



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK CAT OTOMATIS DENGAN KAPASITAS 10 L

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Enggar Pramesti Wibowo

NIM. 1902311093

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS, 2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HALAMAN JUDUL

RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK CAT OTOMATIS DENGAN KAPASITAS 10 L

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin Di Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Enggar Pramesti Wibowo

NIM. 1902311093

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS, 2022



“Tugas Akhir ini ku persembahkan untuk Ayah, Ibu, kakak, bangsa dan almamater”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK CAT OTOMATIS DENGAN
KAPASITAS 10 L**

Oleh :

Enggar Pramesti Wibowo


NIM. 1902311093

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh Pembimbing

Pembimbing I

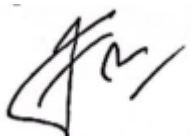
Pembimbing II


Darius Yuhas, Drs., S.T., M.T.
NIP. 196306191990031002


Muhammad Hidayat Tullah, S.T., M.T.
NIP. 198905262019031008

Ketua Program Studi

Diploma Teknik Mesin


Fajar Mulyana, S.T., M.T.
NIP. 197805222011011003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK CAT OTOMATIS DENGAN
KAPASITAS 10 L

Oleh :
Enggar Pramesti Wibowo
NIM. 1902311093
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 25 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Darius Yuhas, Drs., S.T., M.T.	Moderator		25 Agustus 2022
2.	Budi Yuwono, S.T.	Penguji 1		25 Agustus 2022
3.	Rosidi, S.T., M.T.	Penguji 2		25 Agustus 2022

Depok, 25 Agustus 2022

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Enggar Pramesti Wibowo

NIM : 1902311093

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebnar-benarnya.

Depok, 25 Agustus 2022



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK CAT OTOMATIS DENGAN KAPASITAS 10 L

Enggar Pramesti Wibowo ¹⁾, Darius Yuhas ²⁾, Muhammad Hidayat Tullah ST ²⁾

¹⁾Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Mesin

²⁾Dosen Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Mesin

Email : enggar652@gmail.com

ABSTRAK

Alat pengaduk cat adalah alat yang dibuat untuk mempermudah pekerjaan mencampur cat dengan cairan lain yang diinginkan. Pada dasarnya mengaduk adalah suatu cara untuk mencampur zat seperti zat cair dengan cair, gas dengan cair, maupun padat dengan cair. Pemilihan pengaduk menjadi faktor penting untuk menghasilkan pencampuran yang efektif. Pengadukan cat umumnya dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, penulis membuat alat otomatis pengaduk cat. Alat pengaduk cat dibuat dengan material besi hollow SS400; berdimensi 350 x 350 x 900 mm; Mesin yang digunakan adalah dynamo wash sanyo aqua; dengan daya 150 watt; pengadukan 2 arah dan putaran 30-60 Rpm yang diatur dengan potensio. Alat pengaduk cat ini memiliki manfaat yaitu membantu proses pengadukan cat.

Kata Kunci: Alat Pengaduk Cat, Pengadukan 2 Arah, Dynamo Wash



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

A paint mixer is a tool made to make the job of mixing cats easier with other desired liquids. Basically, stirring is a way to mix substances such as liquid with liquid, gas with liquid, or solid with liquid. Selection selection becomes an important factor to produce effective mixing. Stirring cats is generally done manually, so it takes a long time. Therefore, the author made an automatic paint mixer. The paint mixer is made of SS400 hollow iron material; dimensions 350 x 350 x 900 mm; The motor used is a washing dynamo sanyo aqua; with a power of 150 watts; 2-way stirring and rotation of 30-60 Rpm regulated by a potentiometer. This paint mixer has the benefit of helping the paint mixing process.

Keywords: Paint Mixer, 2 Way Mixer, Dynamo Wash





KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir. Penyusunan laporan ini bertujuan sebagai salah syarat untuk lulus dari Diploma III Politeknik Negeri Jakarta. Selanjutnya, penulis ingin mengucapkan Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Ketua jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, Bapak Dr.Eng. Muslimin, S.T, M.T.
2. Bapak Fajar Mulyana, S.T., M.T. Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Darius Yuhas, Drs., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Muhammad Hidayat Tullah, S.T., M.T selaku dosen pembimbing.
5. Untuk para dosen terima kasih banyak atas jasanya yang telah mendidik, mengajar, membimbing penulis selama ini.
6. Keluarga yang membantu mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Teman-teman yang membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini Fachri Bassharat, Adinda Nirmala, aang, dan teman-teman lainnya.

Dalam penyusunan laporan ini masih ada kesalahan dikarenakan keterbatasan dalam wawasan dan ilmu yang dimiliki. Oleh karena itu, mohon maaf atas kekurangan dan membuka diri terhadap saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan bersama.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.5 Batasan masalah	2
1.6 Manfaat.....	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	4
2.1 Proses Manufaktur.....	4
2.2 Las	5
2.2.1 Definisi Pengelasan.....	5
2.2.2 Jenis-Jenis Sambungan pada Pengelasan.....	6
2.2.3 Perhitungan Waktu las	7
2.3 Mesin Bor	7
2.3.1 Definisi Mesin Bor.....	7
2.3.2 Perhitungan Mesin Bor	7
2.4 Kekuatan baut.....	8
2.2.1 Definisi Baut.....	8
2.2.2 Keuntungan dan Kerugian pada baut.....	8
2.2.3 Istilah-istilah dalam sambungan baut	9

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.2.4 Tegangan yang terjadi pada baut	10
2.2.4 Penentuan Safety Factor	10
BAB III	11
3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Tugas Akhir	11
3.2 Uraian Langkah – Langkah Pada Diagram Alir	12
3.2.1 Observasi	12
3.2.2 Studi Pustaka.....	12
3.2.3 Pemilihan Desain	12
3.2.4 Penetapan Desain	12
3.2.5 Desain Terpilih	13
3.2.6 Analisa Perhitungan	13
3.2.7 Rancang Bangun	13
3.3 Metode Pemecahan Masalah	13
BAB IV	14
4.1 Analisa Kebutuhan	14
4.2 Pemilihan Desain.....	14
4.2.1 Konsep Desain Terpilih	17
4.3 Menghitung Torsi Pengaduk	17
4.4 Menghitung Defleksi	20
4.5 Pembebanan Bengkok pada Tiang	20
4.6 Perhitungan Kekuatan Baut.....	22
4.7 Fabrikasi Alat Pengaduk Cat.....	23
4.8 Proses Machining Time	27
4.8.1 Proses Machining time Bor.....	27
4.8.2 Proses Machining time Las.....	29
4.9 Pengujian Alat	30
4.9.1 Penjelasan Pengujian	30
4.9.2 Standard Operating Procedure Mesin Pengaduk Cat.....	30
BAB V.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35

LAMPIRAN 36



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Besarnya pemakanan berdasarkan diameter mata bor	8
Tabel 2. 2 Safety factor Berdasarkan Jenis Material.....	10
Tabel 4. 1 Pemilihan konsep desain	17





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Las SMAW.....	5
Gambar 2. 2 Jenis-Jenis Sambungan pada Pengelasan	6
Gambar 2. 3 Istilah-istilah dalam sambungan baut.....	9
Gambar 3. 1 Diagram alir perancangan.....	11
Gambar 4. 1 Konsep Pertama desain kaki penyangga	15
Gambar 4. 2 Konsep kedua desain kaki penyangga.....	15
Gambar 4. 3 Konsep Pertama desain meja pengaduk	16
Gambar 4. 4 Konsep kedua desain meja pengaduk.....	16
Gambar 4. 5 Free body diagram tiang.....	21
Gambar 4. 6 Penampang Tiang Hollow Circle	21
Gambar 4. 7 Pengeboran Berdiameter 8 mm	27
Gambar 4. 8 Pengeboran Berdiameter 4 mm	28
Gambar 4. 9 Saklar Timer.....	31
Gambar 4. 10: Stop Kontak.....	31
Gambar 4. 11 Mengatur Posisi Meja	32
Gambar 4. 12 Mengunci Meja Pengaduk.....	32
Gambar 4. 13 Mengatur Kecepatan Mesin	33
Gambar 4. 14 Mengeluarkan Hasil Pengadukan.....	33

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel material SS400.....	36
Lampiran 3 Tabel Momen Inersia berdasarkan bentuk penampang	37
Lampiran 4 Tabel Material ST37	38
Lampiran 5 Tabel Kecepatan Potong Bor.....	39





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cat merupakan suatu cairan yang biasa digunakan dalam pelapisan permukaan suatu bahan dengan tujuan menjaga bahan yang dicat. Setelah dilapisi pada suatu permukaan, cairan ini akan membuat suatu lapisan tipis yang menempel kuat dan padat pada permukaan yang dilapisi. Penggunaan cat pada suatu permukaan dapat dilakukan dengan banyak cara, yaitu diusapkan menggunakan kuas, disemprot (spray), atau dicelupkan ke dalam cairan cat itu sendiri. Cat digunakan pada semua jenis bahan, diantaranya untuk membuat suatu benda lebih berwarna dan menarik serta dapat mencegah mengurangi korosi (ismail, 2021).

Perkembangan teknologi modern yang semakin canggih menggantikan tenaga yang sebelumnya dikerjakan oleh manusia kini dapat tergantikan oleh mesin. Sekarang dimungkinkan untuk mengganti apa yang sebelumnya dilakukan secara manual dengan sistem perangkat yang sepenuhnya otomatis. Terutama dalam proses pengadukan cat, proses pencampuran warna dapat disederhanakan, dan berbagai perangkat yang dapat dibuat dan dioperasikan secara otomatis sangat mengurangi beban manusia. Untuk mengaduk cat dibutuhkan bantuan tenaga mesin. Hal ini dilakukan untuk menghemat waktu dan tenaga. Rancang bangun alat pengaduk cat otomatis ini dilakukan untuk mencampurkan cat dengan cairan lainya sehingga menghasilkan campuran cat yang diinginkan. (Bagus, 2016)

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas dan belum adanya alat tersebut bengkel politeknik negeri jakarta, penulis tertarik untuk mengambil tugas akhir dengan judul Rancang Bangun Alat Pengaduk Cat Otomatis Dengan Kapasitas 10L.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Tugas akhir ini dirancang untuk menjawab permasalahan sebagai berikut:

1. Dapatkah merancang dan membuat alat pengaduk cat otomatis dengan kapasitas 10 L?
2. Dapatkah alat yang dirancang dan dibuat ini dapat digunakan untuk mengaduk cat?

1.3 Tujuan

Tujuan dari rancang bangun alat pengaduk cat otomatis dengan kapasitas 10 L ini adalah:

1. Supaya dapat melakukan pengadukan cat secara rata dan aman.
2. Untuk mendapatkan efisiensi kerja yang lebih baik
3. Agar tidak terjadi getaran pada impeller

1.5 Batasan masalah

Agar rancang bangun alat pengaduk cat otomatis dengan kapasitas 10 L ini menjadi terarah dan memberikan kejelasan dalam analisis permasalahan, maka pembatasan masalah yang ada pada laporan ini terbatas pada:

1. Kapasitas Cat yang digunakan memiliki kapasitas 10 L.
2. Tidak membahas variasi impeller.
3. Tidak membahas analisis perhitungan getaran impeller.
4. Tidak membahas perhitungan kekuatan pada rib.
5. Tidak membahas perhitungan Kecepatan, Gaya, Torsi, dan Daya pada dynamo wash sanyo aqua.

1.6 Manfaat

Manfaat rancang bangun alat pengaduk cat otomatis dengan kapasitas 10 L ini adalah:

1. Mempercepat dan mempermudah proses pengadukan cat.
2. Dapat melengkapi fasilitas alat pengaduk cat di Politeknik Negeri Jakarta.
3. Menghemat waktu kerja karena dapat bergerak otomatis



1.7 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang Tugas Akhir, uraian permasalahan, tujuan tugas akhir, batasan masalah, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan.

BAB II Studi Pustaka

Bab ini memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan rancang bangun serta meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam Tugas Akhir ini.

BAB III Metodologi

Bab ini menguraikan metode metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah/penelitian, meliputi flow alur proses analisis kemudi pada gocart.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang analisis perhitungan matematis, pembahasan mengenai perhitungan dan perancangan alat serta gambar alat yang dibuat.

BAB V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan. Termasuk di dalamnya terdapat saran yang diberikan untuk melakukan perbaikan dan pengembangan ke depannya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diambil kesimpulan mengenai tugas akhir rancang bangun alat pengaduk cat otomatis dengan kapasitas 10 L diantaranya :

1. Rancang bangun ini menghasilkan sebuah alat pengaduk cat yang dapat mengaduk cat secara rata dan aman.
2. Alat pengaduk cat ini dirancang untuk mempercepat dan mempermudah saat proses pengadukan cat, karena dapat bergerak otomatis sehingga pengguna akan menjadi lebih efisien dalam bekerja.
3. Agar tidak terjadi getaran pada impeller dilakukan modifikasi mengganti besi 300 x Ø 10 mm dengan pipa besi berukuran 260 x Ø 19,3 mm yang disambungkan dengan pipa besi 40 x Ø 12. Dan melebarkan diameter pengadukan 110 mm.

5.2 Saran

Dari hasil rancang bangun ini diharapkan ada perancangan alat pengaduk cat berikutnya yang menggunakan sistem kerja otomatis secara penuh. Serta inovasi lebih lanjut untuk mengembangkan alat ini agar dapat bekerja lebih efisien dan efektif dalam penggunaannya.



DAFTAR PUSTAKA

- Bagus, P. (2016). *Rancang bangun alat pengaduk cat tembok*, <http://repository.unair.ac.id/55279/3/FV.OSI.42-16%20Bah%20%20r-2.pdf>.
- BBN. (2020). *standard St37-2 steel*, <https://www.steel-plate-sheet.com/Steel-plate/DIN/St372.html>.
<http://repository.unair.ac.id/55279/3/FV.OSI.42-16%20Bah%20%20r-2.pdf>.
- (2016). <http://repository.unair.ac.id/55279/3/FV.OSI.42-16%20Bah%20%20r-2.pdf>.
- ismail, n. (2021). *PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGADUK CAT PENGGERAK MOTOR LISTRIK KAPASITAS 20 KG*, <http://repository.univ-tridinanti.ac.id/4121/6/BAB%20I.pdf%20nanang%20ismail-dikompresi.pdf>.
- Mayer, Y. a. (1984). *Comparison of the effects of ventral medullary lesions on systemic and microinjection morphine analgesia*, https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=x_omDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=sejarah+manufaktur+young+and+mayer&ots=rui-Qrkhb_&sig=88svXsZxXr1z9yjYExDT20JnMUo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
- mega. (2019). *Mengenal Mesin Gerinda*.
- R.S. KHURMI, G. J. (2005). *Screwed Joints. Machine Design*.
- Sebastian, E. (2014). *proses manufaktur*, https://www.academia.edu/37632698/Pengertian_Proses_Manufaktur.
- steel, A. (2020). *SS400 Steel Plate*, <http://www.steelplatesforsale.com/blog/SS400-steel-plate.html>.
- suwahyo. (2011). *PENGARUH KUAT ARUS DAN JENIS ELEKTRODA TERHADAP*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel material SS400

Mechanical Properties of SS400				
Thickness	Yield StrengthReH [N/mm ²] transv.min.	TensileStrengthRm [N/mm ²]transv.	Fracture Elongation[%] transv. min.	Notch Impact Energy ¹)Ch Vcomplete samplelongitud. min [J]
t ≤ 16mm t > 16mm	235 225			20 degree 27J
t < 3mm t ≥ 3mm		360-510 340-470		
Up to 1.5mm 1.51- 2.00mm 2.01-2.50mm 2.51-2.99mm ≥ 3mm			16 17 18 19	

<http://www.steelplatesforsale.com/blog/SS400-steel-plate.html>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Lampiran 2 Tabel Momen Inersia berdasarkan bentuk penampang

Table 6.2. Moment of inertia of simple shapes

	Shape	I_x	I_y	$J = \text{polar moment of inertia}$
1. Triangle		$\frac{bh^3}{36}$	$\frac{b^3h}{36}$	
2. Semicircle		$\frac{1}{8} \pi r^4$	$\frac{1}{8} \pi r^4$	$\frac{1}{4} \pi r^4$
3. Quarter circle		$\frac{1}{16} \pi r^4$	$\frac{1}{16} \pi r^4$	$\frac{1}{8} \pi r^4$
4. Rectangle		$\frac{bh^3}{12}$	$\frac{b^3h}{12}$	$\frac{1}{12} bh(b^2 + h^2)$
5. Circle		$\frac{1}{4} \pi r^4$	$\frac{1}{4} \pi r^4$	$\frac{1}{2} \pi r^4$

<https://blog.dtsengineering.co.id/2364/momen-inersia-profil-baja-wf-h-beam/>

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Tabel Material ST37

thickness	Yield StrengthR _{eH} [N/mm ²] transv. min.	TensileStrengthR _m [N/mm ²]transv.	Fracture Elongatio n [%]transv. min.	Notch Impact Energy 1)Ch Vcomplete samplelongitud. min [J]
t ≤ 16mm t > 1 6mm	235 225			Degree: 0 AV: 27J
t < 3mm t ≥ 3 mm		360-510 340-470		
Up to 1.5mm 1.51-2.00mm 2.01-2.50mm 2.51-2.99mm ≥ 3mm			16 17 18 19 24	

<https://www.steel-plate-sheet.com/Steel-plate/DIN/St372.html>



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4 Tabel Kecepatan Potong Bor

Tabel 4.3 Harga Kecepatan mata bor dan bahan HSS

Bahan	Kecepatan Potong
Aluminium Campuran	60 – 100
Kuningan Campuran	30 – 100
Perunggu Tegangan Tinggi	25 – 30
Besi Tuang Lunak	30 – 50
Besi Tuang Menengah	25 – 30
Besi Tuang Keras	10 – 20
Tembaga	20 – 30
Baja Karbon Rendah	30 – 50
Baja Karbon Sedang	20 – 30
Baja Karbon Tinggi	15 – 20
Baja Perkakas	10 – 30
Baja Campuran	15 – 25

<https://123dok.com/article/mesin-mesin-milling-drilling-laporan-praktikum-proses-manufaktu.zgrgl4vq>

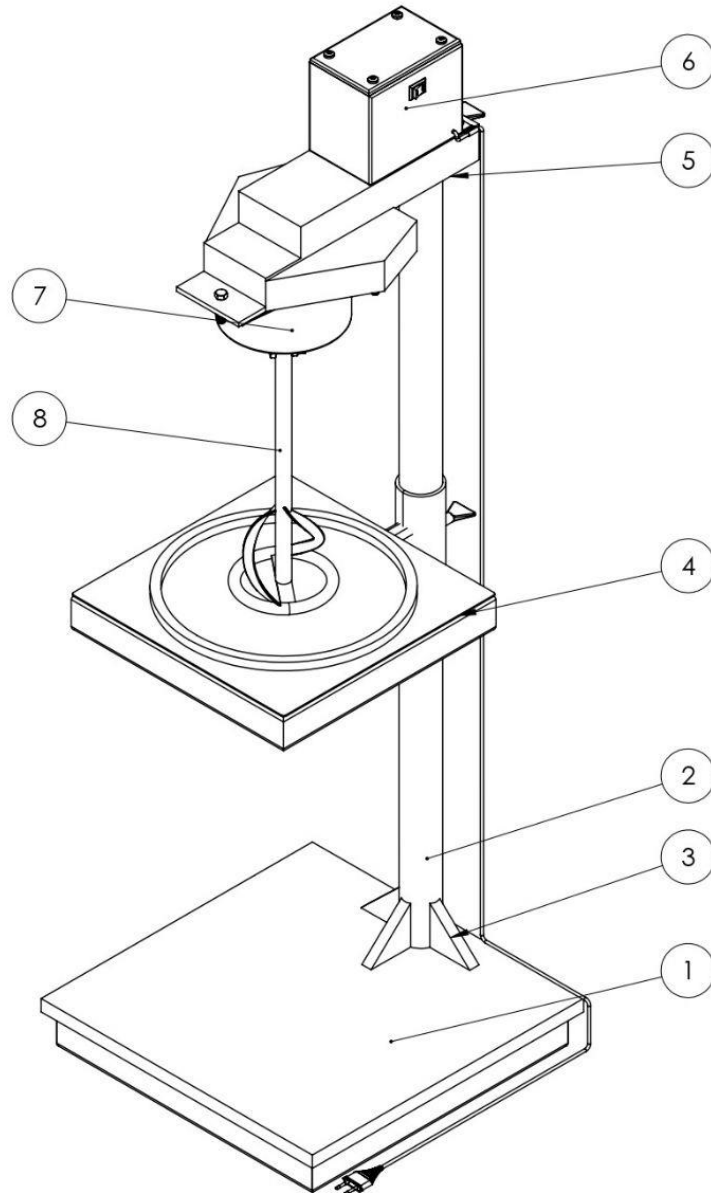
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tingkat Ketelitian	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000
Sedang	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$

∇_{N7} Tol. Sedang



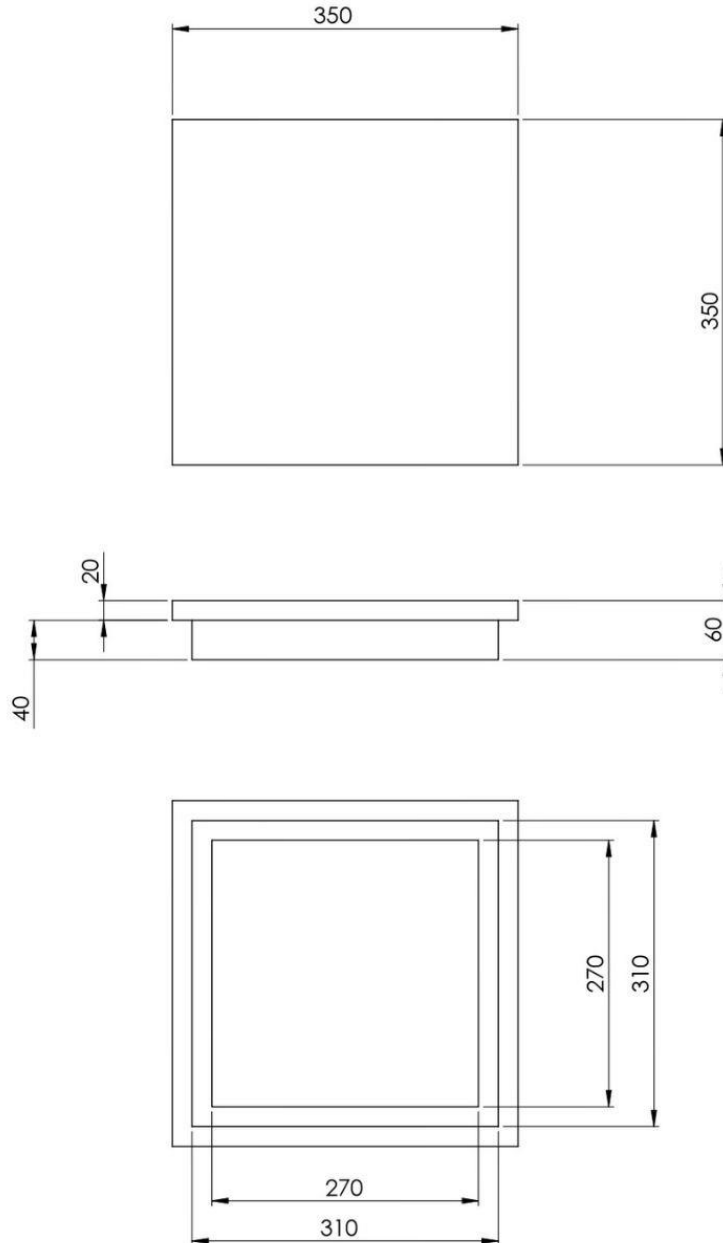
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan :						
			Alat Pengaduk Cat			Skala	Digambar	10/07/2022	Enggar
						1 : 1	Diperiksa		
			Politeknik Negeri Jakarta						

Tingkat Ketelitian	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000
Sedang	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$

N7 /


Tol. Sedang

1

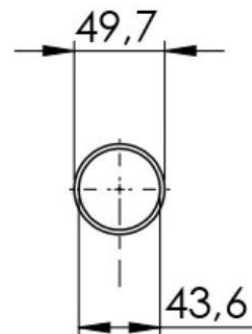


	Dudukan Tiang	1	SS400	350 x 350 x 56,6	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
	Alat Pengaduk Cat			Skala	Digambar 10/07/2022 Enggar
				1 : 1	Diperiksa
	Politeknik Negeri Jakarta				

Tingkat Ketelitian	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000
Sedang	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$

∇^{N7} Tol. Sedang

2

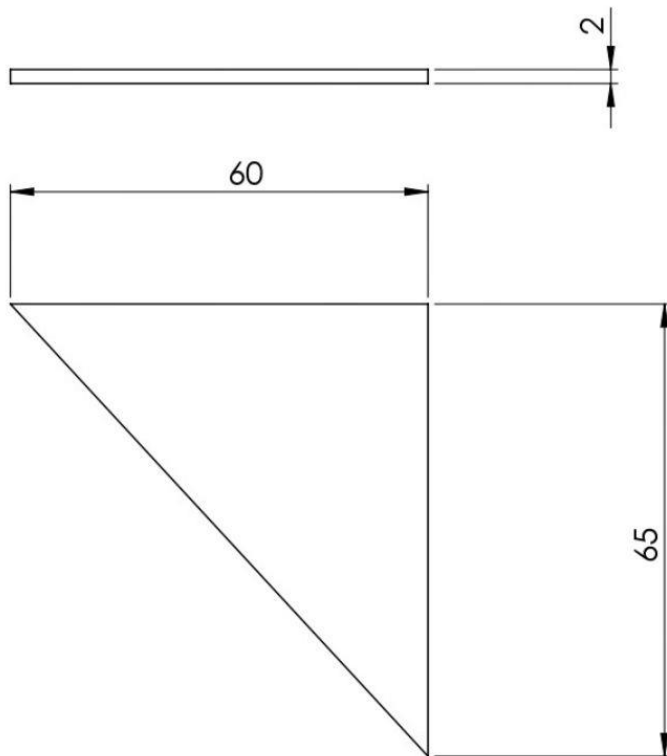
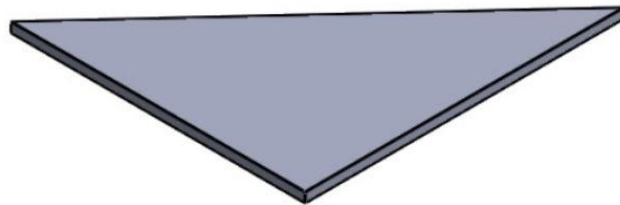


	Tiang Pendukung	2	SS400	$\varnothing 49,7 \times 900$	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
	Alat Pengaduk Cat			Skala	Digambar 10/07/2022 Enggar
				1 : 1	Diperiksa
	Politeknik Negeri Jakarta				

Tingkat Ketelitian	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000
Sedang	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8

N7 / Tol. Sedang

3

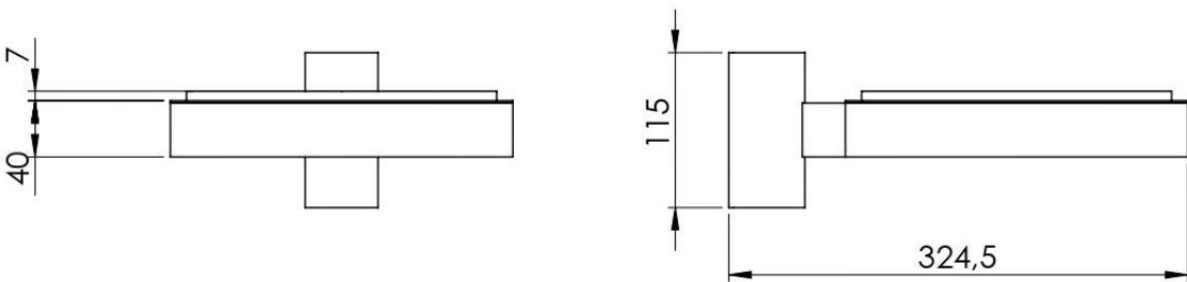
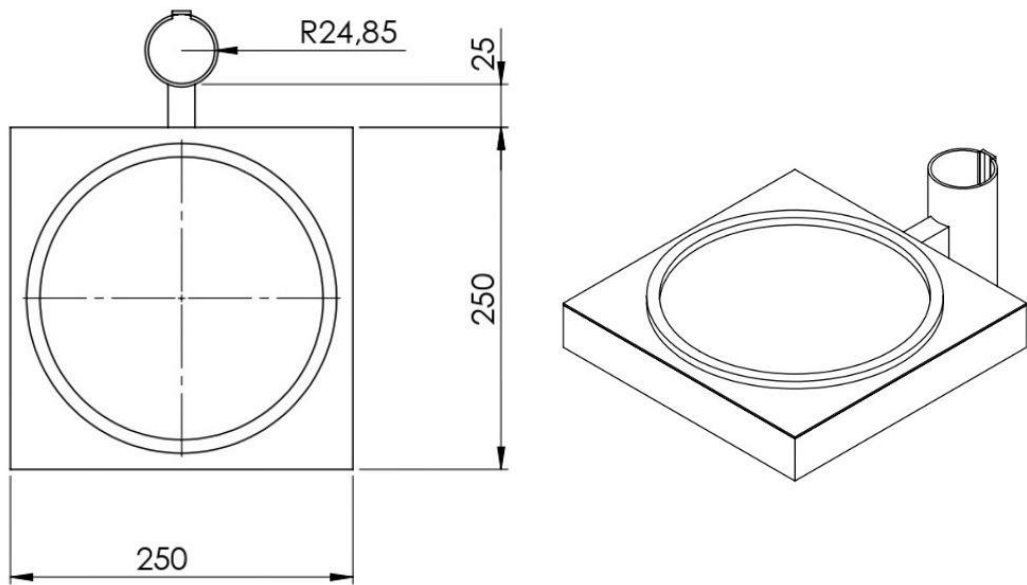


	Rib	3	SS400	Ø 305 x 110	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
	Alat Pengaduk Cat		Skala	Digambar	10/07/2022
			1 : 1	Diperiksa	Enggar
	Politeknik Negeri Jakarta				

Tingkat Ketelitian	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000
Sedang	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$

∇_{N7} Tol. Sedang

4

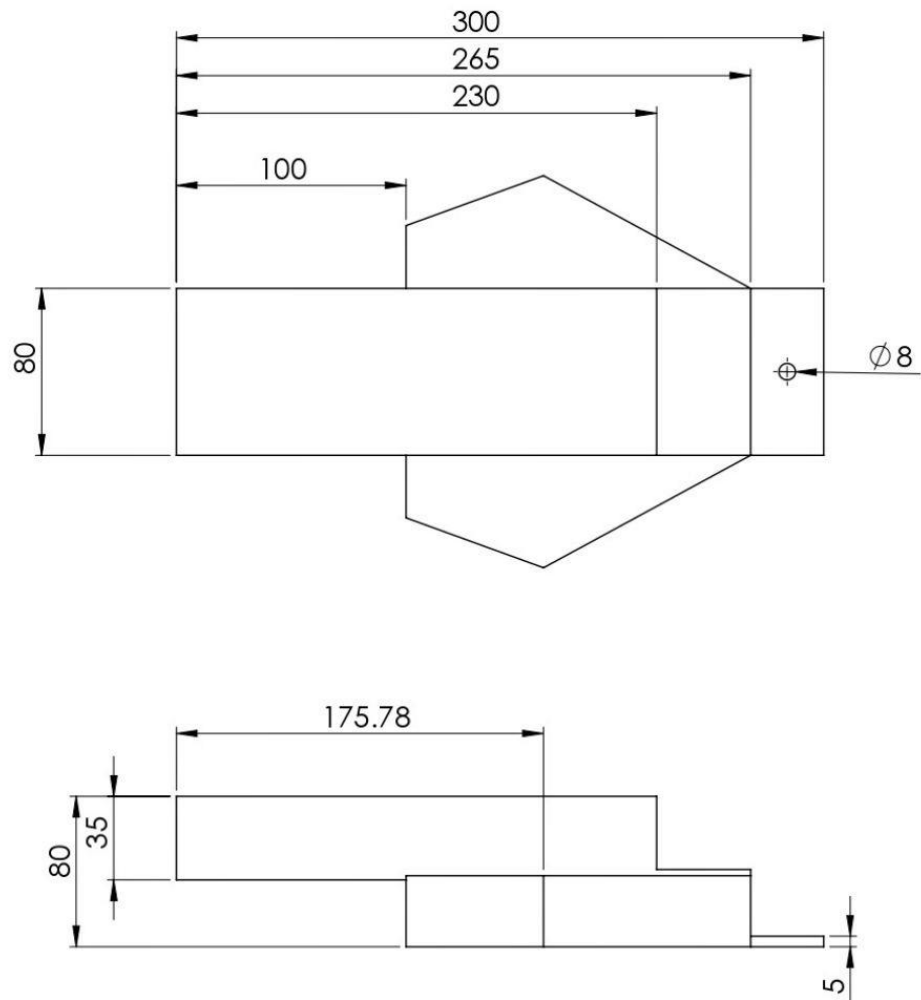


	Meja Pengaduk	4	SS400	250 x 250 x 26,8	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
	Alat Pengaduk Cat			Skala	Digambar 10/07/2022 Enggar
				1 : 1	Diperiksa
	Politeknik Negeri Jakarta				

Tingkat Ketelitian	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000
Sedang	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8

N7 / Tol. Sedang

5

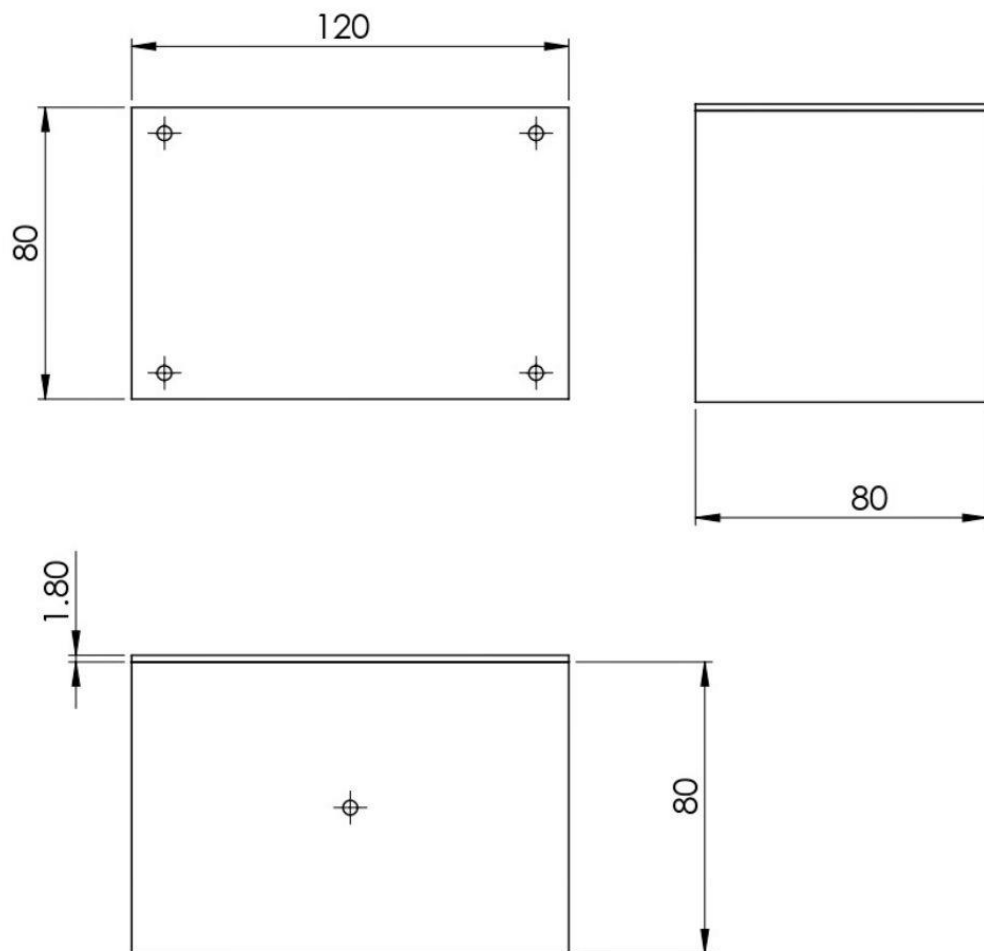


	Lengan Mesin	5	SS400	310 x 80 x 80	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
	Alat Pengaduk Cat			Skala	Digambar 10/07/2022 Enggar
				1 : 1	Diperiksa
	Politeknik Negeri Jakarta				

Tingkat Ketelitian	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000
Sedang	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$

∇_{N7} Tol. Sedang

6

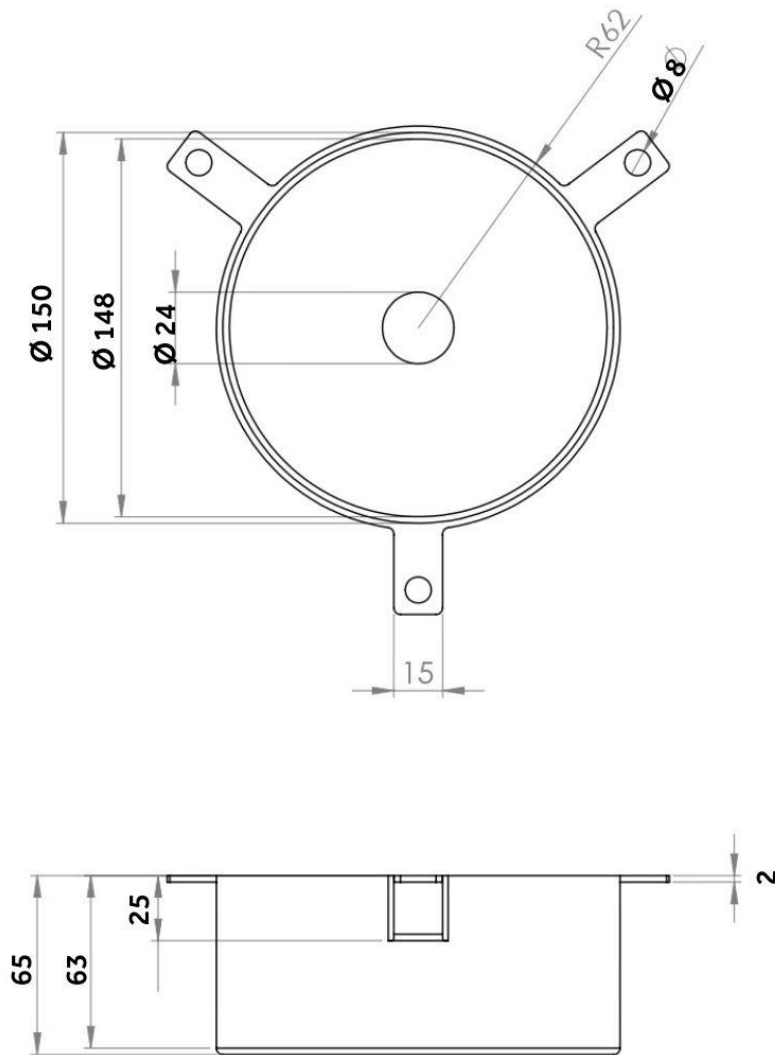


	<i>Panel Kontrol</i>		6	SS400	121,8 x 80 x 80	<i>Dibeli</i>	
<i>Jumlah</i>	<i>Nama Bagian</i>		<i>No. Bag</i>	<i>Bahan</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>	
III	II	I	<i>Perubahan :</i>				
	<i>Alat Pengaduk Cat</i>			<i>Skala</i> 1 : 1	<i>Digambar</i>	10/07/2022	<i>Enggar</i>
	<i>Politeknik Negeri Jakarta</i>				<i>Diperiksa</i>		

Tingkat Ketelitian	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000
Sedang	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$

$\nabla N7$ Tol. Sedang

7

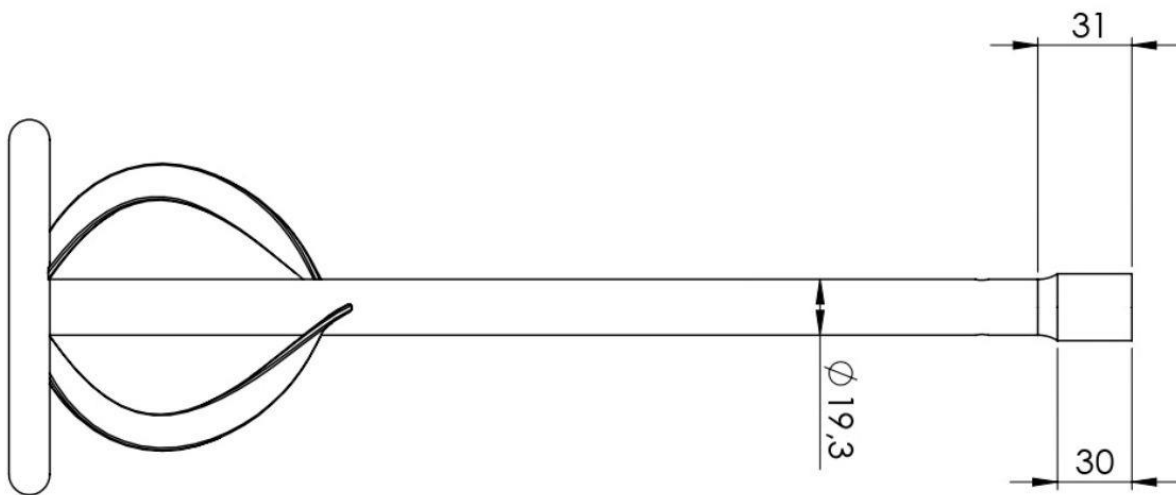
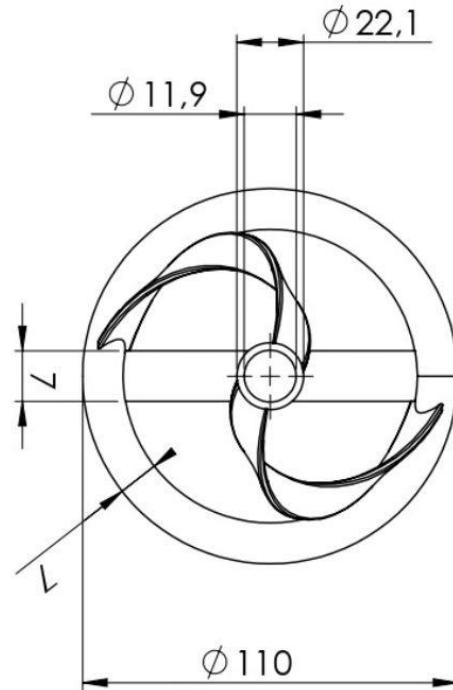


	Penutup Mesin	7	SS400	120 x 80 x 80	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
	Alat Pengaduk Cat			Skala 1 : 1	Digambar 10/07/2022 Enggar
	Politeknik Negeri Jakarta			Diperiksa	

Tingkat Ketelitian	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315 - 1000
Sedang	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$

∇_{N7} Tol. Sedang

8



			Impeller	8	SS400	$\emptyset 305 \times 110$	Dibuat	
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :					
			<h1>Alat Pengaduk Cat</h1>			Skala	Digambar 10/07/2022	Enggar
						1 : 1	Diperiksa	
			<h2>Politeknik Negeri Jakarta</h2>					