

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT *WAX POTTING* PADA ALAT MUSIK  
JENIS *PICKUP HUMBUCKER* DAN *SINGLE COIL***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I PUTU ARYA SUANDITA**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT *WAX POTTING* PADA ALAT MUSIK  
JENIS *PICKUP HUMBUCKER* DAN *SINGLE COIL***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**I PUTU ARYA SUANDITA**  
NIM. 2015213079

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN ALAT *WAX POTTING* PADA ALAT MUSIK JENIS *PICKUP HUMBUCKER* DAN *SINGLE COIL*

Oleh :

**I PUTU ARYA SUANDITA**  
NIM. 2015213079

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir  
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



**I Wayan Suastawa, S.T., M.T.**  
NIP. 197809042002121001

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN ALAT *WAX POTTING* PADA JENIS ALAT MUSIK *PICKUP HUMBUCKER* DAN *SINGLE COIL*

Oleh :

**I PUTU ARYA SUANDITA**  
NIM. 2015213079

Proyek akhir ini telah di pertahankan di depan Tim Penguji dan dan diterima untuk  
dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:  
22 Agustus 2023

#### Tim Penguji

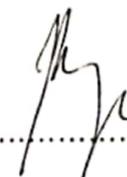
Penguji I : Ida Bagus Gede Widianara, S. T., M.T.

NIP : 197204282002121001

Penguji II : I Wayan Suastawa, S.T., M.T.

NIP : 197809042002121001

#### Tanda Tangan

  
(.....)

  
(.....)

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Putu Arya Suandita

NIM : 2015213079

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Alat Musik Jenis *Pickup Humbucker* dan *Single coil*

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

Bukit Jimbaran, 20 Desember 2022

Yang membuat pernyataan



**I Putu Arya Suandita**

NIM. 2015213079

## UCAPAN TERIMA KASIH

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

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanata, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin
5. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Proyek Akhir ini dapat selesai.
6. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2023 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat, dan rekan-rekan terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini.

11. Pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 16 Agustus 2023

I Putu Arya Suandita

## ABSTRAK

Alat musik adalah benda yang dibuat menghasilkan suara berirama. Setiap jenisnya dapat membantu seseorang mengekspresikan perasaannya melalui karya. Didalam alat musik terdapat juga alat musik yang menggunakan senar/dawai, alat musik tersebut ada komponen yang sangat penting untuk menyalurkan suara ke penguat suara yaitu *pickup*. adalah suatu komponen yang terdapat pada alat musik yang menggunakan getaran yang di hasilkan oleh senar/dawai, *Pickup* merupakan perangkat yang berfungsi bagi transduser yang menangkap getaran mekanik dari senar/dawai dan mengubahnya dalam bentuk menjadi sinyal elektrik yang selanjutnya diteruskan ke penguat suara. Prinsip dasarnya merupakan dengan memanfaatkan induksi elektromagnet, yang mana getaran senar "mengganggu" garis-garis gaya elektromagnetik. Jenis penelitian yang diambil oleh penulis adalah kontruksi Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Alat Musik Jenis Pickup *Humbucker* dan *Single coil* pada alat musik yang menggunakan senar/dawai, yang diharapkan dari pembuatan alat ini untuk mempermudah dan mempercepat waktu disaat melapisi *pickup* dengan lilin. Dalam penyelesaian pembuatan menggunakan metode eksploratif dengan cara mencari permasalahan yang ada di lapangan. Alat Rancang Bangun *Wax Potting* Pada Alat Musik Jenis *Pickup Humbucker* dan *Single Coil*. Hasil Rancang Bangun Alat Rancang Bangun *Wax Potting* Pada Alat Musik Jenis Pickup *Humbucker* dan *Single Coil* ini dapat mempercepat para pekerja dalam melakukan *waxing pickup* dengan efisien waktu dikarenakan dapat mengerjakan sebanyak 5 *pickup* dalam waktu bersamaan.

## ***ABSTRACT***

*Musical instruments are objects that are made to produce rhythmic sounds. Each type can help someone express their feelings through works. In musical instruments there are also musical instruments that use strings/strings, these musical instruments have components that are very important for transmitting sound to the sound amplifier, namely pickups. Pickup is a component found in musical instruments that uses vibrations generated by the strings/strings. Pickup is a device that functions as a transducer that captures mechanical vibrations from the strings/strings and converts them into electrical signals which are then forwarded to a sound amplifier. The basic principle is to take advantage of electromagnetic induction, in which the vibration of the strings "disturbs" the lines of electromagnetic force. The type of research taken by the author is the construction of Wax Potting Tool Designs on Humbucker Pickup and Single Coil Type Musical Instruments on musical instruments that use strings/ string, which is expected from making this tool to simplify and speed up the time when coating the pickups with wax. In the completion of manufacture using the exploratory method by looking for problems that exist in the field. Wax Potting Design Tool for Humbucker and Single Coil Pickup Type Musical Instruments. The design results of the Wax Potting Design Tool for Musical Instruments with the Humbucker Pickup and Single Coil types can speed up workers in waxing pickups in a time efficient manner because they can work on as many as 5 pickups at the same time.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Alat Bleeding Minyak Rem tepat pada waktunya. Penyusunan Proposal Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program Pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

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

Bukit Jimbaran, 16 Agustus 2023

I Putu Arya Suandita

## DAFTAR ISI

COVER.....	1
HALAMAN JUDUL .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Rancang Bangun.....	5
2.2 Alat Musik.....	5
2.3.1 Jenis – Jenis <i>Pickup</i> .....	6
2.3.2 Komponen <i>Pickup</i> .....	7
2.4 <i>Wax Potting</i> .....	8
2.5 Baja .....	9
3.5.1 Jenis – Jenis Baja.....	10

3.6	Las.....	11
3.7	Beban, Tegangan dan Regangan.....	13
3.8	Perpindahan Panas.....	15
3.8.1	Macam – Macam Perpindahan Panas .....	15
3.9	Arus, Tegangan dan Hambatan .....	16
3.10	Perakitan.....	17
3.10.1	Macam dan Jenis Perakitan.....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>19</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	19
3.1.1	Desain Atau Pemodelan.....	19
3.2	Alur Penelitian.....	22
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
3.4	Penentuan Sumber Data .....	24
3.5	Sumber Daya Penelitian .....	24
3.6	Instrumen Penelitian.....	26
3.7	Prosedur Penelitian.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>27</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	27
4.2	Prinsip Kerja.....	27
4.3	Perhitungan Komponen .....	28
4.3.1	Perhitungan Kekuatan Las.....	28
4.3.2	Perhitungan Pembebanan Rangka.....	29
4.3.3	Perhitungan Baut dan Mur.....	30
4.4	Persiapan Bahan Baku dan Komponen.....	31
4.5	Proses Pembuatan Alat Rancang Bangun .....	31
4.5.1	Pembuatan <i>Frame</i> dan Bak.....	32
4.5.2	Pembuatan Loyang Air .....	33
4.5.3	Pembuatan Loyang Lilin.....	33
4.5.4	Pembuatan Pemegangan Tongkat <i>Pickup</i> .....	34
4.5.5	Pembuatan Tongkat <i>Pickup</i> .....	35
4.6	Cara Pengoprasian Alat <i>Wax Potting</i> pada Alat Musik Jenis <i>Pickup Humbucker</i> dan <i>Single Coil</i> .....	36
4.7	Rincian Anggaran Biaya.....	38

4.8	Proses Pengujian.....	39
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>38</b>
5.1	Kesimpulan .....	38
5.2	Saran.....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian .....	23
Tabel 3. 2 Bahan yang digunakan.....	25
Tabel 4.1 Bahan yang Digunakan.....	31
Tabel 4.2 Rincian Anggaran Biaya .....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Pickup Humbucker</i> .....	6
Gambar 2. 2 <i>Single coil</i> .....	7
Gambar 2. 3 P90 .....	7
Gambar 2. 4 Komponen Pada <i>Pickup</i> .....	8
Gambar 2. 5 Lilin paraffin dan lilin lebah .....	9
Gambar 2. 6 Penggolongan Baja .....	10
Gambar 2. 7 Jenis Sambungan Las.....	13
Gambar 3. 1 Rancang Bangun Alat <i>Wax potting</i> Pada Jenis Alat Musik <i>Pickup Humbucker</i> dan <i>Single coil</i> , 2023.....	20
Gambar 3. 2 Alur Penelitian .....	22
Gambar 4.1 Alat <i>Wax Potting</i> Pada Jenis Alat Musik <i>Pickup Humbucker</i> dan <i>Single Coil</i> .....	27
Gambar 4.2 Prinsip Kerja Alat .....	28
Gambar 4.3 Pembuatan <i>Frame</i> dan bak .....	33
Gambar 4.4 Pembuatan Loyang air .....	33
Gambar 4.5 Pembuatan Loyang lilin.....	34
Gambar 4.6 Pembuatan pemegangan tongkat <i>pickup</i> .....	35
Gambar 4.6 Pembuatan tongkat <i>pickup</i> .....	35
Gambar 4.7 Hasil <i>waxing pickup</i> , gambar kiri sebelum gambar kanan sesudah.....	37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Etiket Gambar
2. From Bimbingan Proyek akhir Akhir Tahun Akademik 2023/2024 Pembimbing I
3. From Bimbingan Proyek akhir Akhir Tahun Akademik 2023/2024 Pembimbing II

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Alat musik adalah benda yang dibuat untuk menghasilkan suara berirama. Setiap jenisnya dapat membantu seseorang mengekspresikan perasaannya melalui karya yang dihasilkan oleh sang penciptanya. Didalam alat musik terdapat juga alat musik yang menggunakan senar/dawai, didalam alat musik tersebut ada komponen yang sangat penting untuk menyalurkan suara ke penguat suara yaitu *pickup*. adalah suatu komponen yang terdapat pada alat musik yang menggunakan getaran yang di hasilkan oleh senar/dawai. Alat musik yang menggunakan *pickup* contohnya seperti gitar, biola, bass, kecapi dan lainnya, yang terpenting menggunakan senar/dawai. Dalam menjalankan fungsinya, *pickup* ini memiliki fungsi untuk menyalurkan suara yang berasal dari getaran mekanik yang bersumber dari senar dan dari getaran tersebut diteruskan ke penguat suara agar suara yang dihasilkan lebih terdengar maupun lebih bagus. *Pickup* memiliki prinsip kerja yang cukup sederhana, getaran senar menyebabkan medan magnet di sekitar *pickup* berubah, dan perubahan di medan magnet tersebutlah yang diterjemahkan menjadi suara lewat amplifier. Pergantian komponen pada alat musik yang menggunakan senar/dawai tersebut biasanya sering melakukan pergantian pada *pickup* dikaren mengalami kerusakan dan harus dibongkar untuk mengetahui kerusakanya seperti *pickup* mengalami berjamur, lilitan kawat tembaga yang terdapat dalam *pickup* mengalami putus dan suara yang disalurkan ke penguat suara biasanya kurang atau tidak seperti suara yang disalurkan disaat *pickup* tersebut masih bagus. Bila *pickup* tersebut tidak di *wax* biasanya suara yang dihasilkan akan terdengar dengungan saat senar tersebut bergetar. Maka dari itu pekerja yang memperbaiki *pickup* ingin peralatan yang bisa membuat *pickup* itu lebih kuat ataupun memperkecil kerusakan dan biasanya pekerja melapisi *pickup* tersebut menggunakan lilin dan pada proses tersebut memakan waktu cukup lama dan pengerjaanya-pun sangat terbatas. Maka dari itu sangat membutuhkan alat yang mempercepat pekerjaan untuk melapisi *pickup* dengan lilin itu lebih cepat dan mengefisiensi waktu tersebut.

Melakukan “Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Alat Musik Jenis *Pickup Humbucker* dan *Single coil*”. Hasil dari rancangan ini memiliki fitur untuk mengawetkan *pickup* dari timbulnya jamur, memperkuat lilitan tembaga yang ada di dalam *pickup* tersebut, mempertegas atau menghasilkan suara agar mendapatkan karakter dan mengubah *pickup* dari yang terdengar biasa menjadi bagus. Dalam penelitian ini, alat hanya bisa digunakan untuk jenis *pickup Humbucker* dan *Single coil*

Oleh karena itu peneliti mendesain sebuah Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Jenis Alat Musik *Pickup Humbucker* dan *Single coil*, dengan harapan dapat mempermudah dan mempercepat pengerjaan saat melapisi lilin dikarenakan sebelum adanya alat ini pekerja biasanya menggunakan kompor yang berisi air mendidih dan terdapat wadah untuk mencairkan lilin, disana tempat yang digunakan sangat minim karena bisa menampung *pickup* dengan jumlah sedikit dan saat pengeringan juga menggunakan angin alami atau didiamkan begitu saja sampai kering. Dengan itu dibuatkan alat ini untuk mempercepat pengerjaan dan mempercepat pendinginan pada saat proses *waxing* tersebut atau mempercepat pekerjaan dan proses ini membuat *pickup* menjadi bagus dan saat digunakan suara yang dihasilkan oleh alat musik terdengar lebih halus tidak ada dengungan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari hasil penelitian rancang bangun ini ada beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Jenis Alat Musik *Pickup Humbucker* dan *Single coil* ini bisa mempercepat waktu pelapisan lilin pada *pickup*?
2. Bagaimana cara kerja Alat *Wax potting* Pada Jenis Alat Musik *Pickup Humbucker* dan *Single coil*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam proyek akhir tugas akhir konstruksi Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Jenis Alat Musik *Pickup Humbucker* dan *Single coil* hanya bisa digunakan untuk tipe *pickup humbucker* dan *single coil*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Di dalam penelitian Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Jenis Alat Musik *Pickup Humbucker* dan *Single coil* ada beberapa tujuan sebagai berikut.

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum yang dapat dalam perencanaan konstruksi Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Jenis Alat Musik *Pickup Humbucker* dan *Single coil* yaitu sebagai berikut :

1. Sebagai syarat utama untuk menyelesaikan Proyek Akhir pada Program Studi D3 Teknik Mesin.
2. Menerapkan Ilmu – ilmu pengetahuan yang telah didapat pada Pendidikan di Jurusan Teknik Mesin Prodi D3 Teknik Mesin.
3. Sebagai syarat untuk menyelesaikan kuliah di Politeknik Negeri Bali Jurusan Teknik Mesin Program Studi D3 Teknik Mesin.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus yang dapat dalam perencanaan konstruksi Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Jenis Alat Musik *Pickup Humbucker* dan *Single coil Humbucker* dan *Single coil* yaitu sebagai berikut :

1. Mempermudah dan mempercepat pengerjaan saat melapisi lilin pada *pickup* untuk usaha – usaha di bidang alat musik.
2. Mampu merancang dan membangun konstruksi Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Jenis Alat Musik *Pickup Humbucker* dan *Single coil*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini dalam perencanaan konstruksi Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Jenis Alat Musik *Pickup Humbucker* dan *Single coil* terdapat manfaat penelitian yaitu :

1. Manfaat Bagi Mahasiswa

Dalam penelitian ini mahasiswa mendapat manfaat dalam perencanaan ini yaitu, mahasiswa bisa menerapkan ilmu yang sudah didapat

dan mengembangkan ilmu tersebut yang akan di tuangkan untuk proses dalam perencanaan konstruksi ini.

2. Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali

Manfaat yang didapatkan untuk Politeknik Negeri Bali dalam penelitian perencanaan Rancang Bangun Alat *Wax potting* Pada Jenis Alat Musik *Pickup Humbucker* dan *Single coil* ini sebagai referensi Pendidikan atau inovasi sebagai salah satu pertimbangan untuk dikembangkan lebih lanjut dan disebar luaskan.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Manfaat yang di dapat bagi masyarakat yaitu untuk mempersingkat waktu dalam melakukan pelapisan lilin ke *pickup* alat musik yang menggunakan senar atau dawai.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dalam pembuatan Alat *Wax Potting* Pada Alat Musik Jenis *Pickup Humbucker* dan *Single Coil* ini bisa mempercepat pelapisan lilin pada *pickup* dikarenakan alat ini menggunakan *water heater* elektrik yang memanaskan air begitu cepat dibandingkan menggunakan pemanas konvensional dan juga alat ini sudah dilengkapi dengan 2 buah kipas pendingin, jadi disaat pendinginan *pickup* sehabis pelapisan lilin ini menjadi cepat dan mengefisiensikan waktu pengerjaan.

Prinsip kerja Alat *Wax Potting* Pada Alat Musik Jenis *Pickup Humbucker* dan *Single Coil* ini adalah melapisi *pickup* pada alat musik berbasis senar dengan lilin dengan cara lilin tersebut dicairkan dengan cara dipanaskan kemudian *pickup* dimasukan dan tunggu hingga buih-buih pada *pickup* hilang baru didinginkan menggunakan kipas pendingin.

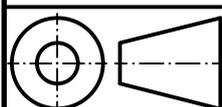
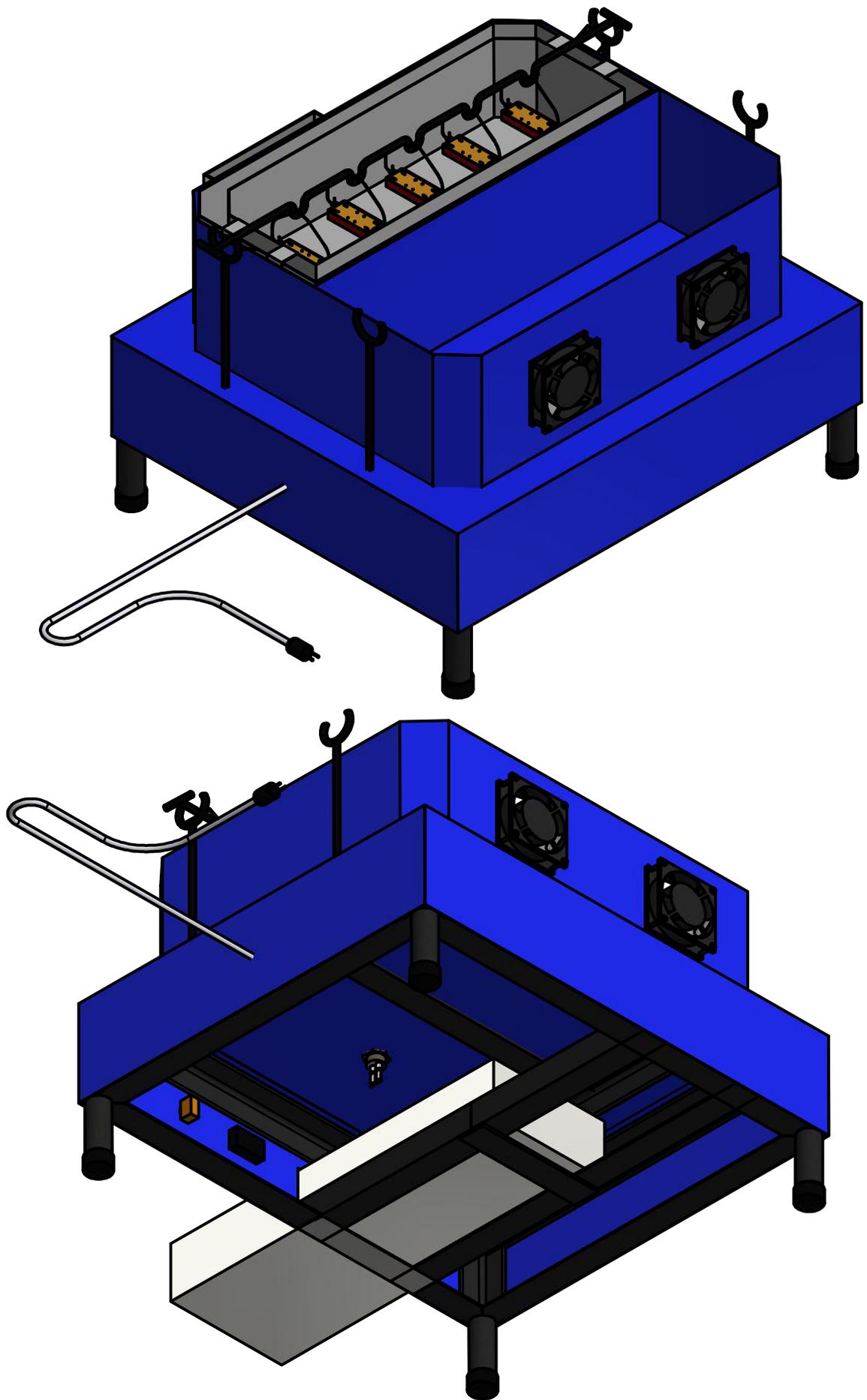
#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat penulis berikan sehubungan dengan hasil Rancang Bangun Alat *Wax Potting* Pada Alat Musik Jenis *Pickup Humbucker* dan *Single Coil* yang telah dirancang adalah :

1. Dalam perancangan Alat *Waxx Potting* pada alat musik jenis *Pickup Humbucker* dan *Single Coil* ini masih banyak kekurangan maka dari pada itu diharapkan kedepannya alat ini dapat di dedesain dan dianalisis ulang agar dikembangkan supaya menjadi lebih sempurna.
2. Untuk menambah usia pakai Alat *waxing pickup* ini sebaiknya dilakukan perawatan berkala seperti pembersihan bekas lilin pada loyang lilin dan bak air supaya tidak ada kerak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Sila Widhyatama. 2012. *Pola imbal gamelan bali dalam kelompok musik perkusi coopperland di kota semarang*. Semarang: Widyatama
- Brosnac, Donald 1980. *Guitar Electronics: A Workbook*. Ojai, CA, USA: d.B. Music Co.
- Nigam, P. 2021. *Sustainiac Pickup Review (2022)*. In-Depth Breakdown and Thoughts: Retrieved from [Harmonyvine.com](https://www.harmonyvine.com)
- Adi, Radityo Pramono. 2019. *Variasi Wiring Untuk Pickup Humbucker*. Bandung: [guitarsquartz.net](http://guitarsquartz.net)
- Admin. 2019. *Tips jitu memilih pickup gitar*. Jakarta: soundcorners
- Gunung, Nyoman. 2019. *Baja besi tuang dan baja murni*. Jimbaran: Pengetahuan bahan teknik
- Putrawan, Agus. 2022. *Brazing dan soldering*. Jimbaran: Elemen Mesin
- Putrawan, Agus. 2022. *Beban, Tegangan dan Faktor Keamanan*. Jimbaran: Elemen Mesin
- Ervan, Kadek. 2020. *Perpindahan Panas*. Jimbaran: Perpindahan Panas
- Nurhabibah, Siti. 2018. *Pembelajaran fisika dasar dan elektronika dasar (arus, hambatan dan tegangan listrik) menggunakan aplikasi matlab metotsimulink*. Medan: STMIK BudiDarma
- Zadok, Gon. 2019. *What is Wax Potting*. Germany: coilsboutique

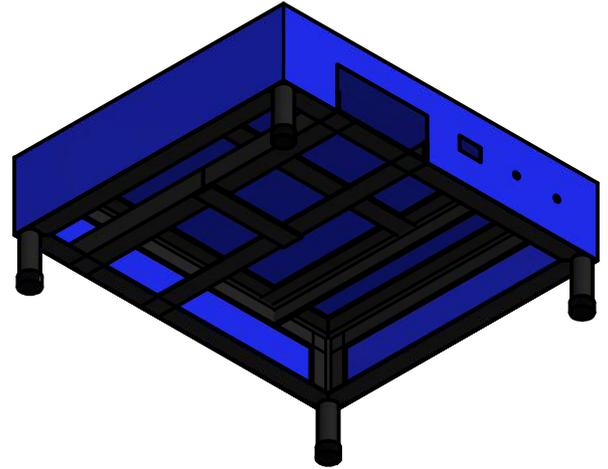
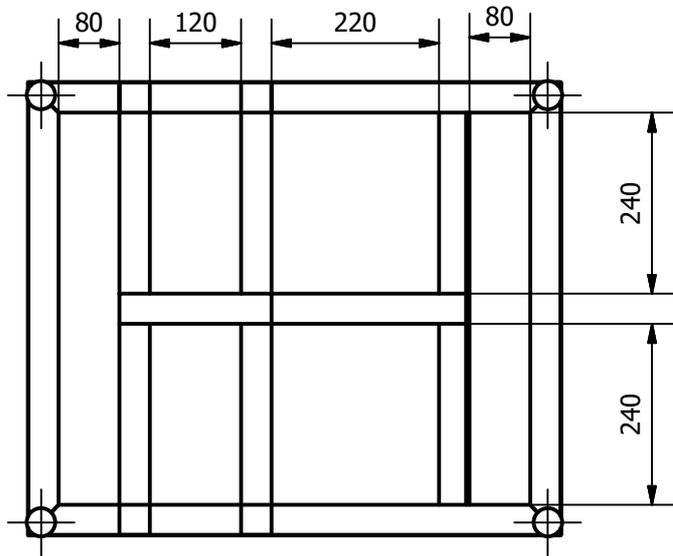


Skala : 1:7  
 Satuan : mm  
 Tanggal : 16-08-2023

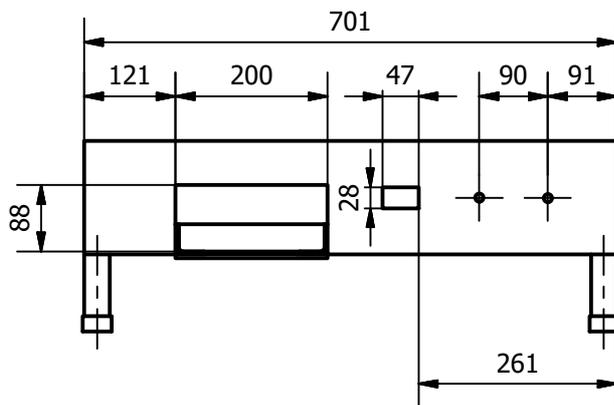
Digambar : I Putu Arya Suandita  
 NIM/Jurusan: 2015213079/Teknik Mesin  
 Diperiksa : Dr.Ir. I Gede Santosa, M.Erg

Keterangan

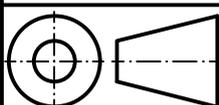
P. ATAS



P. DEPAN



P. SAMPING

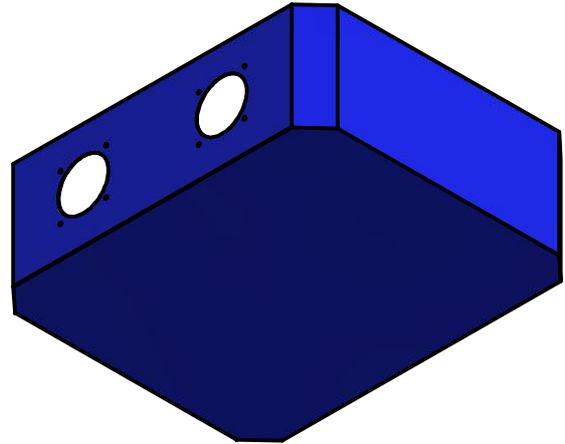
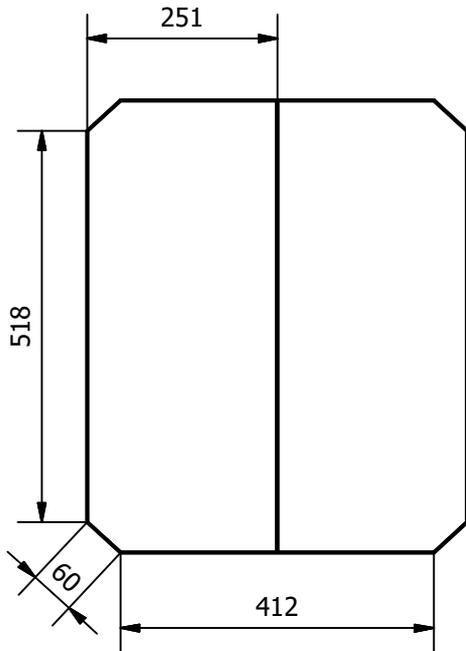


Skala : 1:10  
 Satuan : mm  
 Tanggal : 16-08-2023

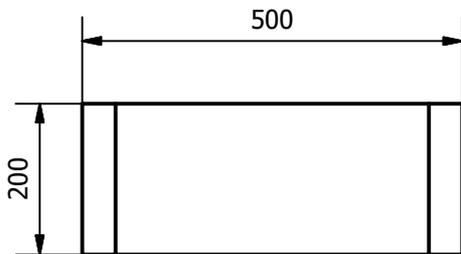
Digambar : I Putu Arya Suandita  
 NIM/Jurusan: 2015213079/Teknik Mesin  
 Diperiksa : Dr.Ir. I Gede Santosa, M.Erg

Keterangan

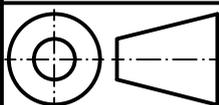
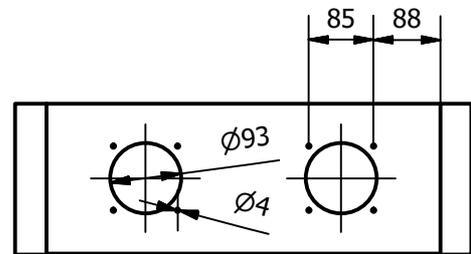
P. ATAS



P. DEPAN



P. SAMPING

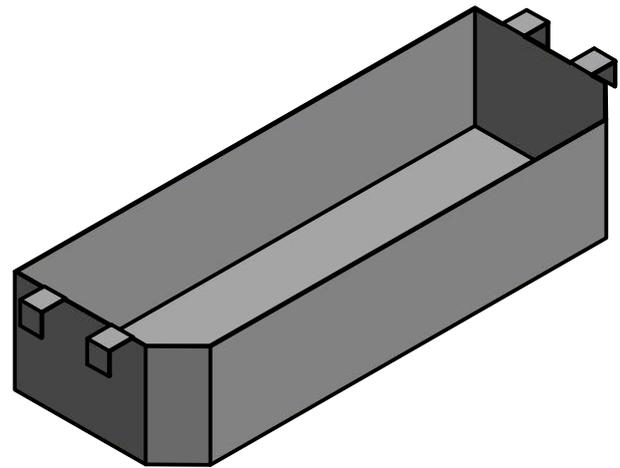
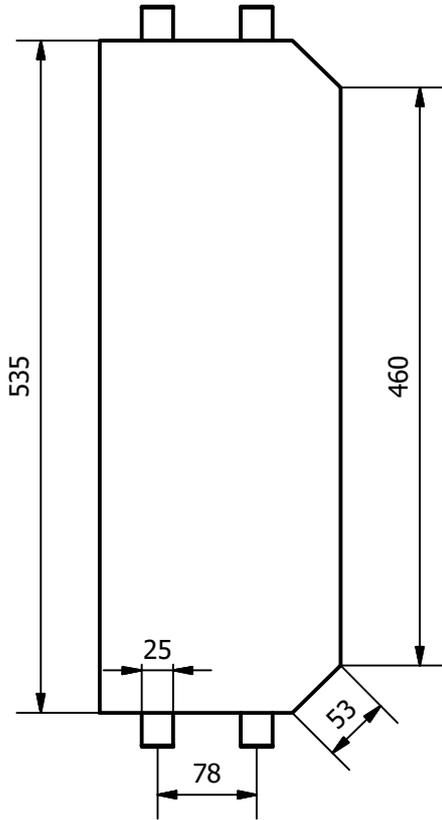


Skala : 1:10  
 Satuan : mm  
 Tanggal : 16-08-2023

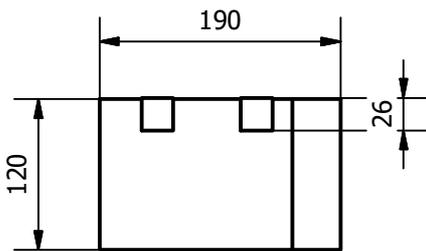
Digambar : I Putu Arya Suandita  
 NIM/Jurusan: 2015213079/Teknik Mesin  
 Diperiksa :Dr.Ir. I Gede Santosa,M.Erg

Keterangan

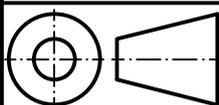
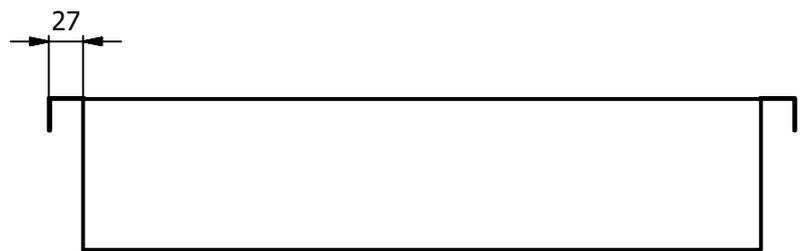
P. ATAS



P. DEPAN



P. SAMPING

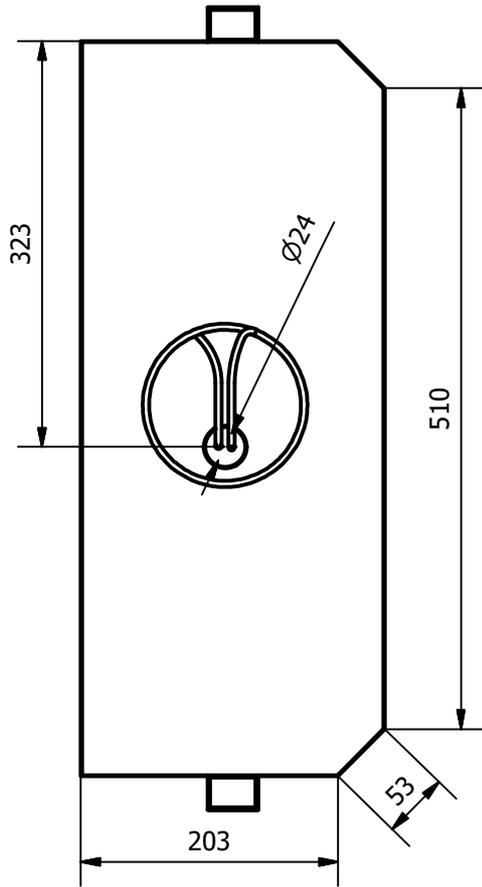


Skala : 1:6  
 Satuan : mm  
 Tanggal : 16-08-2023

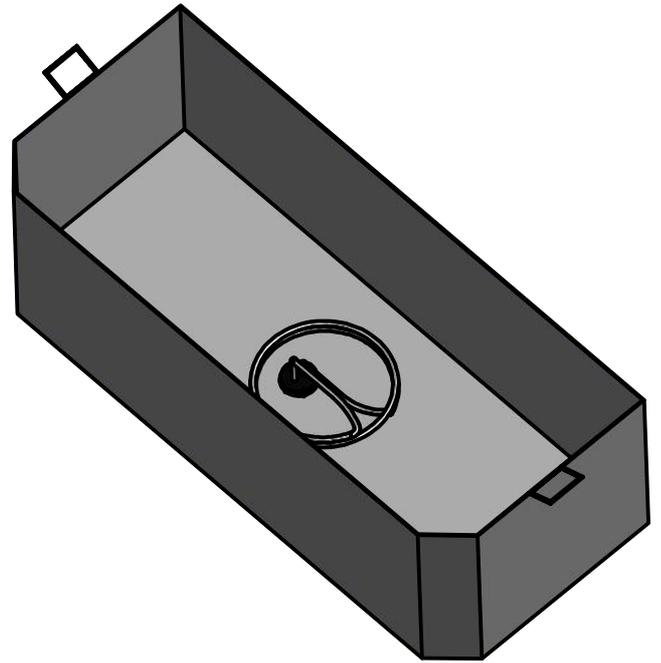
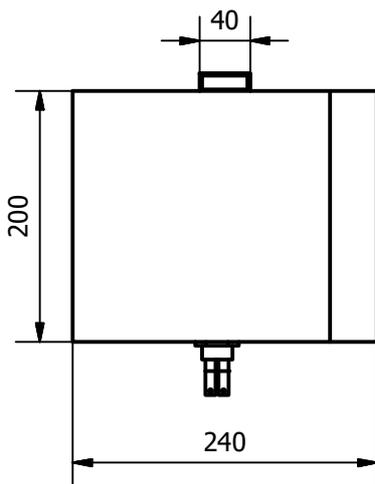
Digambar : I Putu Arya Suandita  
 NIM/Jurusan: 2015213079/Teknik Mesin  
 Diperiksa : Dr.Ir. I Gede Santosa, M.Erg

Keterangan

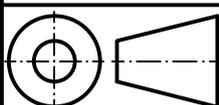
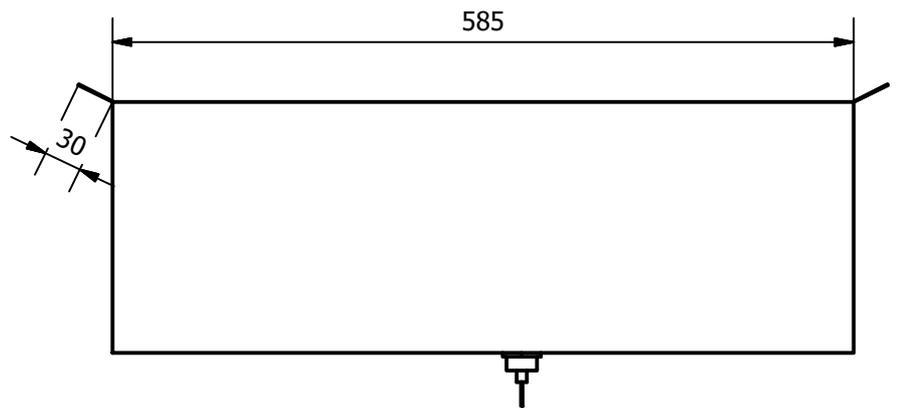
P. ATAS



P. DEPAN



P. SAMPING



Skala : 1:6

Satuan : mm

Tanggal : 16-08-2023

Digambar : I Putu Arya Suandita

NIM/Jurusan: 2015213079/Teknik Mesin

Diperiksa : Dr.Ir. I Gede Santosa, M.Erg

Keterangan

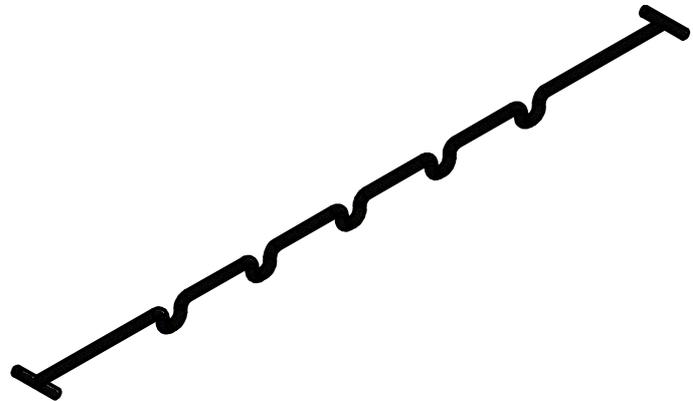
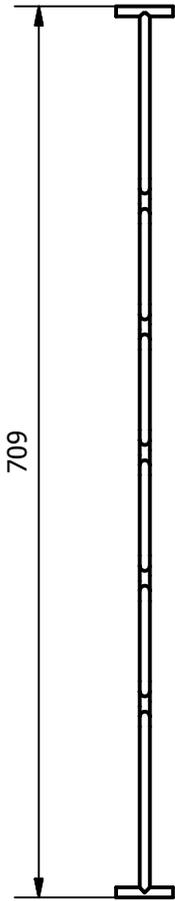
POLITEKNIK NEGERI BALI

LOYANG AIR

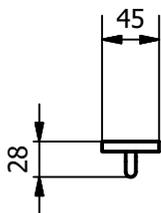
No. 2

A4

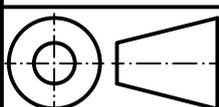
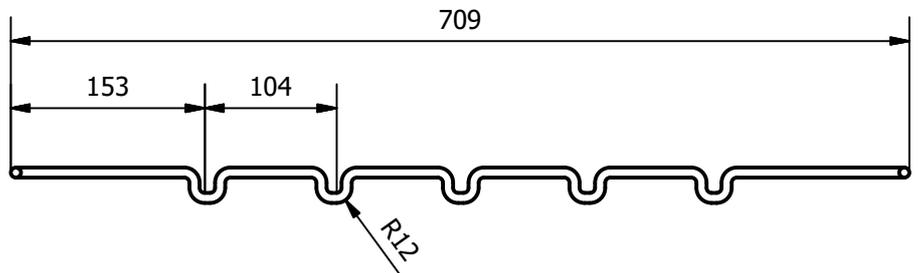
P. ATAS



P. DEPAN



P. SAMPING

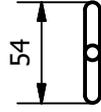


Skala : 1:6  
Satuan : mm  
Tanggal : 16-08-2023

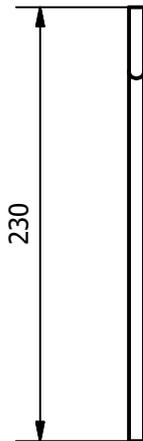
Digambar : I Putu Arya Suandita  
NIM/Jurusan: 2015213079/Teknik Mesin  
Diperiksa : Dr.Ir. I Gede Santosa, M.Erg

Keterangan

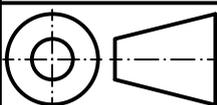
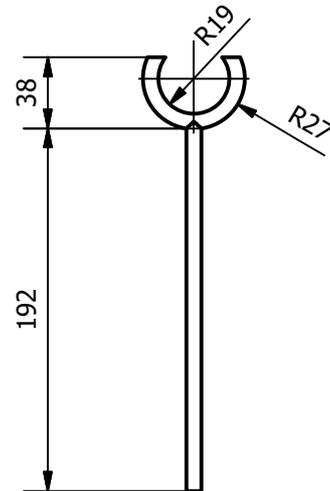
P. ATAS



P. DEPAN



P. SAMPING



Skala : 1:4

Satuan : mm

Tanggal : 16-08-2023

Digambar : I Putu Arya Suandita

NIM/Jurusan: 2015213079/Teknik Mesin

Diperiksa : Dr.Ir. I Gede Santosa, M.Erg

Keterangan

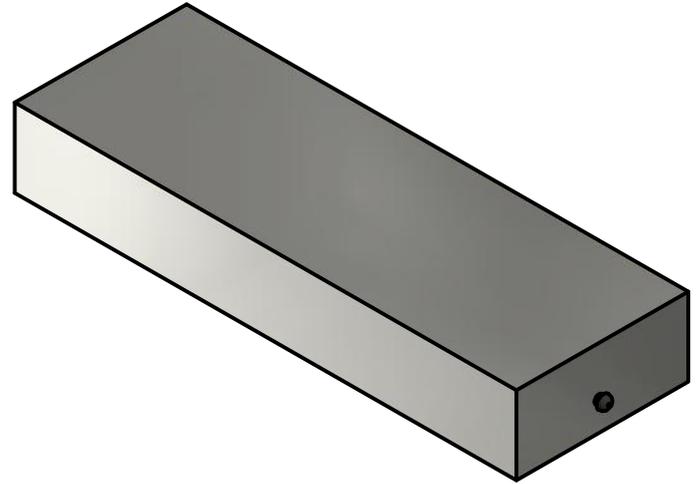
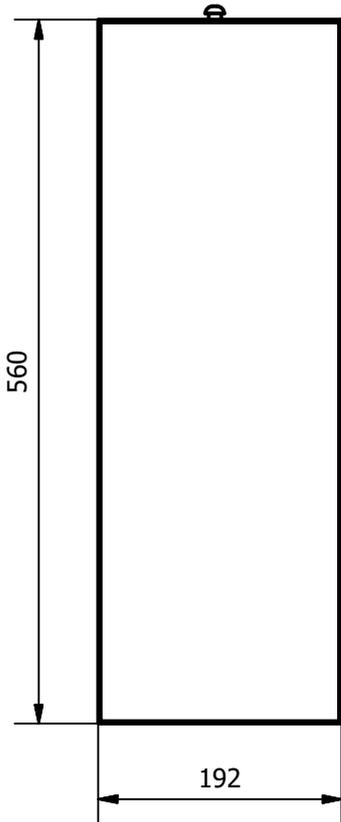
POLITEKNIK NEGERI BALI

TIANG PENYANGGA

No. 4

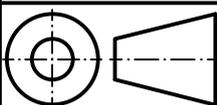
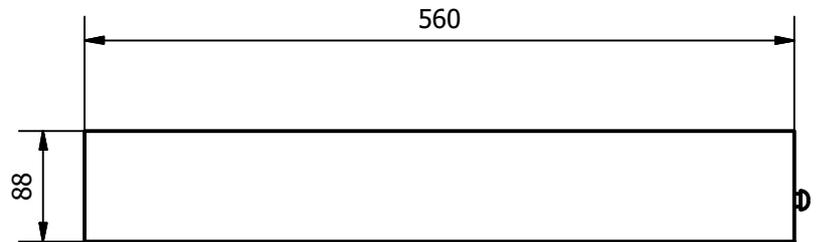
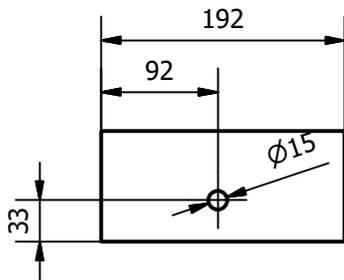
A4

P. ATAS



P. DEPAN

P. SAMPING



Skala : 1:6

Satuan : mm

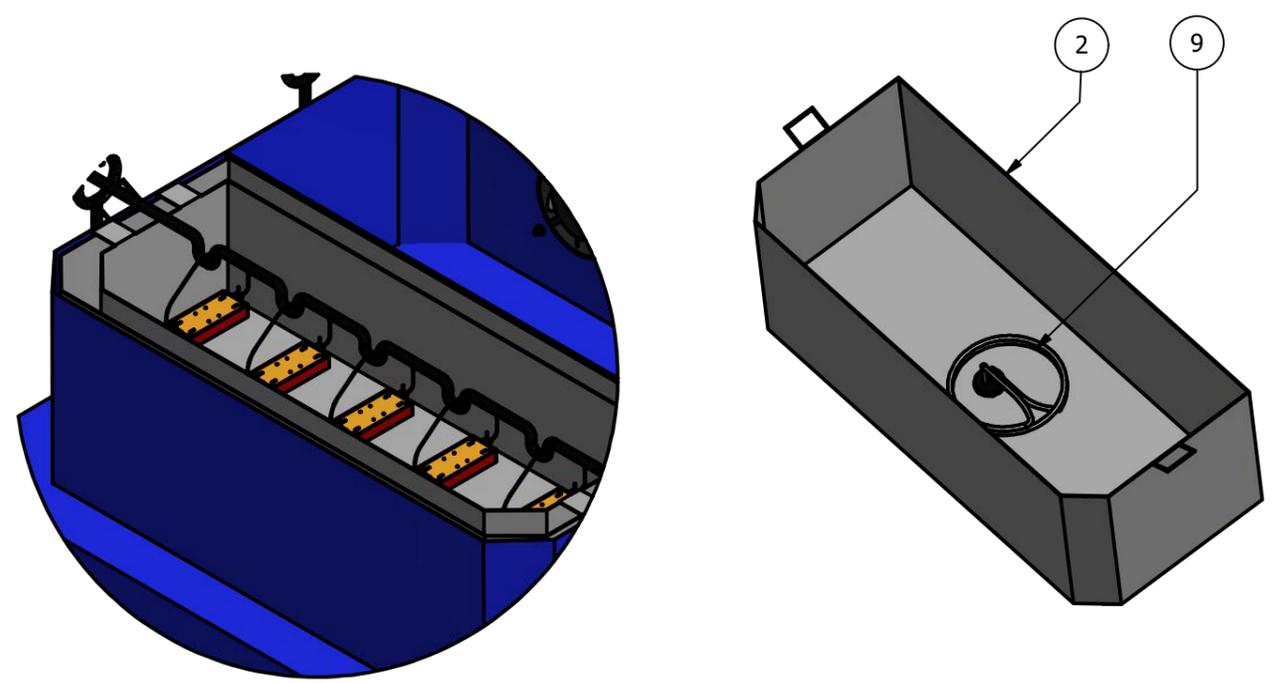
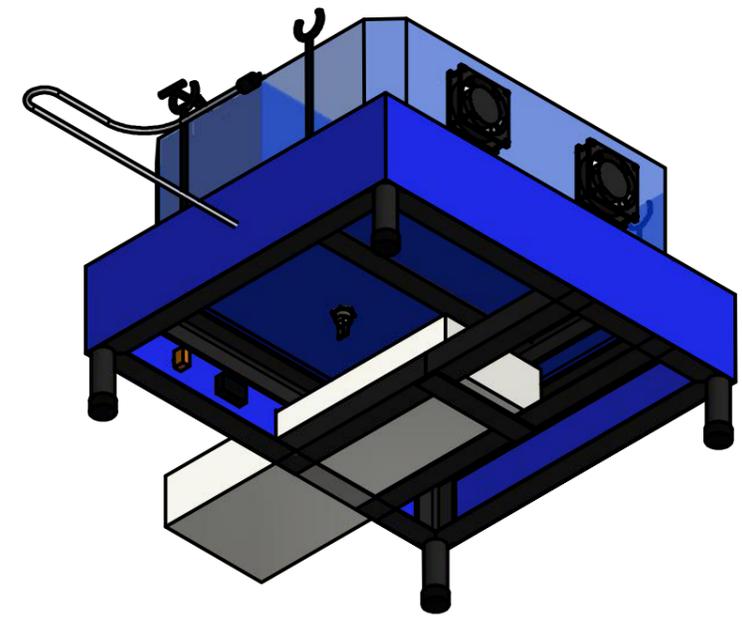
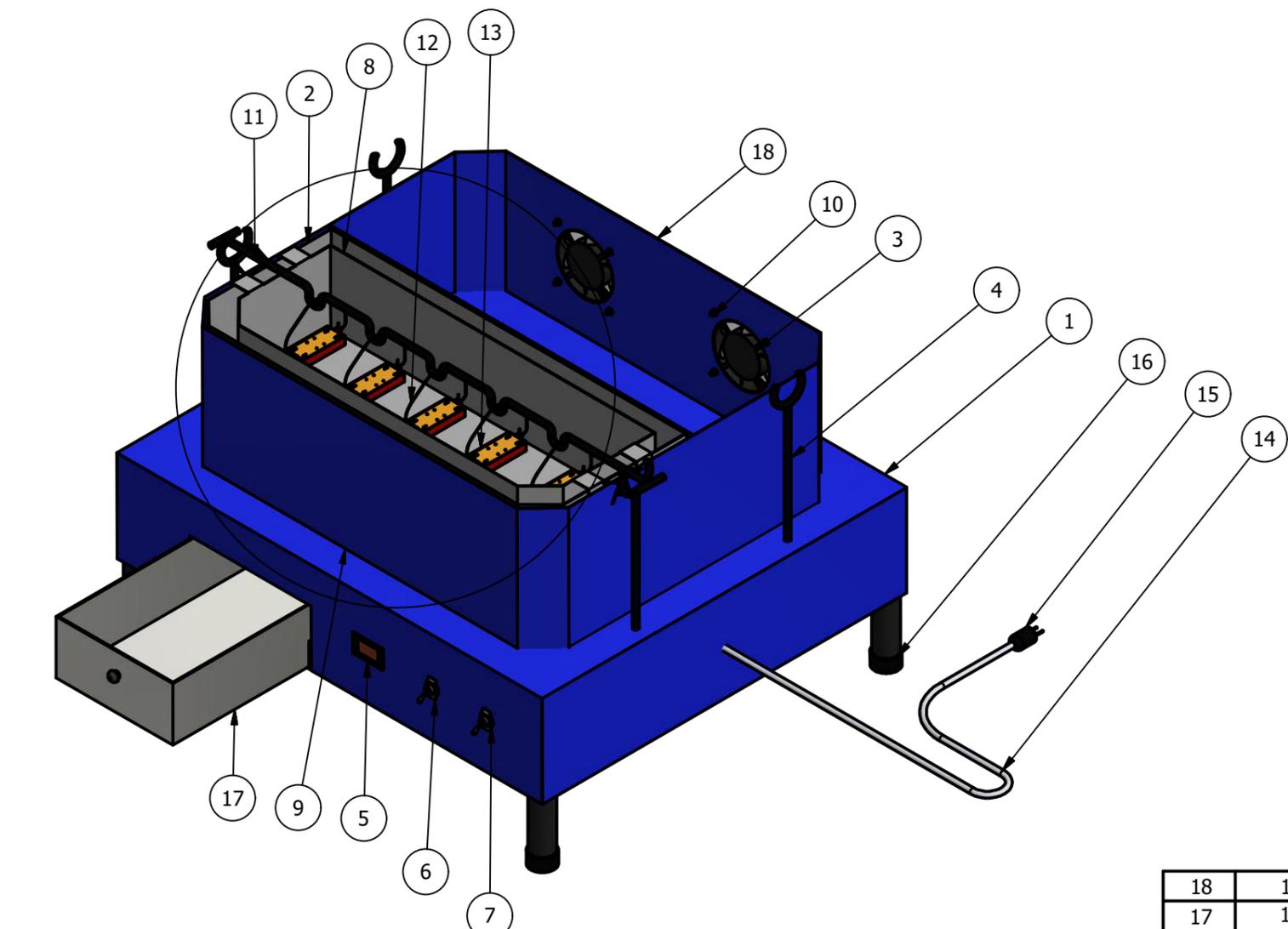
Tanggal : 16-08-2023

Digambar : I Putu Arya Suandita

NIM/Jurusan: 2015213079/Teknik Mesin

Diperiksa : Dr.Ir. I Gede Santosa, M.Erg

Keterangan



18	1	Bak Pendingin&Pemanas	Baja	600x500x200	Dibuat
17	1	Laci	Baja	560x192x88	Dibuat
16	4	Tutup Pipa Karet	Karet	1/2"	Dibeli
15	2	Steker	Karet	Ø4	Dibeli
14	1	Kabel	Tembaga	Ø5	Dibeli
13	5	Pickup	Kuningan	52	Dibeli
12	1	Penggantung Pickup	Baja	Ø0,9	Dibeli
11	4	Tongkat Penggantung	Baja	Ø8	Dibuat
10	8	Baut dan Mur	Baja	M4x0,7	Dibeli
9	1	Pemanas	Elemen Besi	Ø120	Dibeli
8	1	Loyang Lilin	Aluminium	535x190x120	Dibuat
7	1	Saklar Kipas Pendingin	Aluminium	24x13x18	Dibeli
6	1	Saklar Pemanas Air	Aluminium	24x13x18	Dibeli
5	1	Termostat	Plastik	48x28x16	Dibeli
4	1	Tiang Penyangga	Baja	Ø8	Dibuat
3	2	Kipas	Plastik	93x93x27	Dibeli
2	1	Loyang Air	Aluminium	585x240x200	Dibuat
1	1	Frame	Besi Siku L	40x40x3	Dibuat
No.	Jumlah	Nama	Bahan	Ukuran	Keterangan
Skala : 1:7 Satuan : mm Tanggal : 16-08-2023			Digambar : I Putu Arya Suandita NIM/Jurusan: 2015213079/Teknik Mesin Diperiksa :Dr.Ir. I Gede Santosa,M.Erg		Keterangan

POLITEKNIK NEGERI BALI  
JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA	: I Grew Arya Suandita
NIM	: 2018215079
PROGRAM STUDI	: D3 Teknik Mesin
PEMBIMBING (1/4)	: Dr. Ir. I Gede Sauresa, M.Eng.

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	1/6 2022	Rev Bab 1	
2	20/6 2022	--- Bab II	
3	7/7 2022	berbaiki Rumusan	
4	26/7 2023	lanjut Bab III	
5	1/8 2023	Bab IV - V	
6	10/8 2023	Revisi	

POLITEKNIK NEGERI BALI  
JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA	: I Lestari Anya Suandita
NIM	: 2015212079
PROGRAM STUDI	: D3 Teknik Mesin
PEMBIMBING (+ / II)	: I Wayan Suastana, S.T., M.T.

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	5/7 2023	lanjutan sering bimbingan	
2	8/ Mei 2023	Cel pada kuli Vapor kawat	
3	10 April 2023	Perbaikan simpulan	
4	11 April 2022	Acc tugas ujian	