menghitung panjang sabuk secara keseluruhan maka persamaan yang digunakan sebagai berikut (Fitrawan 2020: 9):

$$L = \pi(r_1 + r_2)2x = \frac{(r_1 + r_2)^2}{x} \dots \dots \dots (7)$$

Keterangan

- r_1 = jari-jari puli penggerak (cm)
- r_2 = jari-jari yang digerakkan (cm)
- x = jarak antara kedua pusat sumbu puli (cm)
- l = panjang total sabuk (cm)

Sedangkan untuk menghitung perbandingan puli, digunakan rumus:

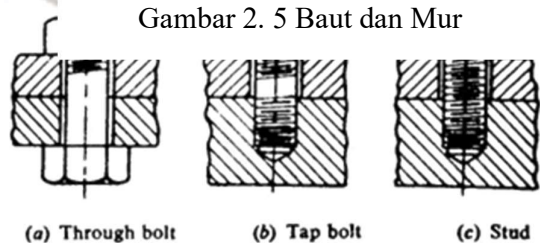
$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{d_1}{d_2} \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan

- d_1 = diameter puli motor (cm)
- d_2 = diameter puli poros yang digerakkan (cm)
- n_1 = putaran motor (rpm)
- n_2 = putaran poros yang digerakkan (rpm)

2.4.5 Kekuatan Sambungan Mur dan Baut

Sambungan mur dan baut banyak digunakan pada berbagai komponen mesin. Sambungan mur dan baut bukan merupakan sambungan tetap, melainkan sambungan yang dapat dilepas dan pasang dengan mudah.



Untuk menghitung tegangan geser pada ulir :

- Tegangan geser pada ulir baut

$$r = \frac{F}{\pi \cdot d_o \cdot b \cdot n} \dots \dots \dots (9)$$

- Tegangan geser pada ulir baut

$$r = \frac{F}{\pi \cdot d_i \cdot b \cdot n} \dots \dots \dots (10)$$

Keterangan

τ = Tegangan geser (N/mm²)

F = Gaya (N)

d_o = Diameter mayor (mm)

d_i = Diameter minor (mm) b = Lebar ulir (mm)

n = Jumlah baut

2.4.6 Pengamplasan

Mengamplas adalah proses penghalusan permukaan benda kerja dengan hasil penghalusan sampai ukuran mikron. Amplas ini merupakan bahan keras yang telah diproses untuk memotong atau menghaluskan bahan yang lebih lunak. Hal ini bukan berarti penyelesaian seperti penggerindaan atau penggosokkan secara konvensional. Penggunaannya tidak terbatas tetapi juga termasuk amplas lapis dan proses amplas bebas. Amplas lapis terdiri atas butiran amplas, sandaran dan pengikat.

2.4.7 Pengecatan

Pengecatan adalah proses pelapisan warna yang bertujuan untuk mencegah korosi. Korosi disebabkan oleh reaksi logam dengan unsur yang bukan logam dari lingkungan. Dengan dilakukan pengecatan, maka proses korosi dapat dicegah.

2.4.8 Penggerindaan

Menggerinda berarti menggosok, menghaluskan dengan gerakan mengasah. Dalam manufaktur ditunjukkan dengan pelepasan logam suatu rod amplas putar. Penggunaan mesin gerinda disini khususnya gerinda tangan adalah untuk meratakan benda dilakukan pengelasan. Meratakan benda kerja yang akan dikerjakan pada mesin dan penghalusan pada proses finishing.

2.4.9 Pemotongan

Pemotongan adalah proses pembentukan dengan cara memotong benda kerja yang sesuai dengan ukuran. Macam-macam pemotongan berdasarkan alat yang digunakan :

1. Gerinda Tangan adalah sebuah perkakas untuk memotong ataupun menggerus berbagai benda keras seperti kayu, keramik ataupun logam.
2. Gerinda Potong adalah mesin yang di gunakan untuk memotong benda dengan menggunakan mata potong berupabatu gerinda yang tipis.

BAB III

METODE KEGIATAN

3.1 Tempat dan Waktu

Tempat pelaksanaan pembuatan Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk di Bengkel Mekanik dan Las Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Waktu pelaksanaan perancangan dan pembuatan Mesin Pembersih Karpet dilakukan mulai Oktober 2022 sampai dengan Juli 2023.

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan Mesin pembersih karpet adalah sebagai berikut:

3.2.1 Alat

1. Mesin las listrik,
2. Mesin gerinda tangan,
3. Mesin gerinda potong,
4. Mesin bor tangan,
5. Mesin bor duduk,
6. Spidol,
7. Mata bor besi ukuran 10, dan 12 mm,
8. Kunci pas,
9. Mistar baja,
10. Siku Magnet,
11. Meteran,
12. Waterpass,
13. Penyiku,

14. Penggores,
15. Palu besi dan penitik
16. Tang,
17. Obeng,
18. Ragum,
19. Kikir,
20. Amplas kasar dan halus,
21. Alat pelindung diri (APD).

3.2.2 Bahan

1. Besi hollow ukuran 40 x 40 x 1,2 mm
2. Besi as ukuran 1 mm,
3. Plat besi 3,2 mm,
4. Baut M8, M10 mur, dan ring,
5. Amplas dan dempul
6. Cat dan thinner
7. Conveyor belt
8. Bearing
9. Kabel
10. Pulley
11. Sabuk Belt
12. Roda



3.3 Prosedur Langkah Kerja

Langkah kerja/prosedur Mesin Pembersih Karpét ini dikerjakan dengan pengelompokan komponen-komponen. Komponen-komponen dari setiap unit dikerjakan secara bertahap sesuai dengan prosedur dan fungsi unit tersebut. Hal ini dimaksudkan agar dalam tahap pengerjaan akan mudah dan lancar.

Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini antara lain:

3.3.1 Tahap Perancangan

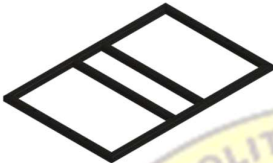

Membuat gambar rancangan (gambar desain) dari komponen-komponen yang akan dibuat, pembuatan gambar desain dilakukan dengan menggunakan aplikasi Autodesk Fusion 360.

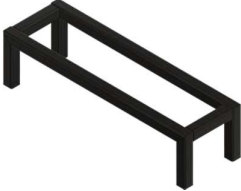

3.3.2 Tahap Pembuatan

Setelah dilakukan perancangan, maka tahap berikutnya adalah tahap pembuatan. Tahap pembuatan Mesin Pembersih Karpét Dengan Sistem Tepuk ini dilakukan berdasarkan pengelompokan komponen-komponen. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam proses pengerjaan dan perakitan.




Adapun penjelasan dari tahap pembuatan komponen-komponen tersebut, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 1 Pembuatan komponen Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk

No	Komponen	Alat	Bahan	Proses pembuatan
1	<p>Rangka utama</p>  <p>Fungsi: : Untuk menempatkan dan menopang komponen-komponen lainnya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin gerinda Potong • Mesin gerinda tangan • Mesin las listrik • Meteran • Penyiku • Alat Pelindung Diri 	<ul style="list-style-type: none"> • Besi hollow 4x4 ukuran 160x80c m 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur besi sesuai dengan ukuran yang akan dibuat dengan menggunakan meteran • Memotong besi yang telah di ukur dengan menggunakan mesin gerinda tangan atau mesin gerinda potong • Menyambungkan hasil potongan-potongan besi dengan menggunakan mesin las listrik sesuai gambar kerja
2	<p>Poros</p>  <p>Fungsi: Untuk penepuk karpet</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin gerinda potong • Mesin gerinda tangan • Mesin las listrik • Pensil • Meteran • Penyiku • Bor Tangan • Alat Pelindung Diri 	<ul style="list-style-type: none"> • Besi As 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur besi sesuai dengan ukuran yang akan dibuat dengan menggunakan meteran • Memotong besi yang telah diukur dengan menggunakan mesin gerinda tangan atau mesin gerinda potong • Membuatnya agar terikat dengan stand penepuk • Sambungkan stand penepuk dengan rangka utama dengan menggunakan las Listrik
No	Komponen	Alat	Bahan	Proses pembuatan

<p>3</p>	<p>Dudukan Motor</p>  <p>Fungsi: Sebagai dudukan motor Penggerak</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin gerinda potong • Mesin gerinda tangan • Mesin las listrik • Pensil • Meteran • Penyiku • Alat Pelindung Diri 	<ul style="list-style-type: none"> • Besi Hollow 4x4 cm 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur besi sesuai dengan • ukuran yang akan dibuat • Memotong besi yang telah di • Ukur dengan menggunakan mesin gerinda tangan atau mesin • gerinda potong • Menyambungkan hasil potongan-potongan besi • dengan menggunakan mesin • las listrik sesuai gambar kerja
<p>4</p>	<p>Pegangan</p>  <p>Fungsi: Sebagai tempat memegang alat untuk menggunakannya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mesin gerinda potong • Mesin gerinda tangan • Mesin las listrik • Pensil • Meteran • Penyiku • Alat Pelindung Diri 	<ul style="list-style-type: none"> • Besi hollow 4x4 cm 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur dan memotong Plat stainless steel sesuai dengan ukuran pada gambar rancangan, • Menekuk plat stainless menggunakan mesin bending, • Menyambung ujung plat yang telah ditebuk menggunakan Tang rivet.

Tabel 3. 2 Pembuatan Komponen Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk

No.	Komponen	Spesifikasi
1.	<p data-bbox="607 453 769 483">Mesin Listrik</p>  <p data-bbox="456 863 919 926">Fungsi : Sebagai penggerak utamadari mesin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="932 453 1451 527">• Jenis motor yang digunakan adalah motor listrik <li data-bbox="932 558 1451 588">• 0,25 HP 1400 Rpm <li data-bbox="932 619 1451 648">•
2.	<p data-bbox="656 942 721 972">Roda</p>  <p data-bbox="537 1314 837 1344">Fungsi: sebagai dudukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="932 942 1451 972">• Roda satu arah <li data-bbox="932 1003 1451 1033">• Berputar 360° <li data-bbox="932 1064 1451 1094">• Ukuran 8
3.	<p data-bbox="574 1356 802 1386">Bantalan (<i>Bearing</i>)</p>  <p data-bbox="488 1696 886 1791">Fungsi: Tumpuan benda untuk mengurangi gesekan yang terjadi diantara poros yang berputar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="932 1356 1451 1386">• Jenis bantalan radial, <li data-bbox="932 1417 1451 1491">• Ukuran diameter dalam 1 inchi dan 1 inchi, <li data-bbox="932 1522 1451 1551">• 6 buah bantalan UCF205.

No.	Komponen	Spesifikasi
4.	<p>Sabuk Belt</p>  <p>Fungsi: Menghubungkan antara poros puli motor penggerak dengan poros puli yang digerakkan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Jenis sabuk ini dapat diperoleh dari tokoh yang menyediakan alat permesinan, Karet, Tipe sabuk B39, dan B31.
5.	<p>Puli (<i>Pulley</i>)</p>  <p>Fungsi: Mentransmisikan daya dari motor penggerak menuju komponen yang digerakkan (mata pisau) dengan bantuan sabuk (<i>belt</i>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Jenis puli ini dapat diperoleh dari tokoh yang menyediakan alat permesinan, Ukuran 1 inci terbuat dari bahan aluminium, Jalur 2 dan jalur 1
6.	<p>Conveyor belt</p>  <p>Fungsi: Untuk menepuk karpet yang berputar pada poros</p>	<ul style="list-style-type: none"> Karet, Nylon, fleksibel Tipe sabuk DIN-Z, RMA2

3.3.3 Tahap Perakitan

Perakitan merupakan proses dalam satu bentuk yang saling mendukung, sehingga terbentuk mekanisme kerja yang diinginkan. Adapun langkah-langkah

proses perakitan Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan komponen mesin yang diperlukan untuk mesin.
- 2) Memasang komponen utama pada rangka mesin.
- 3) Memasang rangka dudukan mesin listrik ke rangka utama dengan sambungan las listrik.
- 4) Memasang mesin listrik pada dudukan mesin dengan menggunakan baut M10.
- 5) Memasang bearing UCF205 Pada rangka utama dengan menggunakan baut M12.
- 6) Memasukkan Besi poros Pejal kedalam bearing UCF205.
- 7) Membuat belt conveyer.
- 8) Memasang belt conveyer pada besi pejal dengan menggunakan sambungan las listrik.
- 9) Memasang puli pada poros mesin listrik dan besi pejal.
- 10) Menyambung puli besi pejal dan mesin listrik dengan sabuk B39.
- 11) Menghubungkan besi pejal 1 ke besi pejal 2 dengan sabuk B31.
- 12) Membuat pegangan dengan ke rangka utama dengan las listrik.
- 13) Memasang Plat keroda lalu menghubungkan ke rangka utama dengan menggunakan las listrik.

3.4 Langkah pengujian

Dalam tahap pengujian ini dipastikan komponen-komponen bahan sudah terpasang dengan benar agar dalam pengujian tidak ada komponen yang tidak

berfungsi dengan baik. Adapun tahapan pengujian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut:

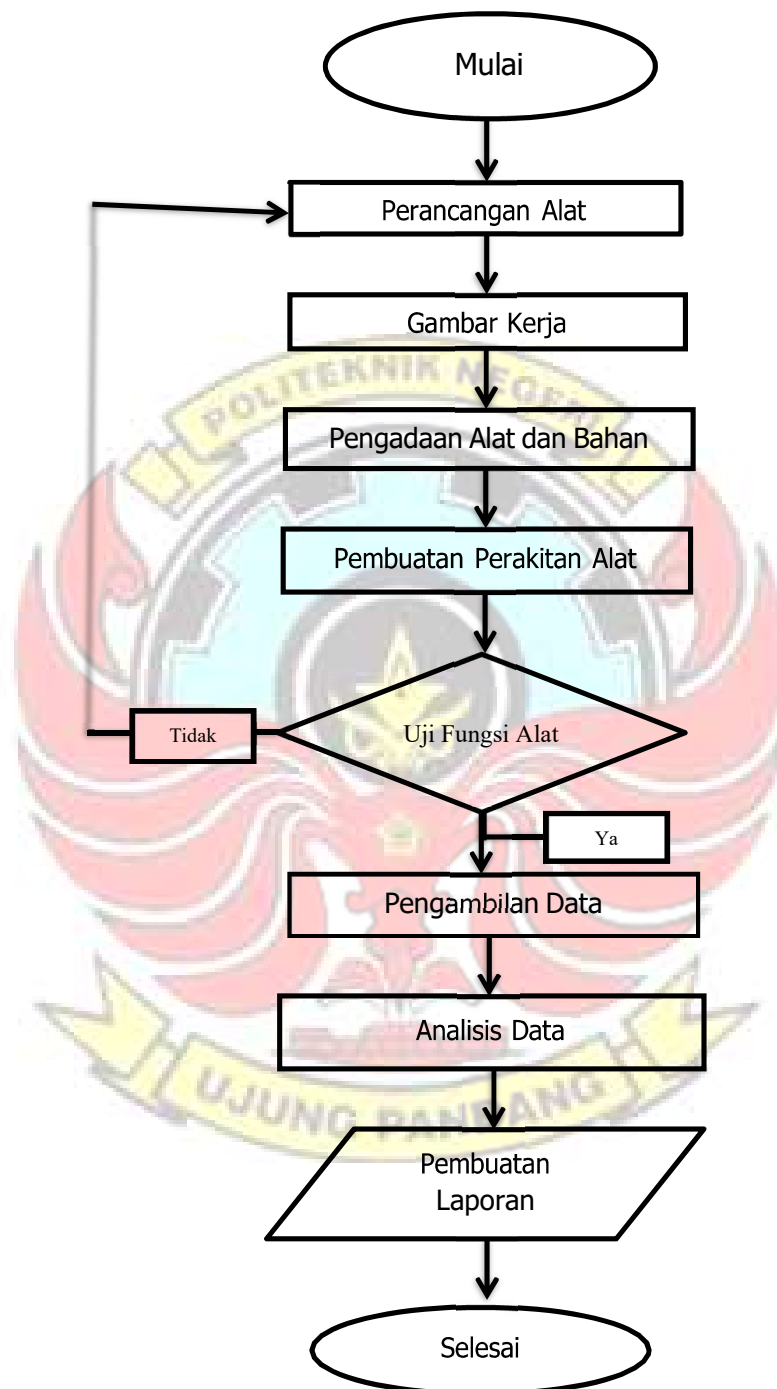
- 1) Menyiapkan Karpet yang mau dibersihkan.
- 2) Menyalakan mesin.
- 3) Mendorong mesin kepermukaan karpet.
- 4) Melakukan dorongan sebanyak 1-3 sampai karpet merata.
- 5) Setelah itu keluarkan karpet dari bawa mesin dan pengujian dianggap selesai.
- 6) Matikan mesin.
- 7) Mengecek kebersihkn karpet.

3.5 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui pengujian tersebut akan diuji secara deskriptif, yaitu memberikan gambaran tentang kekuatan mesin dalam pembersih karpet.

3.6 Diagram Alir

Adapun bagan alir dalam proses pembuatan kursi roda untuk penyandang disabilitas dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Diagram Alir

BAB IV

HASIL DESKRIPSI

4.1 Hasil Kegiatan

4.1.1 Hasil Pembuatan Mesin Pembersih Karpet Sistem Tepuk



Gambar 4. 1 Hasil Pembuatan Mesin Pembersih Karpet Dengan Sistem Tepuk

4.1.2 Hasil Perhitungan

1. Sambungan las
 - a. Kekuatan las butt joint

Bahan elektroda yang digunakan adalah AWS E6013 dengan kekuatan tarik maksimum 60 Kpsi atau tegangan tarik maksimum elektroda $427,47 \text{ N/mm}^2$. Tegangan tarik pengelasan dapat dihitung berdasarkan persamaan (1) diasumsikan beban sebesar 50 kg.

maka, Tegangan tarik (σ) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (1)

$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{m \cdot g}{l \cdot t} \\ &= \frac{50 \cdot 9,8}{40 \cdot 3} \\ &= \frac{490}{120} \\ &= 4,083 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka hasil pengelasan yang dilakukan aman karena nilai kuat tarik yang di peroleh nilainya tidak melebihi nilai tarik maksimum elektroda.

b. Kekuatan tarik las fillet joint

Berdasarkan persamaan (2) kekuatan tarik untuk las fillet joint adalah :

$$\sigma = \frac{m \cdot g}{s \cdot 0,7 \cdot l}$$

Dimana :

$$s = 3 \text{ mm}$$

$$l = 50 \text{ mm}$$

$$m = 50 \text{ kg}$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

Maka, Tegangan tarik (σ) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (2)

$$\sigma = \frac{m \cdot g}{s \cdot 0,7 \cdot l}$$

$$\begin{aligned}\sigma_t &= \frac{50 \cdot 9,8}{3,07 \cdot 50} \\ &= \frac{490}{105} \\ &= 4,66 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

Nilai yang diperoleh melalui persamaan 2 membuktikan bahwa hasil pengelasan aman, karena nilai yang diperoleh tidak melebihi nilai kuat tarik maksimum yaitu = 4,66 N/mm².

2. Pemilihan Sabuk dan Pull

Hal yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan sabuk yang akan digunakan adalah putaran puli pada motor yang transmisikan ke putaran puli pada blower. Panjang sabuk yang akan digunakan ditentukan dengan menggunakan persamaan (1).

$$L = \pi(r_1 + r_2)2x = \frac{(r_1 + r_2)^2}{x}$$

Diketahui :

$$\begin{aligned}X &= 18 \text{ cm} \\ D1 &= 10 \text{ cm} \\ R1 &= 5 \text{ cm} \\ D2 &= 7,5 \text{ cm} \\ R2 &= 3,75 \text{ cm} \\ L &= \dots \text{cm?}\end{aligned}$$

Penyelesain:

$$L = \pi(r_1 + r_2)2x = \frac{(r_1 - r_2)^2}{x}$$

$$L = 3,14(5 + 3,75) + 2(18) + \frac{(5 - 3,75)^2}{18}$$

$$L = 3,14 (8,75) + (36) = \frac{(1,25)^2}{18}$$

$$L = 27,475 + 36 + \frac{(5)^2}{18}$$

$$L = \frac{1099}{40} + 36 = \frac{25}{16 \times 18}$$

$$L = \frac{1099}{40} + 36 + \frac{25}{288}$$

$$L = \frac{91529}{1440}$$

$$L = 63 \frac{809}{1440}$$

$$L = 63,56$$

Jadi total panjang sabuk adalah 63,56 cm (Sabuk A39) Sedangkan untuk menghitung perbandingan puli, digunakan rumus

$$\frac{n1}{n2} = \frac{d2}{d1}$$

Diketahui

$$D1 = 10 \text{ cm}$$

$$D2 = 7,5 \text{ cm}$$

$$N1 = 3000 \text{ rpm}$$

$$N2 = 1200 \text{ rpm}$$

$$\frac{3000}{1200} = \frac{7,5}{10}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{4}$$

3. Pemilihan Motor

Berhubung bahwa titik terdapat gaya lawan yang terjadi maka dalam perhitungan daya motor parameter yang digunakan adalah massa poros, massa pipa besi dan massa sabut yang akan dipintal. Adapun motor yang direncanakan adalah motor listrik.

Dengan putaran 1400 rpm, diameter pulli pada poros 30 cm = 0,30 m, maka kecepatannya:

$$V = \frac{\pi \times d \times n}{60}$$

$$V = \frac{3,14 \times 0,30 \times 1480}{60}$$

$$V = 28,23 \text{ m/s}$$

Jadi, besar daya motor yang digunakan, dapat dihitung dengan persamaan :

$$P = F \times V$$

$$= 9,8 \times (\text{massa mesin} + \text{masa poros} + \text{massa besi As})$$

$$= 9,8 \times (1 \text{ kg} + 5,13 \text{ kg} + 24,10 \text{ kg})$$

$$= 9,8 \times (29,23)$$

$$= 286,454 \text{ N}$$

Maka daya motor yang digunakan :

$$P = F \times V$$

$$P = 286,454 \times 28,23$$

$$P = 8086,596$$

$$P = 8086 \text{ Kw}$$

4.2 Hasil Pengujian

Proses pengujian mesin untuk melakukan pengambilan data dilakukan setelah proses pembuatan selesai. pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja dari mesin tersebut. pengujian dilakukan tiga tahap untuk panjang awal sabut yang sama. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data yang akurat. selanjutnya hasil pemintalan dapat terlihat dari akhir pintalan yang diperoleh.

Data pengujian yang di peroleh dari mesin pemintal sabut kelapa, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Pertama

Jalur	Ukuran Karpet	Waktu
I	209 cm x 156 cm	29,84
II	209 cm x 156 cm	34,46
II	209 cm x 156 cm	31,28
Rata-rata		31,86

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kedua

Jalur	Ukuran Karpet	Waktu
I	209 cm x 156 cm	30,12
II	209 cm x 156 cm	34,88
II	209 cm x 156 cm	34,04
Rata-rata		33,01

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Ketiga

Jalur	Ukuran Karpet	Waktu
I	209 cm x 156 cm	32,45
II	209 cm x 156 cm	30,28
II	209 cm x 156 cm	33,12
Rata-rata		31,95

4.3 Deskripsi Hasil Pengujian

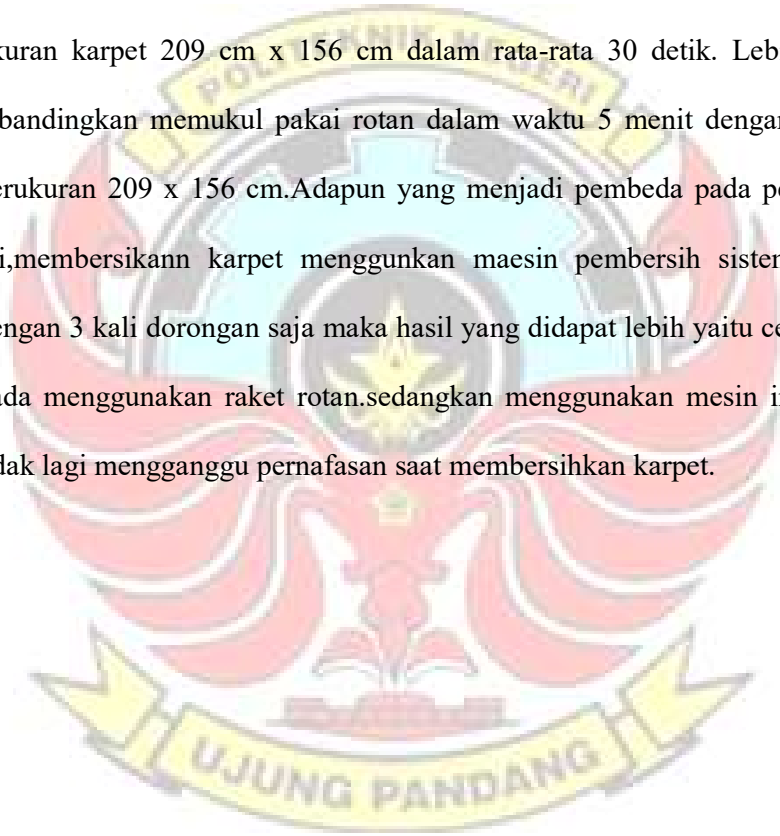
Dalam pengujian mesin pembersih karpet dengan sistem tepuk , kotoran yang akan di bersihkan yaitu debu. Yang menjadi indikator dalam perancangan ini adalah berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam pembersihkan karpet.

Pada data hasil pengujian yang dilakukan sebanyak tiga kali dengan berapa kali dorongan jalan di bawa permukaan karpet dengan masing-masing waktu sebagaiberikut:

1. Dalam Pengujian pertama, mesin pembersih karpet dengan ukuran 209 cm x 156 cm dengan kecepatan mesin 1480 rpm dapat menghasilkan waktu kecepatan rata-rata 31,86 detik
2. Dalam Pengujian kedua, mesin pembersih karpet dengan ukuran 209 cm x 156 cm dengan kecepatan mesin 1480 rpm dapat menghasilkan waktu kecepatan rata-rata 33,01 detik

3. Dalam Pengujian ketiga, mesin pembersih karpet dengan ukuran 209 cm x 156 cm dengan kecepatan mesin 1480 rpm dapat menghasilkan waktu kecepatan rata-rata 31,95 detik

Setelah melakukan pengambilan data, hasil pengujian yang telah kami lakukan yaitu mesin yang dibuat telah sesuai dengan yang diinginkan, yaitu dapat mempercepat waktu pembersihan karpet dari debu dengan ukuran karpet 209 cm x 156 cm dalam rata-rata 30 detik. Lebih cepat dibandingkan memukul pakai rotan dalam waktu 5 menit dengan karpet berukuran 209 x 156 cm. Adapun yang menjadi pembeda pada pekerjaan ini, membersihkan karpet menggunakan mesin pembersih sistem tepuk dengan 3 kali dorongan saja maka hasil yang didapat lebih yaitu cepat dari pada menggunakan raket rotan. Sedangkan menggunakan mesin ini maka tidak lagi mengganggu pernafasan saat membersihkan karpet.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian sebanyak 3 kali dengan deskripsi hasil kegiatan, dapat disimpulkan bahwa mesin pembersih karpet sistem tepuk dapat meningkatkan kecepatan pembersihan.

5.2 Saran

Adapun saran adalah sebagai berikut:

- 1 Periksa aliran kelistrikan sebelum memulai pembersihan pada karpet.
- 2 Memakai alat pelindung diri, terutama menggunakan masker untuk terhindar dari debu pada saat membersihkan karpet.
- 3 Menerapkan K3 dalam bekerja dengan menggunakan alat pelindung diri
- 4 Sebelum melakukan pembersihan pastikan karpet dibalik sehingga proses yang ditepuk alas bawah karpet dan komponen lain terpasang dengan baik dan benar.
- 5 Untuk menghindari pemakain berisiko tinggi, maka perlu dilakukan pengecekan komponen terpasang dengan kuat, sehingga tidak terjadi kerusakan pada komponen mesin pembersih karpet dengan sistem tepuk.
- 6 Untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada karpet yang diuji, maka lakukan beberapa dorongan ke bagian alas karpet yang sudah dibalik.
- 7 Setelah melakukan pengoperasian pada mesin, perlu kembali dilakukan perawatan dan pembersihan.



DAFTAR PUSTAKA

- Arfiyanto, M. dkk 2012. Perancangan Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak. Yogyakarta: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri.
- Arman. 2018. Komponen dan Prinsip Mesin Pembersih Karpet. Yogyakarta: Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Metro.
- Hardianto. 2021. Channel Youtube Link akses video (<https://youtu.be/osJyi8ysidA>). Diakses 16 Februari 2018.
- Jurnal Fakultas Teknik Mesin Universitas Malang Medan Area Vol. XII (2) diakses pada 25 agustus 2017 pukul 05.02.
- Perkakasku.com.2019 “<https://www.perkakasku.com/mesin-penggerak-engine-bensin-honda-gx160t2-sd-5-5-hp-pr010.html>”. diaskes pada 15 Agustus, Pukul 22.08.
- Puspito, J. 2006. Elemen Mesin Dasar. Yogyakarta: Pendidikan Teknik Mesin.
- Rohman. 2021. “Rancang Bangun Mesin Perontok Padi dalam Upaya Peningkatan Kualitas dan Efisiensi Produksi Beras Pasca Panen” dalam *Jurnal Online Prosiding Snips*.
- Setiadi. 2021. “Rancang Bangun Alat Penepuk Debu Karpet. Banjarmasin: Universitas Islam Kalimantan.
- Sukmawati. 2021. “Pengembangan Desain Model Mesin Sikat Karpet Mekanik dengan Penggerak Motor Listrik”. *Jurnal Teknik Mesin Universitas* Vol. 7(1), 36-42.
- Suryadi. 2017. “[Kreatifisan.blogspot.com/2017/02/prinsip-prinsip-pembersih-karpet.html](https://www.kreatifisan.blogspot.com/2017/02/prinsip-prinsip-pembersih-karpet.html)” diakses pada 16 Februari 2022.
- Wijaya, Vicky dkk 2017. Rancang Bangun Sistem Penggerak Mekanik Mesin Penyapu Jalan pada Bidang Datar. Padang: Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang.
- Wikipedia. 2020. “<https://id.wikipedia.org/wiki/Pengisapdebu>”, diakses pada 1 Agustus 2020.
- Yunita. 2021. Perbedaan Prinsip Kerja Perontok Padi dan Prinsip Pembersih Karpet <https://www.dekoruma.com/artikel/3678/pilihan-karpet>, Dengan Kapasitas 50 kg.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Sifat Minimum Logam Las

No. Elektroda	Kekuatan Tarik	Kekuatan Mulur	Regangan
AWS	(kpsi)	(kpsi)	%
E60XX	60	50	17-25
E70XX	70	57	22
E80XX	80	67	19
E90XX	90	77	14-17
E100XX	100	87	13-16
E120XX	120	107	14

Catatan:

1 kpsi = 6.894.757 N/m² (Suryanto, 1995:25).

AWS = American Welding Society untuk elektroda

62 kpsi = 427 MPa

Lampiran 2. Tabel Ukuran Baut-Mur Standar

Designation (1)	Pitch mm (2)	Major or nominal diameter Nut and Bolt ($d = D$) mm (3)	Effective or pitch diameter Nut and Bolt (d_p) mm (4)	Minor or core diameter (d_c) mm		Depth of thread (bolt) mm (7)	Stress area mm ² (8)
				Bolt (5)	Nut (6)		
Coarse series							
M 0.4	0.1	0.400	0.335	0.277	0.292	0.061	0.074
M 0.6	0.15	0.600	0.503	0.416	0.438	0.092	0.166
M 0.8	0.2	0.800	0.670	0.555	0.584	0.123	0.295
M 1	0.25	1.000	0.838	0.693	0.729	0.153	0.460
M 1.2	0.25	1.200	1.038	0.893	0.929	0.158	0.732
M 1.4	0.3	1.400	1.205	1.032	1.075	0.184	0.983
M 1.6	0.35	1.600	1.373	1.171	1.221	0.215	1.27
M 1.8	0.35	1.800	1.573	1.371	1.421	0.215	1.70
M 2	0.4	2.000	1.740	1.509	1.567	0.245	2.07
M 2.2	0.45	2.200	1.908	1.648	1.713	0.276	2.48
M 2.5	0.45	2.500	2.208	1.948	2.013	0.276	3.39
M 3	0.5	3.000	2.675	2.387	2.459	0.307	5.03
M 3.5	0.6	3.500	3.110	2.764	2.850	0.368	6.78
M 4	0.7	4.000	3.545	3.141	3.242	0.429	8.78
M 4.5	0.75	4.500	4.013	3.580	3.688	0.460	11.3
M 5	0.8	5.000	4.480	4.019	4.134	0.491	14.2
M 6	1	6.000	5.350	4.773	4.918	0.613	20.1
M 7	1	7.000	6.350	5.773	5.918	0.613	28.9
M 8	1.25	8.000	7.188	6.466	6.647	0.767	36.6
M 10	1.5	10.000	9.026	8.160	8.876	0.920	58.3
M 12	1.75	12.000	10.863	9.858	10.106	1.074	84.0
M 14	2	14.000	12.701	11.546	11.835	1.227	115
M 16	2	16.000	14.701	13.546	13.835	1.227	157
M 18	2.5	18.000	16.376	14.933	15.294	1.534	192
M 20	2.5	20.000	18.376	16.933	17.294	1.534	245
M 22	2.5	22.000	20.376	18.933	19.294	1.534	303
M 24	3	24.000	22.051	20.320	20.752	1.840	353
M 27	3	27.000	25.051	23.320	23.752	1.840	459
M 30	3.5	30.000	27.727	25.706	26.211	2.147	561
M 33	3.5	33.000	30.727	28.706	29.211	2.147	694
M 36	4	36.000	33.402	31.093	31.670	2.454	817
M 39	4	39.000	36.402	34.093	34.670	2.454	976
M 42	4.5	42.000	39.077	36.416	37.129	2.760	1104
M 45	4.5	45.000	42.077	39.416	40.129	2.760	1300
M 48	5	48.000	44.752	41.795	42.587	3.067	1465
M 52	5	52.000	48.752	45.795	46.587	3.067	1755

(Irawan, 2009:40)

Lampiran 3. Tabel Tipe Motor Listrik

Type	Rated Input Voltage	RPM	Input Power
MC712-4	220 V / 50 Hz / 1 Phase	1480 RPM	0.25 HP
MC7802-4	220 V / 50 Hz / 1 Phase	1480 RPM	0.5 HP
MC90S-4	220 V / 50 Hz / 1 Phase	1480 RPM	0.75 HP
MC90L-4	220 V / 50 Hz / 1 Phase	1480 RPM	1 HP
MC100L1-4	220 V / 50 Hz / 1 Phase	1480 RPM	1,5 HP
MC100L2-4	220 V / 50 Hz / 1 Phase	1480 RPM	2 HP
MC112M-4	220 V / 50 Hz / 1 Phase	1480 RPM	3 HP

SKU: MC Series 1480 RPM - 1 Phase

Category: Motor Listrik

Lampiran 4. Foto Penghasilan Data

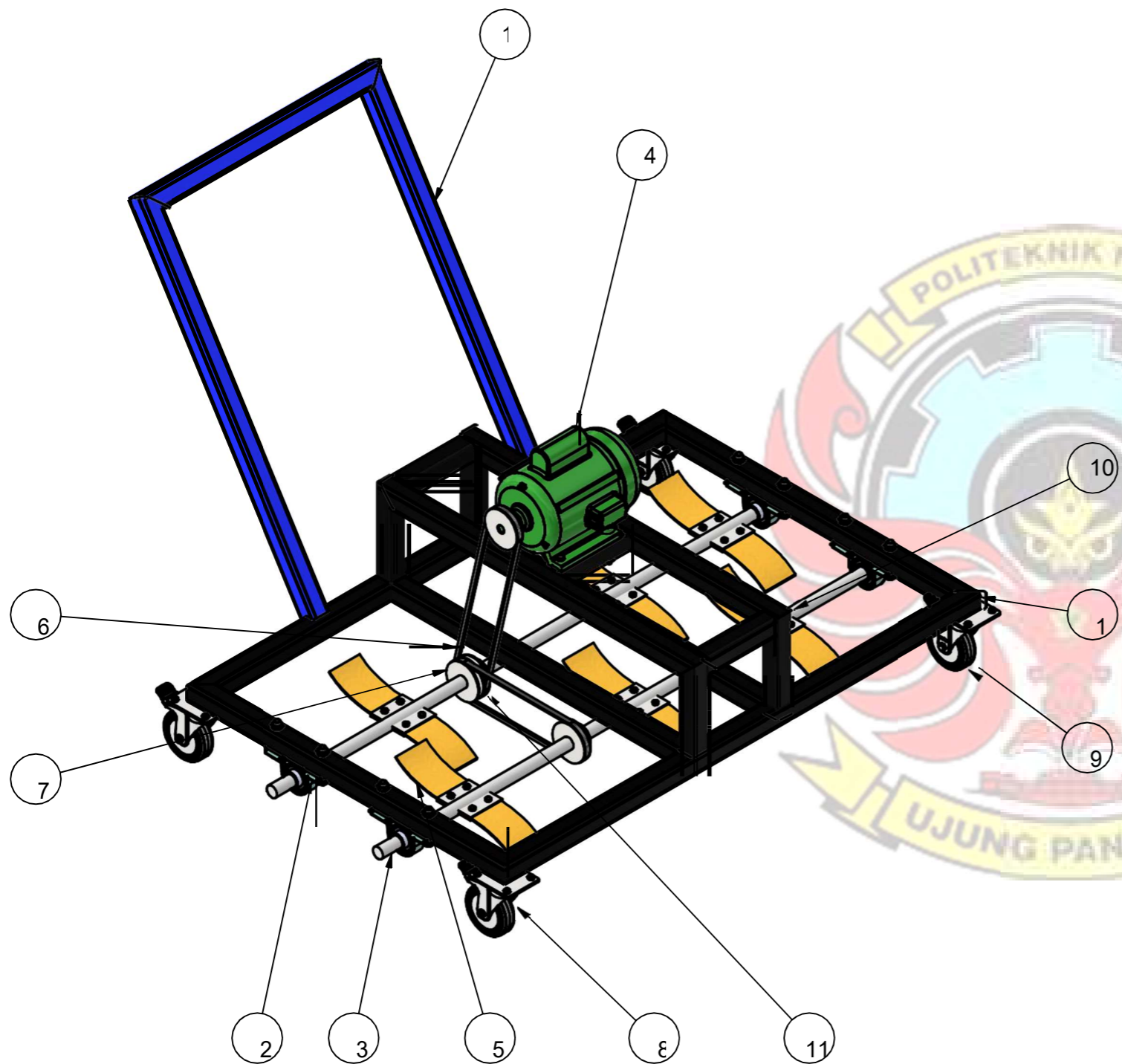


Proses Pengujian Mesin Pembersih Karpet



Lampiran 5. Dokumtasi Pengerjaan

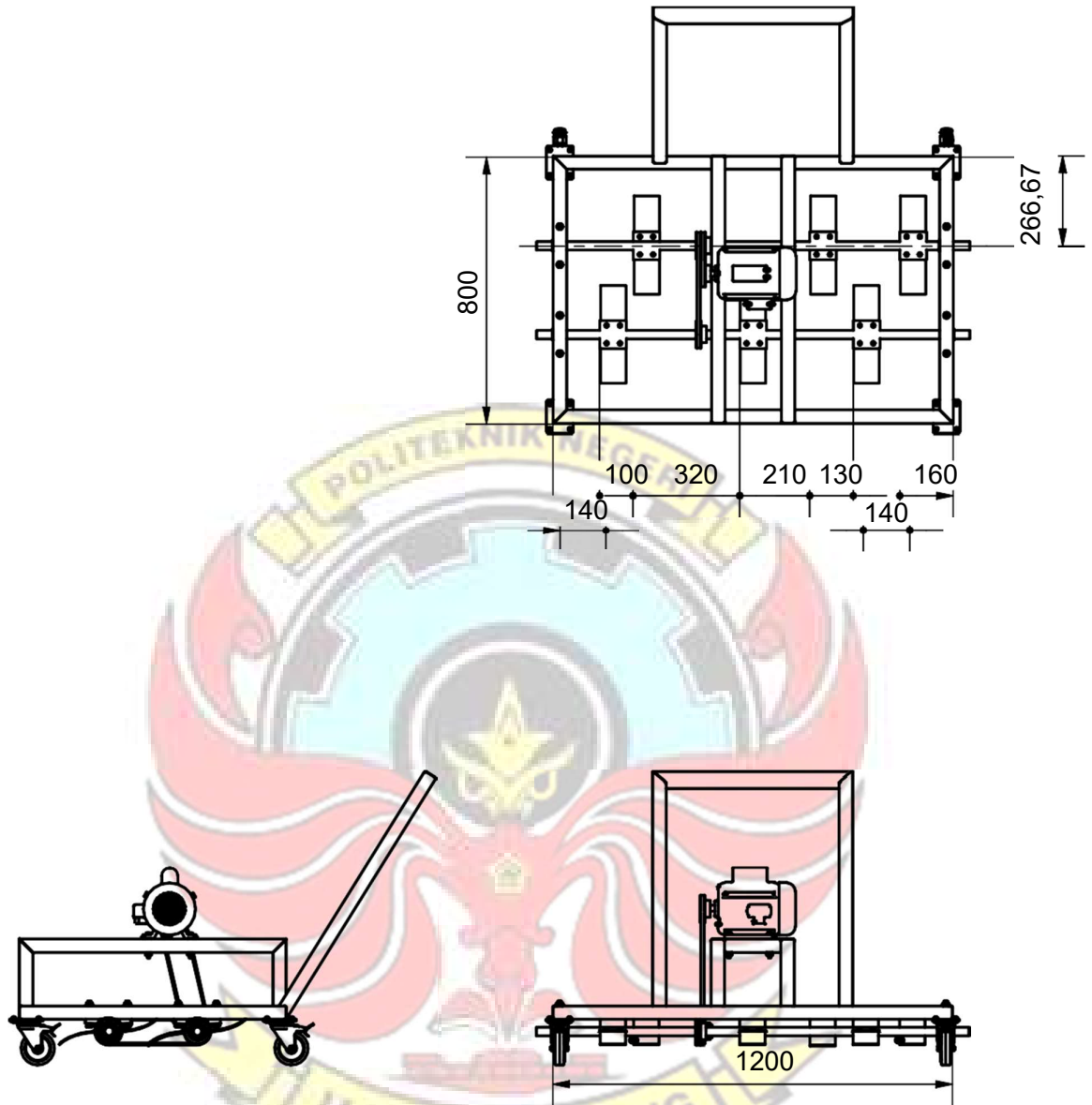




	1	Handle Pendorong	12	Galvanis	2300 x 40 x 3	Dibuat
	1	Dudukan Motor	11	Galvanis	2900 x 40 x 3	Dibuat
	1	Double Pully	10		3 Inch	Standar
	4	Roda Karet Hidup	9		4 Inch	Standar
	4	Bracket Roda	8	Pelat	100 x 80 x 2	Dibuat
	2	Pulley	7		3 Inch	Standar
	2	V-Belt	6	Rubber		Standar
1	2	Penepuk	5	Pelat	80 x 30 x 2	Dibuat
	1	Motor Listrik	4			Standar
	2	Poros	3	ST-42	1 Inch	Dibuat
	4	Pillow Block	2		UCP 205	Standar
	1	Rangka	1	Galvanis	10820 x 40 x 3	Dibuat
	Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

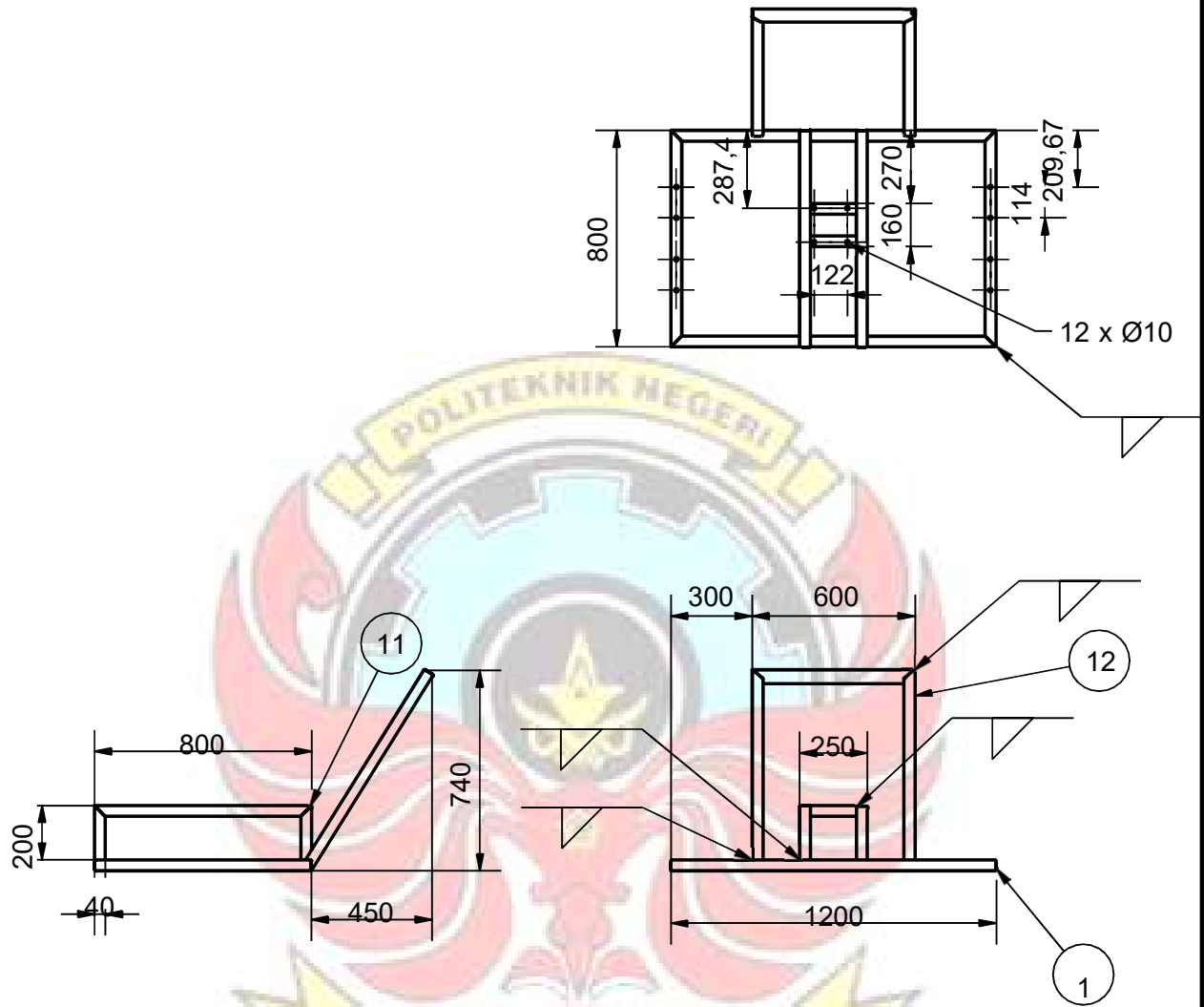
III	II	I	Perubahan						
			Mesin Pembersih Karpet Sistem Tepuk			Skala 1 : 10	Digambar Diperiksa	TEAM MTA	1/8/23
			POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			34120005 TM / 34120021 / 1 : 6 34120067			

Tol. ± 0.5



Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan			
///		/	Perubahan							
			Mesin Pembersih Karpet Sistem Tepuk			Skala	Digambar	TEAM	1/8/23	
						1 : 20	Diperiksa	MTA		
			POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			TM /	34120005	34120021	/ 2 : 6	
							34120067			

Tol. ± 0.5



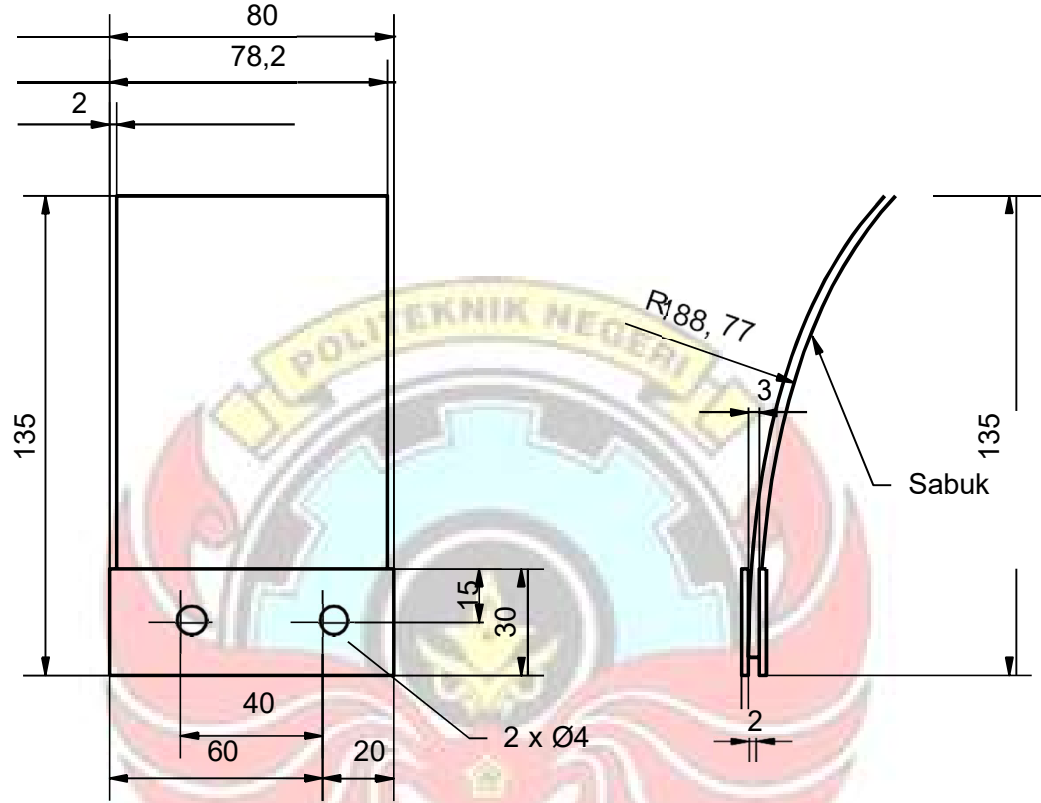
		1	Handle Pendorong	12	Galvanis	2300 x 40 x 3	Dibuat	
		1	Dudukan Motor	11	Galvanis	2900 x 40 x 3	Dibuat	
		1	Rangka	1	Galvanis	10820 x 40 x 3	Dibuat	
Jumlah	Nama Bagian		No. Bag	Bahan	Ukuran		Keterangan	
III	II	I	Perubahan					
Mesin Pembersih Karpet Sistem Tepuk					Skala	Digambar	TEAM	1/8/23
					1 : 25	Diperiksa	MTA	

ITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

34120005
TM / 34120021 / 3 : 6
34120067



Tol. ± 0.5



				Belt	3 Inch	Standar		
	1	2	Penepuk	5	Pelat	80 x 30 x 2	Dibuat	
	Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan					
			Mesin Pembersih Karpet Sistem Tepuk		Skala	Digambar	TEAM	1/8/23
					1 : 2	Diperiksa	MTA	
			POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			34120005 TM / 34120021 / 4 : 6 34120067		

Tol. ± 0.5

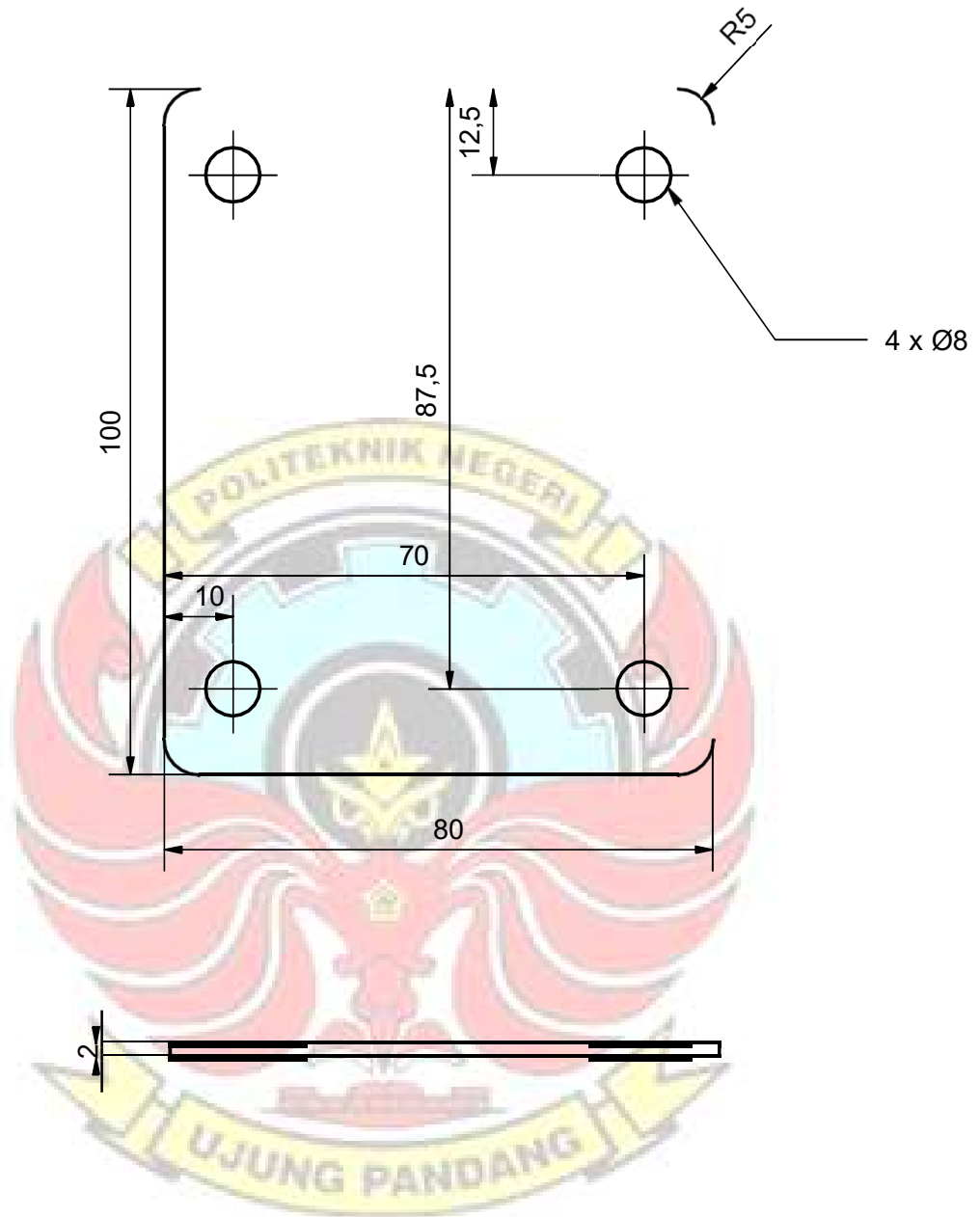
Ø25,4

1300



		2	Poros	3	ST-42	1 Imch	Dibuat		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
///	///	/	Perubahan						
			Mesin Pembersih Karpet Sistem Tepuk			Skala 1 : 10	Digambar Diperiksa	TEAM MTA	1/8/23
			POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			TM /	34120005 34120021 / 5 : 6 34120067		

Tol. ± 0.5



		4	Bracket Roda	8	Pelat	100 x 80 x 2	Dibuat		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
///		/	Perubahan						
			Mesin Pembersih Karpet Sistem Tepuk			Skala	Digambar	TEAM	1/8/23
						1 : 1	Diperiksa	MTA	
			POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			TM /	34120005 34120021 / 6 : 6 34120067		