

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN *QUICK CHANGE TOOLPOST* PADA MESIN BUBUT KONVENSIONAL

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

MUAMAR FARHAN HASIBUAN
1907230093



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

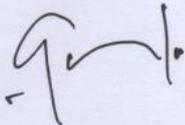
Nama : Muamar Farhan Hasibuan
NPM : 1907230093
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Quick Change Toolpost* Pada
Mesin Bubut Konvensional
Bidang ilmu : Kontruksi Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 10 Mei 2024

Mengetahui dan menyetujui :

Dosen penguji I



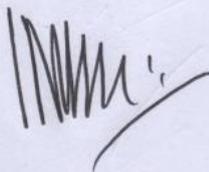
Chandra A Siregar S.T.,M.T

Dosen penguji II



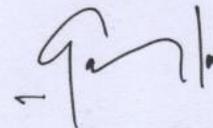
Sudirman Lubis S.T.,M.T

Dosen Penguji III



Rahmatullah, S.T., M.Sc

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Chandra A Siregar, S.T., M.T

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Muamar Farhan Hasibuan

NPM : 1907230093

Tempat / Tanggal Lahir : Medan, 1 Mei 2001

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul :

“RANCANG BANGUN *QUICK CHANGE TOOLPOST* PADA MESIN BUBUT KONVENSIONAL”

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, adapun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan Karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksuitaan antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi berat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di program studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 22 Mei 2024

Saya yang menyatakan,



Muamar Farhan Hasibuan

ABSTRAK

Sistem kerja *quick change toolpost* ini yaitu sebagai dudukan pada pahat bubut. *Quick change toolpost* ini telah dikembangkan dengan memiliki beberapa kelebihan dari desain *quick change toolpst* yang lama adapun kelebihannya dari desain yang lama/bawaan mesin ialah pada saat setting pahat tidak memerlukan pengganjal pahat lagi untuk meninggikan pahatnya saat mencari titik nol sedangkan *toolpost* yang lama harus menggunakan plat atau pengganjal pahat untuk meninggikannya, desain *toolpost* memiliki satu dudukan pahat/*holders* berukuran panjang sehingga dapat meminimalisir terjadinya benturan antara *chuck* mesin bubut dan *toolpost*, yang mana dari desain *toolpost* yang lama sering dilihat kerusakan di setiap sudut *toolpost* dan *chuck* dikarenakan benturan yang disebabkan *holders* nya terlalu pendek. Dari hasil dan pembahasan yang didapat ialah mendapatkan sebuah rancang bangun *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional menggunakan desain aplikasi Solidworks dan material yang digunakan yaitu logam S45C. sehingga dapat memudahkan pada proses pembubutan dengan membuat *toolpost* dengan desain yang baru. Dapat menghemat waktu pada saat setting pahat hanya dengan memutar baut pada pengatur ketinggian *holders* maka pahat akan naik maupun turun secara otomatis tidak memerlukan pengganjal pahat lagi, *Quick change toolpost* telah mencapai kriteria yang ingin dicapai, dan *toolpost* dapat berfungsi dengan baik pada proses pembubutan yang telah diuji dimesin bubut konvensional tipe CD6256B oleh penulis dan para ahli dalam bidang permesinan bubut dengan mendapatkan kriteria baik, dari desain, fungsional dan operasional.

Kata kunci: Perancangan dan Pembuatan, Mesin bubut konvensional tipe CD6256B, *Quick change toolpost*, *Holders*.

ABSTRACT

The working system of this quick change toolpost is as a holder for the lathe tool. This quick change toolpost has been developed to have several advantages over the old quick change toolpost design. The advantage over the old/built-in machine design is that when setting the tool, you no longer need a tool support to raise the tool when looking for the zero point, whereas the old toolpost had to use a plate. or a tool support to elevate it, the toolpost design has one long tool holder/holder so as to minimize the occurrence of collisions between the lathe chuck and the toolpost, where the old toolpost design often saw damage at each corner of the toolpost and chuck due to impacts caused by the holders. too short. From the results and discussion obtained, we obtained a design for a quick change toolpost on a conventional lathe using the Solidworks application design and the material used was S45C metal. so that it can make the turning process easier by making a toolpost with a new design. You can save time when setting the tool, just by turning the bolt on the height adjustment holder, the tool will go up or down automatically, no need to support the tool anymore. Quick change toolpost has reached the criteria you want to achieve, and the toolpost can function well in the turning process that has been completed. tested on a conventional lathe type CD6256B by the author and experts in the field of lathe machining by obtaining good criteria, from design, functional and operational.

Keywords: Design and Manufacture, Conventional lathe machine type CD6256B, Quick change toolpost, Holders.

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Rancang bangun *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional”** sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan. Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus kepada:

1. Bapak Rahmatullah, S.T.,M.Sc selaku dosen pembimbing dalam tugas akhir ini yang telah memberikan bimbingannya, masukan dan bantuan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Chandra A Siregar, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Sudirman Lubis, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Chandra A Siregar, S.T.,M.T selaku ketua program studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas akhir ini.
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan perhatian sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Seluruh Dosen Bapak/Ibu Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikam banyak ilmu yang bermanfaat kepada penulis
7. Orang tua penulis, Bapak Sunario dan Ibu Surita Lelinda Kumala yang telah bersusah payah membesarkan penulis
8. Bapak/Ibu Staff Administrasi Biro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
9. Seluruh rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Dicky Wahyudin, Mhd Rizky Hidayat Sirait, M Dicky Pradana, Halfa Andri Pasaribu, Dodi Suprayogi, Rafliansyah, Agung Setiawan, Bagus Prayogo dan yang lainnya yang telah banyak membantu dan memberikan semangat kepada penulis dengan memberikan masukanmasukan yang bermanfaat selama proses perkuliahan maupun dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan tidak luput dari kekurangan, karena itu dengan senang hati dan penuh lapang dada penulis menerima segala bentuk kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan semoga Allah SWT selalu merendahkan hati atas segala pengetahuan yang kita miliki. Amiin ya rabbal alamin.

Wassalamua'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 22 Mei 2024



Muamar Farhan Hasibuan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 <i>Quick Change Toolpost</i>	5
2.2.1 Tipe <i>Toolpost</i> Mesin Bubut	5
2.3 Mesin Bubut	6
2.4 Proses Pembubutan	9
2.4.1. Tipe proses pembubutan	10
2.5 Kecepatan Putaran Mesin Bubut	16
2.6 Mesin Sekrap	16
2.7 Mesin Frais	17
2.8 Material Logam S45C	18
BAB 3 METODE PENELITIAN	19
3.1 Tempat dan Waktu	19
3.1.1 Tempat	19
3.1.2 Waktu	19
3.2 Bahan dan Alat	20
3.2.1 Alat yang digunakan	20
3.2.2 Bahan yang digunakan	23
3.3 Bagan Alir Penelitian	25
3.4 Desain <i>Quick Change Toolpost</i>	26
3.5 Prosedur Pembuatan	26
3.6 Prosedur Pengujian	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Perbandingan <i>Quick Change Toolpost</i>	29

4.1.1 Desain <i>quick change toolpost</i> sebelum dikembangkan	29
4.1.2 Desain <i>quick change toolpost</i> yang telah dikembangkan	29
4.2 Tahap Perancangan Komponen Quick Change Toolpost	30
4.2.1 Perancangan <i> HOLDERS</i>	30
4.2.1.1 Pembuatan <i> HOLDERS</i>	31
4.2.2 Perancangan dudukan holders/ <i>Toolpost</i>	32
4.2.2.1 Pembuatan dudukan <i> HOLDERS/Toolpst</i>	32
4.2.4 Proses pembuatan lubang dudukan <i>Quick change toolpost</i>	33
4.2.5 Proses pengeboran	34
4.2.6 Proses pengetapan	35
4.3 Penyatuan semua komponen-komponen <i>quick change toolpost</i>	36
4.4 Pengujian alat	36
4.4.1 Penilaian desain produk dan hasil uji coba dari operator Mesin bubut	39
4.4.2 Pemasangan <i>quick change toolpost</i>	41
4.4.3 Proses pemasangan quick change toolpost dan setting pahat	41
4.4.4 Pengujian kelayakan produk	42
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LEMBAR ASISTENSI	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Toolpost</i> tunggal dan <i>Toolpost</i> posisi	6
Gambar 2.2	<i>Toolpost Unit</i>	6
Gambar 2.3	Mesin Bubut	7
Gambar 2.4	Kepala Tetap <i>Headstock</i>	7
Gambar 2.5	Kepala Lepas <i>Tailstock</i>	8
Gambar 2.6	<i>Carrage</i> Eretan	8
Gambar 2.7	<i>Bed</i> Alas Mesin	8
Gambar 2.8	Poros <i>Transportir</i> dan Pembawa	9
Gambar 2.9	Dudukan Mesin	9
Gambar 2.10	Pembubutan Silindris	10
Gambar 2.11	<i>Facing</i> pembubutan muka	10
Gambar 2.12	<i>Cutting Off</i> Pemotongan benda kerja	11
Gambar 2.13	<i>Recessing</i>	11
Gambar 2.14	<i>Biting</i>	12
Gambar 2.15	Pembubutan Bentuk <i>Form Turning</i>	12
Gambar 2.16	Pembubutan Tirus	13
Gambar 2.17	Pembubutan Ulir	13
Gambar 2.18	<i>Chamfering</i> . Membuat sudut	14
Gambar 2.19	Boring	14
Gambar 2.20	Pengeboran	15
Gambar 2.21	<i>Knurling</i> . Mengkartel	15
Gambar 2.22	Mekanisme mesin sekrap	17
Gambar 2.23	Baja carbon S45C	18
Gambar 3.1	Mesin Bubut Konvensional	20
Gambar 3.2	Mesin Sekrap	21
Gambar 3.3	Mesin Milling	21
Gambar 3.4	Mesin bor	22
Gambar 3.5	Jangka Sorong	22
Gambar 3.6	<i>Hand taps</i>	23
Gambar 3.7	Logam S45C	23
Gambar 3.8	Mur 1.4 <i>inch</i>	24
Gambar 3.9	Mur,baut 2.4 <i>inch</i> dan ring	24
Gambar 3.10	Bagan Alir penelitian	25
Gambar 3.11	Desain <i>Quick Change Toolpost</i>	26
Gambar 4.1	<i>Quick change toolpost</i> sebelum dikembangkan	29
Gambar 4.2	<i>Quick change toolpost</i> yang telah dikembangkan	30
Gambar 4.3	Desain <i>Holder</i> s	30
Gambar 4.4	Proses pembuatan <i>Holder</i> s	31
Gambar 4.5	Hasil pembuatan <i>Holder</i> s	31
Gambar 4.6	Desain <i>Toolpost</i>	32
Gambar 4.7	Pembuatan <i>toolpost</i>	32
Gambar 4.8	hasil pembuatan <i>Toolpost</i>	33
Gambar 4.9	Proses pengeboran	33

Gambar 4.10 Hasil pengeboran	33
Gambar 4.11 Proses pengeboran lubang mur penahan pahat dan Lubang pengatur ketinggian pahat	34
Gambar 4.12 Proses pengeboran lubang penahan <i>holders</i>	34
Gambar 4.13 Proses pengetapan	35
Gambar 4.14 Hasil proses pengetapan	35
Gambar 4.15 Benda jadi <i>quick change toolpost</i>	36
Gambar 4.16 Desain <i>Quick Change Toolpost</i>	38
Gambar 4.17 Pemasangan <i>quick change toolpost</i>	41
Gambar 4.18 Pemasangan mur dan baut	42
Gambar 4.19 Proses setting pahat	42
Gambar 4.20 Proses pembubutan	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tempat dan Waktu	19
Tabel 4.1	Hasil penilaian desain produk dari operator 1	39
Tabel 4.2	Hasil penilaian desain produk dari operator 2	40
Tabel 4.3	Hasil penilaian desain produk dari operator 3	40
Tabel 4.4	Hasil pengujian kelayakan produk	44

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
d	Diameter benda kerja	mm
Cs	Kecepatan potong	m/menit
π	Nilai konstanta	3,14
\emptyset	Diameter	
n	Kecepatan putaran	Rpm

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi manusia harus mampu memecahkan masalah dalam suatu konteks dan harus mampu memberikan solusi atau jalan keluarnya terutama di bidang industri manufaktur dalam perindustrian manusia di tuntut untuk membuat sesuatu atau bermotivasi dalam pengembangan suatu alat agar mampu mempermudah manusia dalam pekerjaan terutama dibidang perindustrian dan oleh karena itu manusia harus mampu menyesuaikan pengembangan teknologi yang semakin tahun semakin meningkat pesat apalagi dalam bidang industri.

Pada dunia industri manufaktur, pemesinan merupakan salah satu dari rantai proses yang mempunyai peran penting dalam proses produksi terutama dalam tahap penyelesaian akhir (*finishing step*). Pemesinan merupakan proses menghilangkan sebagian material dari benda kerja awal untuk menghasilkan geometri akhir yang diinginkan. Proses pemesinan mencakup tiga kategori utama yakni proses bubut (*turning*), proses pengeboran (*drilling*), dan proses frais (*milling*). (Mudmainah, 2023).

Penggunaan teknologi yang semakin pesat meningkat dapat dilihat pada proses atau pengerjaan suatu mesin dapat dilakukan secara otomatis terutama pada mesin-mesin industri yang bergerak dalam bidang proses permesinan adapun mesin yang menggunakan teknologi tinggi yang sering dijumpai di perusahaan besar meliputi mesin CNC (*Computer Numerik Control*) merupakan sistem otomatis mesin perkakas yang dioperasikan oleh perintah yang diprogram secara abstrak dan disimpan di media penyimpanan. keunggulan mesin bubut CNC dibandingkan dengan mesin bubut konvensional diantaranya adalah tidak banyak setingan, tool berpindah secara otomatis sesuai program yang diminta, memakai chuck hidrolik/pneumatik, pergerakan mesin dapat dimonitor pada layar komputer, tingkat error kecil, dan efisiensi waktu. (Fauzi, 2021).

Adapun pengembangan teknologi yang begitu pesat dalam industri terutama yang bergerak dalam pengerjaan permesinan tidak akan bisa luput dari proses

pengerjaan mesin manual atau mesin konvensional yang masih banyak digunakan seperti mesin bubut, milling, skrap, gerinda serta mesin perkakas lainnya.

Mesin konvensional merupakan alat bantu yang digunakan pada industri-industri besar dan proses pengerjaannya masih dengan cara manual. Adapun mesin perkakas yang sering dijumpai pada industri yang bergerak dalam bidang permesinan saat ini ialah mesin bubut ialah salah satu mesin perkakas yang gerak utamanya Proses pemesinan bubut adalah proses untuk membuat bentuk dan ukuran benda kerja dengan cara menyayat benda kerja yang berputar menggunakan alat potong berupa pahat pada mesin perkakas bubut. (Widarto, 2008).

Mesin bubut adalah salah satu mesin perkakas yang memiliki gerak utama dalam pengerjaannya ialah berputar yakni benda kerja yang berputar sedangkan pahatnya diam dan dapat melakukan berbagai proses pengerjaan seperti pemotongan, pengeboran dan pengamplasan.

Dalam proses pengerjaan mesin bubut konvensional sering dijumpai cara operatornya memasang atau mensetting pahat bubut yang terdapat dibagian *Toolpost*/ Dudukan pahat terdapat kendala yaitu dalam segi waktu dan ketepatan dalam penggunaannya dan bila settingan pahat pada mesin bermasalah akan mempengaruhi hasil benda yang akan dibuat dan dapat juga mempengaruhi dalam segi waktu dalam proses pengerjaan. Oleh karena itu penulis ingin merancang kembali Dudukan pahat pada mesin bubut tersebut guna dapat hasil yang lebih baik dari sebelumnya terutama terhadap mesin bubut konvensional karena didapati pengembangan dudukan pahat ini hanya banyak ditemui dimesin mesin bubut otomatis saja.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka didapatkan rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional ?
2. Bagaimana membuat *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional ?
3. Bagaimana cara menguji kinerja pada *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional ?

1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari penelitian ialah :

1. Material pada alat yang akan dibuat yaitu S45C
2. Alat yang akan dibuat Hanya digunakan pada mesin bubut konvensional saja.
3. *Quick change toolpost* yang akan dibuat hanya memiliki satu *holders* atau satu dudukan pahat.

1.4 Tujuan

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah yang telah di tulis di atas, maka dapatlah tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional.
2. Membuat alat *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional.
3. Mengembangkan *quick change toolpost* dari *part* sebelumnya menjadi lebih efektif dan dapat menghemat waktu pada proses pemasangan pahat dan setting pada pahat bubut.
4. Mengetahui kelebihan dan keunggulan pada *quick change toolpost* dari alat/desain sebelumnya dengan yang sudah di perbaharui.

1.5 Manfaat

Manfaat dari perancangan dan pembuatan *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu meningkatkan produktifitas dan efisiensi pada proses pembubutan sehingga dapat memperoleh keuntungan baik perusahaan maupun operator pada mesin bubut.
2. Mampu mempermudah dalam proses peletakan pahat dan pada proses pembubutan, pembubutan bagian luar,dalam,maupun tirus. Dan memiliki keunggulan pada saat pengerjaan karena dengan memiliki *Holder*s yang panjang dapat terlihat jarak antara *toolpost* dengan chuck pada mesin bubut dengan jelas sehingga dapat menghindari terjadinya benturan yang dapat merusak mesin.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Untuk mendukung hasil penelitian ini, berikut hasil dari penelitian terdahulu yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat :

Melakukan penelitian pengembangan pada quick change toolpost mesin bubut dengan membuat Produk quick change *toolpost sets and holders* di desain untuk dapat digunakan pada mesin bubut Ciamix seri SP 6230 T , memiliki dua *holdres* yang terpasang pada *toolpost*, dan pengaturan tinggi holder pahat dilakukan hanyadengan memutar baut pengatur sehingga ujung mata pahat akan lebih mudah di atur setinggi senter mesin bubut. Dan dapat kualitatif desain produk *quick change toolpost sets and holders* dinyatakan dapat digunakan/ dilanjutkan dengan perbaikan.(Arifin,2017)

Melakukan penelitian dengan membuat toolpost untuk membubut tirus Salah satu komponen terpenting pada mesin bubut ialah toolpost yang berfungsi sebagai tempat dudukan pahat dan biasanya menggunakan 3 –4 bauh baut pengikat. Jenis toolpost yang sering digunakan adalah toolpost standard, jenis ini dapat melakukan pemakanan melintang, memanjang, champer bahkan radius. Hanya saja kelemahannya saat melakukan proses pembubutan sering mengganti pahat dan ketika melakukan pembubutan radius harus menggunakan pahat radius dan mengatur kemiringan toolpost sedemikian rupa agar menghasilkan benda kerja berbentuk radius.Berdasarkan permasalahan diatas perlu dilakukan penelitian untuk membuat toolpost yang mampu melakukan proses pembubutan terutama dalam pembubutan radius tanpa harus mengganti pahat dan mengasah pahat. Selain itu, alat ini didesain dapat berputar sejauh 360o sehingga untuk membuat bentuk radius pada benda kerja mudah dilakukan. Dalam perancangannya alat ini juga dibantu oleh baut yang berfungsi untuk mengurangi getaran dan menghindari terjadinya perubahan posisi pada landasan ketika sedang melakukan pembubutan.(Rizal,2023)

Melakukan penelitian rancang bangun instrument untuk mengukur gaya potong kecepatan, dan temperature specimen. pada mesin bubut membuat rumah

pahat mesin bubut yaitu pemegang *loadcell* dan pahat .Mesin bubut banyak digunakan pada industry maupun laboratorium namun tidak banyak mesin bubut yang menggunakan instrument untuk mengukur parameter pembubutan.Pengaruh pahat potong, material benda kerja, dan kondisi pemotongan kecepatan potong, kedalaman potong dan gerak makan terhadap keausan pahat bubut. Kecepatan potong *cutting speed* tidak dapat dipilih sembarangan karena akan mempengaruhi kualitas produk dan biaya. Konsep desain dilakukan terlebih dahulu dengan mempersiapkan *loadcell* dan pahat kemudian merekayasa bentuk dudukan *loadcell* dan pahat yang akan dibuat dengan menggambar manual diatas kertas. Pada proses pembuatan alat instrument mesin bubut ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu, pembubutan alat dan rangkaian sensor – sensor yang diperlukan instrument ini mampu mengukur gaya potong, kecepatan dan temperature spescimen pada proses pembubutan yang sedang berlangsung secara bersamaan.(Umurani K,2017)

Berdasarkan hasil penelitan di atas dapat di simpulkan bahwa pengembangan pada alat ini masih memiliki beberapa kekurangan dalam berbagai hal sehingga penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian ini.

2.2. *Quick Change Toolpost*

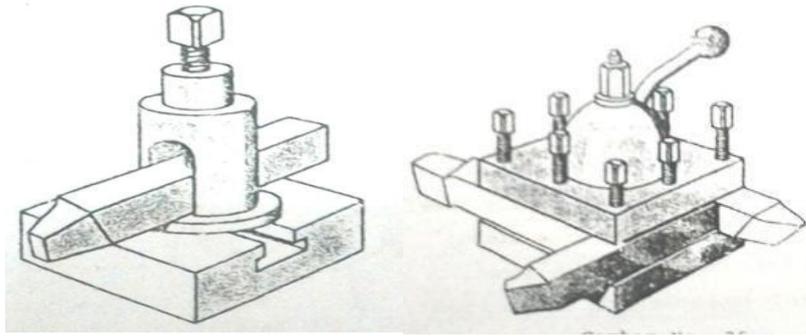
Penjelasan secara singkat :

Quick change toolpost atau dudukan pahat pada mesin bubut merupakan salah satu komponen terpenting pada mesin bubut dikarenakan disiniilah tempat peletakan pahat bubut yang berfungsi sebagai pengoyak atau pengupas pada benda kerja yang akan di gunakan pada proses pembubutan.

2.2.1 Tipe *Toolpost* Mesin Bubut

1. *Toolpost* tanpa pengatur ketinggian.

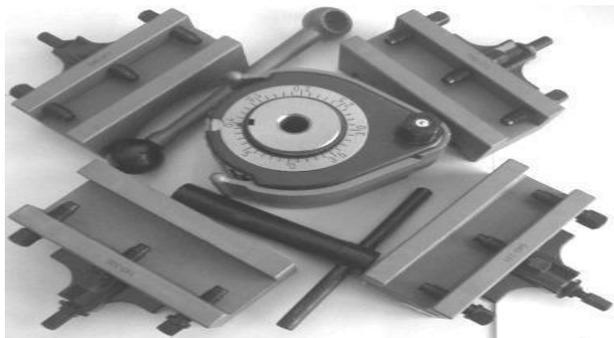
Toolpost tanpa pengatur ketinggian merupakan tipe *toolpost* yang sederhana dalam pembuatannya. Pada awalnya tipe ini hanya dapat terpasang pahat tunggal, seiring dengan tuntutan dalam industri maka tipe ini dikembang menjadi 4 posisi pahat. (Nugroho,2017).



Gambar 2.1 *Toolpost* tunggal dan *Toolpost* posisi (Nugroho,2017)

2. *Toolpost* dengan pengatur ketinggian (*Bolt Adjuster*).

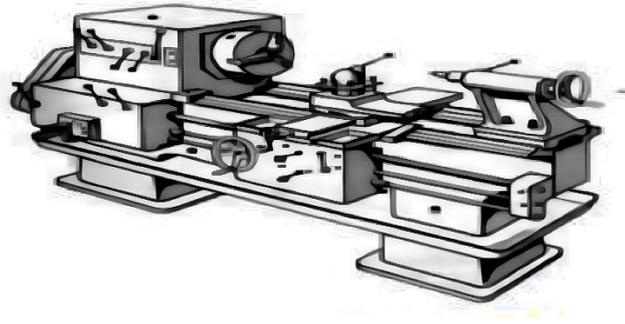
Toolpost dengan pengatur ketinggian merupakan tipe yang cukup kompleks dalam pembuatannya. Tipe senantiasa dikembangkan mengingat tingkat kompetisi dalam industri semakin tidak terelakkan. Pada tipe ini bukan variasi mengenai alur/*slot* untuk pemasangan yang mendapatkan perhatian dalam pembuatannya. (Nugroho, E., Ridhuan, K., & Suraya, S. 2017).



Gambar 2.2 *Toolpost Unit* (Nugroho,2017).

2.3. Mesin Bubut

Mesin bubut merupakan salah satu mesin perkakas yang digunakan untuk merubah bentuk dan ukuran benda kerja dengan jalan memotong atau menyayat benda yang diputar. Adapun gerakan penyayatannya dengan cara memutar benda kerja yang dijepit pada pencekaman yang terpasang pada *spindle* berputar, sedangkan pahat yang menyayat digerakkan secara translasi sejajar atau melintang dengan sumbu putar dari benda kerja. (Mustifa,2018)



Gambar 2.3 Mesin Bubut .(Mustifa,2018)

Adapun bagian-bagian utama pada mesin bubut, yaitu:

1. *Headstock* (kepala tetap)

Merupakan tempat sumbu utama pada mesin bubut yang dimana di bagian inilah terdapat tempat bergantungnya *chuck* pada mesin bubut yang berguna sebagai penjepit benda kerja. Didalamnya terdapat pully dan susunan roda gigi yang mengatur putaran pada mesin bubut. Dibagian luar terdapat tuas - tuas pengatur putaran mesin dan tombol – tombol untuk pengoperasian mesin.



Gambar 2.4 Kepala Tetap *Headstock* (Mustifa,2018)

2. *Tailstock* (kepala lepas)

Merupakan tempat peletakan alat bantu untuk proses pembubutan disini dapat dipasangkan senter/penyangga untuk benda kerja bila benda tersebut panjang maupun besar dan disini juga sebagai tempat peletakan mata bor untuk proses pengeboran menggunakan mesin bubut dan kepala lepas ini dapat di pindahkan posisinya sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2.5. Kepala Lepas *Tailstock* .(Mustifa,2018)

3. *Carriage* (eretan)

Fungsi dari eretan ini ialah untuk membawa pahat dalam proses penyayatan benda kerja/proses pembubutan.



Gambar 2.6 *Carrage* Eretan

4. *Bed* mesin (alas mesin)

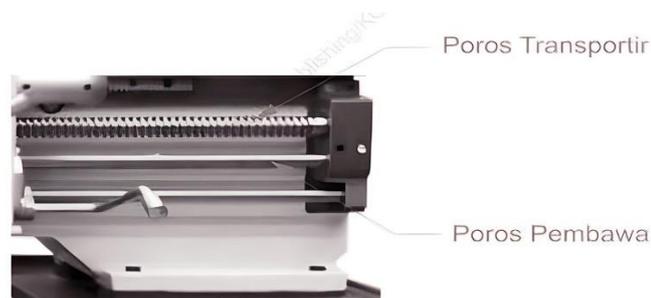
Merupakan bagian tempat bertumpunya komponen – komponen penting pada mesin bubut dan merupakan tempat jalannya eretan memanjang dibagian ini juga tempat dudukan bagi kepala lepas.



Gambar 2.7 *Bed* Alas Mesin .(Mustifa, H,2018)

5. Poros Transportir dan Pembawa

Transportir dengan posisi dibawah meja bubut merupakan batang ulir segi empat/trapezium yang berfungsi menggerakkan eretan ke arah memanjang secara otomatis dan pembubutan ulir. Poros pembawa adalah poros yang selalu berputar membawa atau mendukung jalannya eretan pada proses pemakanan otomatis.



Gambar 2.8 Poros *Transportir* dan Pembawa .(Mustifa,2018)

6. Dudukan Mesin

Dudukan mesin berfungsi menopang seluruh komponen yang ada pada mesin bubut. Dudukan mesin ini dirancang sangat kuat karena menopang beban mesin yang berat baik dalam kondisi tidak dipakai maupun pada saat dioperasikan



Gambar 2.9 Dudukan Mesin .(Mustifa,2018)

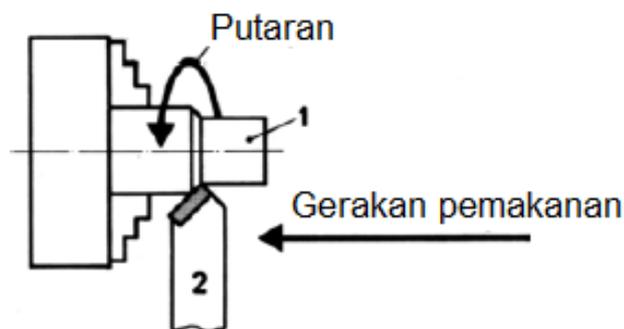
2.4. Proses Pembubutan

Proses pembubutan merupakan proses penyayatan/pemakanan benda kerja dengan gerak utama dalam pengerjaannya yaitu putaran. Proses pembubutan ini dapat dilakukan dengan mesin bubut sebagai mesin utama dalam proses pengerjaannya dan proses pembubutan ini dapat diterapkan keberbagai material yaitu logam,kayu,plastik dan lain – lain.

2.4.1. Tipe proses pembubutan

1. Pembubutan Silindris

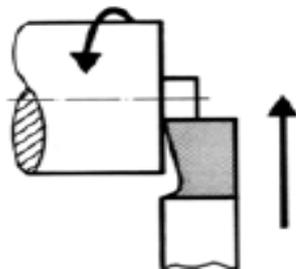
Pembubutan silindris merupakan proses penyayatan di mana gerakan pahat bubut sejajar dengan sumbu putar benda kerja. Metode pembubutan ini digunakan untuk membuat bentuk dengan diameter seragam (seperti poros lurus).



Gambar 2.10 Pembubutan Silindris (H. Tschätsch, 2009)

2. Pembubutan Muka (*Facing*)

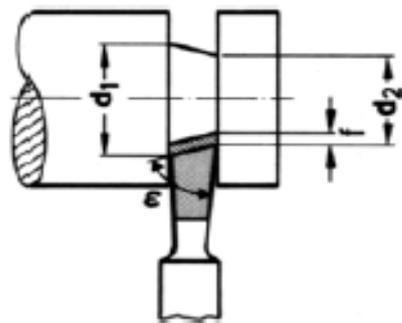
Pembubutan muka merupakan proses penyayatan di mana gerakan pahat bubut tegak lurus dengan sumbu putar benda kerja (radial). Metode pembubutan muka digunakan untuk menyayat permukaan ujung benda kerja serta mengurangi panjang benda kerja. Ketika melakukan pembubutan kasar (*roughing*) gerakan pahat dari luar ke dalam lebih disukai. Sebaliknya ketika melakukan *finishing*, gerakan pahat dari dalam ke luar lebih cocok diterapkan.



Gambar 2.11 *Facing* pembubutan muka (H. Tschätsch, 2009)

3. *Cutting Off*

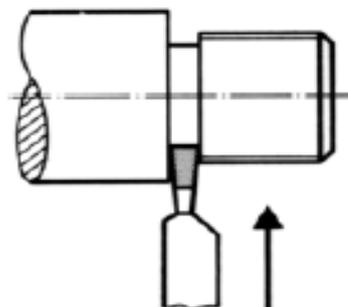
Cutting off merupakan pemotongan benda kerja dengan pahat bubut. Pada proses *cutting off*, pahat bubut yang digunakan memiliki ujung potong yang miring. Oleh karena itu, pahat bubut ini memiliki sudut kurang dari 90° . Dengan bentuk ujung potong yang miring, akan diperoleh permukaan pemotongan tanpa sisa (permukaan yang rata) pada ujung benda kerja.



Gambar 2.12 *Cutting Off* Pemotongan benda kerja (H. Tschätsch, 2009)

4. *Recessing*

Recessing merupakan penyayatan pada benda kerja yang bertujuan untuk membentuk sebuah alur. Ujung potong pahat yang digunakan biasanya sejajar dengan sumbu benda kerja (sudut pahat 90°). *Recessing* mirip dengan *cutting off*. Perbedaan keduanya hanya terletak pada bentuk atau sudut pahat saja. *Recessing* biasanya digunakan untuk membuat alur pemisah antara bentuk pembubutan silindris dan ulir.



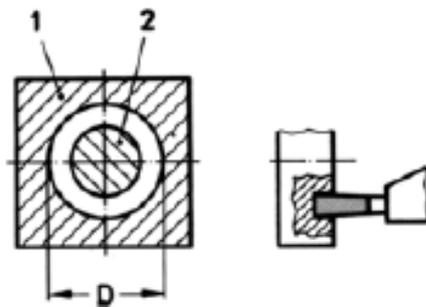
Gambar 2.13 *Recessing* (H. Tschätsch, 2009)

5. Parting

Parting merupakan pembubutan dimana pahat bubut bergerak sejajar maupun tegak lurus terhadap sumbu benda kerja. Sesuai dengan namanya, *parting* digunakan untuk memotong/memisahkan benda kerja. Beberapa juga mengenal *parting* sama dengan *cutting off*.

6. Biting

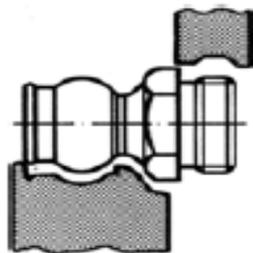
Biting merupakan pembubutan ujung atau muka, di mana arah pemakanan ujung pahat sejajar dengan sumbu benda kerja. Metode *biting* biasanya digunakan untuk membuat alur atau lubang besar pada permukaan ujung benda kerja.



Gambar 2.14 *Biting* (H. Tschätsch, 2009)

7. Pembubutan Bentuk (*Form Turning*)

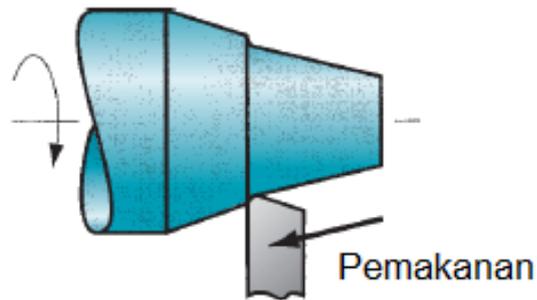
Pada pembubutan bentuk, ujung potong pahat bubut berukuran besar membentuk kontur pada benda kerja. Teknologi pembubutan bentuk mirip seperti *recessing*, perbedaannya terdapat pada bentuk pahat yang unik pada pembubutan bentuk. Bentuk pahat yang unik ini dapat disebut dengan istilah pahat bubut bentuk.



Gambar 2.15 Pembubutan Bentuk *Form Turning* (H. Tschätsch, 2009)

8. Pembubutan Tirus

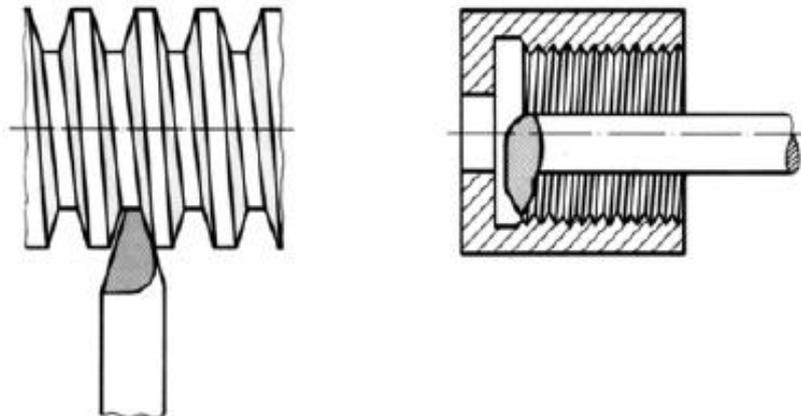
Pembubutan tirus merupakan penyayatan silindris yang menghasilkan perbedaan diameter secara konstan. Metode pembubutan tirus digunakan untuk membuat poros tirus/konis. Teknik pembubutan tirus bisa dilakukan dengan memiringkan eretan atas, menggeser *tailstock*, menggunakan *taper attachment*, dan menggunakan alat potong berbentuk miring.



Gambar 2.16 Pembubutan Tirus (M. P. Groover, 2010)

9. Pembubutan Ulir

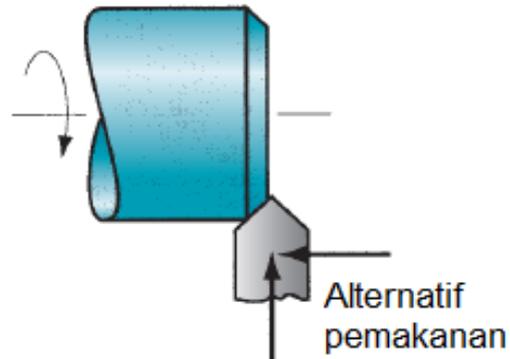
Pembubutan ulir merupakan penyayatan yang menghasilkan bentuk ulir. Pembubutan ulir terdiri dari pembubutan ulir luar dan ulir dalam. Pembubutan ulir tergolong dalam pembubutan silindris di mana pemakanannya sama dengan pola kisar ulir dari ulir yang akan dibuat.



Gambar 2.17 Pembubutan Ulir (H. Tschätsch, 2009)

10. Chamfering

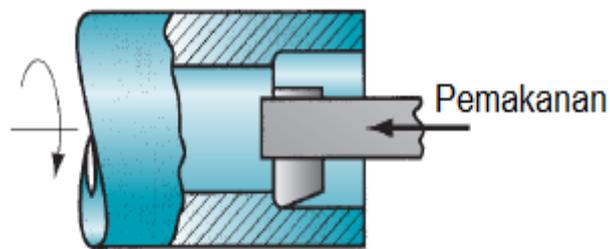
Chamfering merupakan pembubutan pada sudut benda kerja menggunakan ujung pahat. Hasil dari *chamfering* dikenal dengan istilah *chamfer*.



Gambar 2.18 *Chamfering*. Membuat sudut (M. P. Groover, 2010)

11. Boring

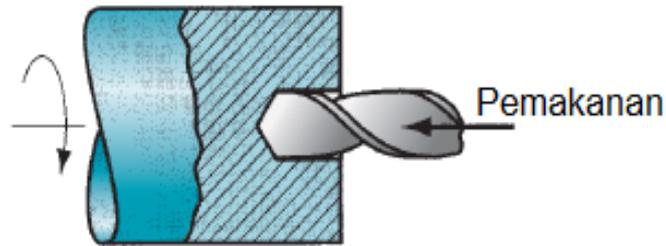
Boring merupakan pembubutan dengan gerakan pemakanan sejajar dengan sumbu benda kerja. Menurut arah pemakanannya *boring* mirip dengan pembubutan silindris. Namun, perbedaannya adalah *boring* dilakukan pada bagian dalam benda kerja. *Boring* bertujuan untuk memperbesar diameter lubang pada benda kerja.



Gambar 2.19 Boring (M. P. Groover, 2010)

12. Pengeboran (*Drilling*)

Pengeboran dapat juga dilakukan pada mesin bubut. Kebalikan dengan pengeboran pada mesin bor, pengeboran dengan mesin bubut menggunakan mata bor yang tidak berputar (yang berputar benda kerjanya).



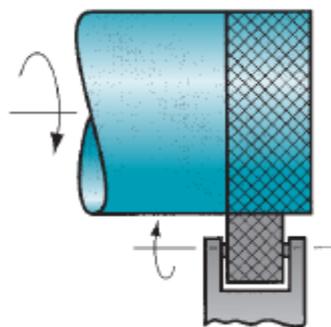
Gambar 2.20 Pengeboran (M. P. Groover, 2010)

13. *Reaming*

Reaming mirip dengan *drilling*. *Reaming* bertujuan untuk memperbesar diameter lubang hasil pengeboran (*drilling*). Selain itu, *reaming* juga digunakan untuk memperhalus permukaan lubang. Proses *reaming* merupakan proses lanjutan dari *drilling* (meskipun tidak wajib dilakukan proses *reaming*).

14. *Knurling*

Knurling sebenarnya bukan termasuk proses penyayatan. *Knurling* merupakan proses pembentukan logam yang digunakan untuk membuat pola arsiran yang bersilangan pada permukaan benda kerja. Biasanya pola hasil *knurling* digunakan pada pegangan supaya tidak licin



Gambar 2.21 *Knurling*. Mengkartel (M. P. Groover, 2010)

2.5 Kecepatan Putaran Mesin Bubut

Karena pada setiap bahan nilai kecepatan potong sudah menjadi aturan baku, jadi yang hanya bisa diatur dalam proses penyataan hanya benda kerja dengan putaran mesin. Maka kecepatan putaran mesin bubut dapat dihitung dengan rumus yang sudah menjadi patokan yaitu :

$$Cs = \pi . d . n \text{ Meter/menit}$$

$$n = Cs / (\pi . d) \text{ Rpm}$$

Disini satuan dari keduanya kan masi berbeda. Jadi satuan pada kecepatan potong dan diameter pada benda kerja harus di samakan terlebihdahulu dengan cara mengalikan angka 1000 mm dengan nilai kecepatan potong adapun rumusnya?

$$n = (1000 . Cs) / (\pi . d) \text{ Rpm}$$

Keterangan :

- d : diameter benda kerja (mm)
- Cs : Kecepatan Potong (meter/menit)
- π : nilai konstanta = 3,14

Mari kita ambil salah satu soal dengan cara pengerjaannya Misal baja lunaak dengan diameter (\emptyset) 62 mm. lalu akan dibubut dengan kecepatan potong (Cs) 25 meter/menit. Maka berapa besar kecepatan putaran Rpm?

$$n = \frac{Cs . 1000}{\pi . d}$$

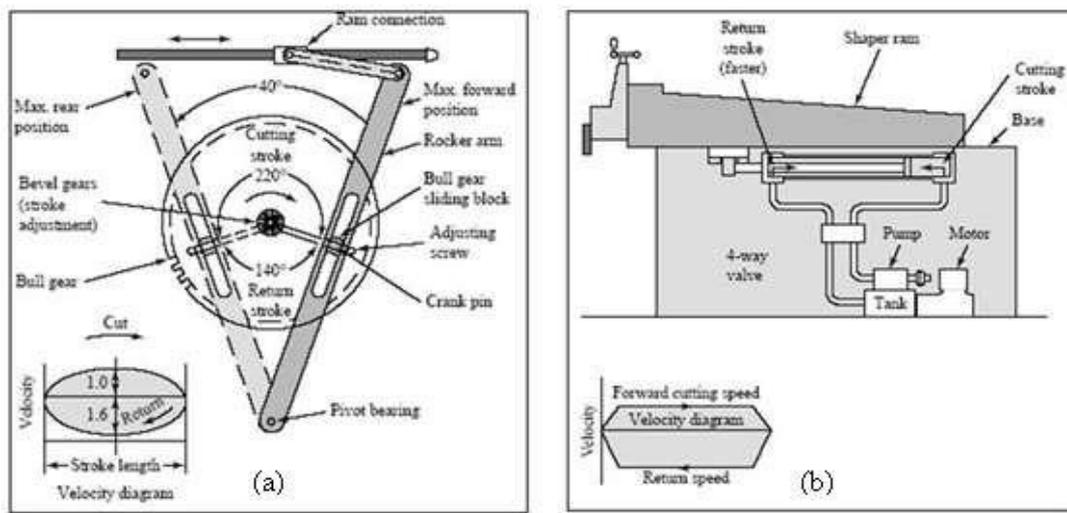
$$n = \frac{25 . 1000}{3,14 . 62}$$

$$n = 128,415 \text{ rpm}$$

2.6 Mesin Sekrap

Mesin Sekrap (*Shaping Machine*) adalah suatu mesin perkakas yang di gunakan untuk mengubah permukaan benda kerja menjadi permukaan rata maupun bertingkat, menyudut dan alur. Dalam proses pemotongannya maka pahatnya melakukan pemakanan dengan maju saja dan berupa garis lurus pada

permukaan benda kerja. Jadi dapat disimpulkan bahwa prinsip kerja dari mesin sekrap adalah benda kerja dijepitkan pada pencekam yang di pasang pada meja yang dapat di geser dengan arah melintang terhadap sumbu mesin, sedangkan pahatnya di pasang pada eretan yang bergerak sepanjang sumbu mesin secara bolak - balik langkah pengeretan dapat diukur panjang pendeknya (Mulyadi, S. 2012).



Gambar 2.22 Mekanisme mesin sekrap (Mulyadi, S. 2012).

2.7 Mesin Frais

Milling Mesin frais (milling machine) merupakan salah satu mesin yang mampu mengerjakan suatu benda kerja dalam permukaan datar, sisi tegak, miring, bahkan alur roda gigi. Mesin ini mengerjakan atau menyelesaikan suatu benda kerja dengan menggunakan pisau milling (*cutter*). Mesin frais adalah suatu mesin yang prinsip kerjanya berasal dari energi listrik yang diubah menjadi gerak utama oleh sebuah motor listrik, selanjutnya gerakan utama tersebut akan diteruskan melalui suatu transmisi untuk menghasilkan gerakan putar pada spindle mesin milling.

Milling merupakan salah satu proses pemesinan yang banyak digunakan untuk pembuatan komponen. Mesin milling sering digunakan untuk membuat komponen yang mempunyai fitur berupa suatu profil dan juga *trajectory* yang kompleks. Sebagai contoh, proses pemesinan milling sering digunakan dalam pembuatan cetakan (*mould*), untuk pekerjaan perataan permukaan, pembentukan roda gigi, pembentukan pola permukaan, dan pekerjaan bor. (Prasetya,2019)

2.8 Material Logam S45C

Baja karbon atau Material S45C sangat sering digunakan selain harganya yang lebih murah dan mudah didapat dibandingkan dengan bahan atau material yang lainnya. Baja S45C merupakan jenis baja *Medium Carbon Steel* yang memiliki kadar karbon (0.3-0.5%C). Dengan kandungan karbon yang medium ini memungkinkan baja ini untuk ditingkatkan lagi sifat mekaniknya. Untuk menjaga agar baja tetap kuat dan keras dengan cara memberikan perlakuan panas. Dilihat dari fungsinya, baja karbon medim ini biasa dipakai untuk komponen atau sparepart seperti : roda gigi, coupling, pully, dan lain – lain. (Rachman,2020).

Dalam memilih material logam untuk pembuatan batang penghubung, yang harus diperhatikan adalah sifat – sifat material, antara lain kekuatan (*strength*), keliatan (*ductility*), kekerasan (*hardness*), dan kekuatan lelah (*fatigue strength*). Sifat mekanik material didefinisikan sebagai ukuran kemampuan material untuk menahan gaya atau tegangan. Pada saat menahan beban, struktur molekul berada dalam keseimbangan. (Setiawan, 2023).



Gambar 2.23 Baja carbon S45C

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Berikut adalah tempat dan waktu penelitian yang dilakukan pada rancang bangun *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional.

3.1.1. Tempat

Adapun tempat pelaksanaan dalam dalam menyelesaikan rancang bangun *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional ini adalah dibengkel INAP JAYA BUBUT Jl. Young Panah Hijau Link IX, Labuhan

3.1.2. Waktu

Adapun waktu pelaksanaan dalam dalam menyelesaikan rancang bangun *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional ini adalah kurang lebih 3 minggu setelah proposal tugas akhir di setujui.

Tabel 3.1. Jadwal Penelitian

NO	Jadwal kegiatan	Bulan					
		1	2	3	4	5	6
1	Pengajuan Judul	■					
2	Studi Literatur	■	■				
3	Pembuatan Proposal		■	■			
4	Perancangan Alat		■	■	■		
5	Pembuatan Alat			■	■	■	
6	Pengujian Alat				■	■	■
7	Pengambilan Data					■	■
8	Seminar Hasil						■
9	Sidang Sarjana						■

3.2. Bahan dan Alat

Pada tahap perancangan ini di perlukan beberapa alat dan bahan yang akan digunakan antara lain :

3.2.1. Alat yang digunakan

1. Mesin Bubut Konvensional

Mesin bubut ini sangat berperan penting pada pembuatan alat yang akan di buat seperti pada proses pembentukan awal dan proses pengeboran pun melakukan di mesin bubut ini juga dan untuk proses lainnya yang menggunakan mesin bubut.



Gambar 3.1 Mesin Bubut Konvensional

2. Mesin Sekrap

Mesin ini digunakan sebagai alat pada proses pembentukan benda dalam proses pemakanan benda yang berbentuk sudut atau persegi dan dengan mesin inilah nanti proses pembutan rel/penghubung antara *toolpost* dan *toolholders* nya.



Gambar 3.2. Mesin Sekrap

3. Mesin Milling

Mesin ini dipergunakan hampir sama seperti mesin sekrap yaitu pada proses pembuatan sudut lebih tepatnya mesin ini digunakan sebagai proses penghalusan permukaan yang sudah di lakukan pemakanan awal dengan mesin sekrap atau mesin ini digunakan untuk proses *fhinising*.



Gambar 3.3. Mesin Milling

4. Mesin Bor

Mesin Bor ini dipergunakan untuk membuat lubang dudukan mur yang berada di *toolholders* untuk pengikat bagi pahat bubut yang akan di pasang dan digunakan untuk membuat dudukan *handle* pada pengunci *toolpost*.



Gambar 3.4 Mesin Bor

5. Jangka Sorong

Jangka sorong ini digunakan sebagai alat ukur pada pembuatan *toolpost* yang akan di buat dari semua prose permesinan yang akan di terapkan jangka sorong inilah sebagi alat ukurnya.



Gambar 3.5 Jangka Sorong

6. *Hand taps*

Hand taps digunakan ukuran 1/2 dan 3/8 *inch* untuk membuat ulir dalam pada lubang mur pengunci pahat, lubang mur pengatur ketinggian setting pahat dan pada lubang mur pengunci *holders*



Gambar 3.6 *Hand taps*

3.2.2. Bahan Yang Digunakan

1. Logam S45C

Material yang digunakan untuk pembuatan *toolpost* yaitu logam S45C sebagai bahan utamanya.



Gambar 3.7 Logam S45C

2. Mur 1.4 inch

Mur digunakan untuk sebagai pengunci pada pahat bubut



Gambar 3.8 Mur 1.4 inch

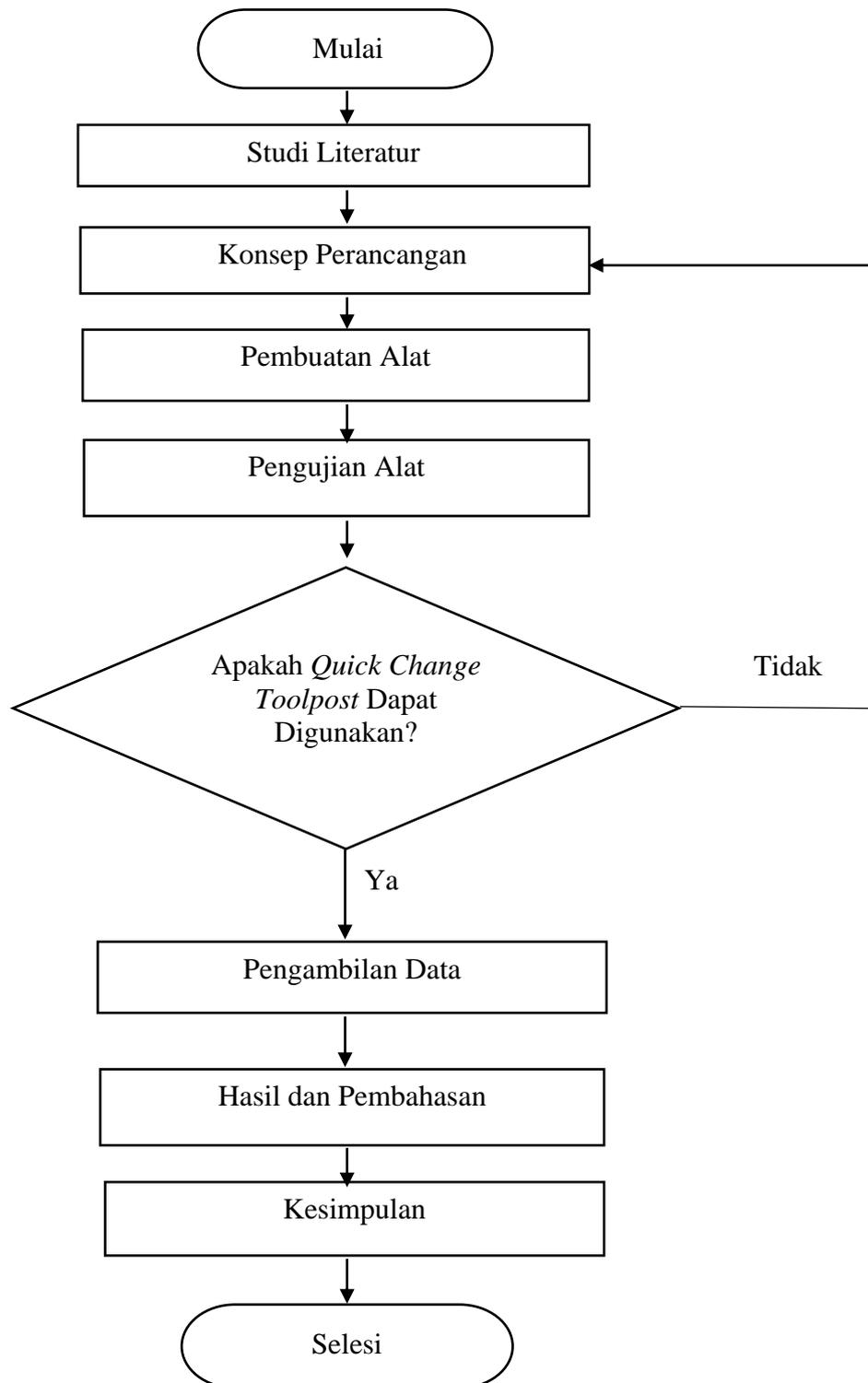
3. Mur,baut 2.4 inch dan ring

Berfungsi untuk pengatur ketinggian pada *holders*



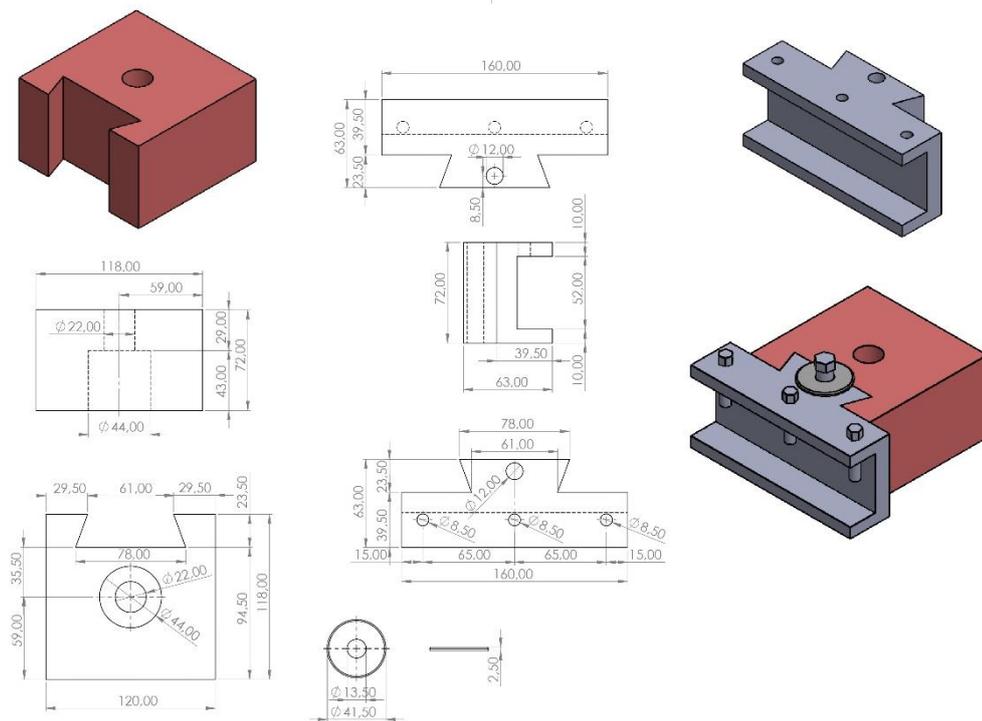
Gambar 3.9 Mur,baut 2.4 inch dan ring

3.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.10 Bagan Alir Penelitian

3.4 Desain *Quick Change Toolpost*



Gambar 3.11 Desain *Quick Change Toolpost*

3.5 Prosedur Pembuatan

Adapun prosedur pembuatan alat ini sebagai berikut:

1. Pembuatan gambar/pola pada toolpost yang akan digunakan untuk membuat keseluruhan bagian – bagian pada *toolpost* yang akan dibuat dan termasuk komponen - komponen pendukungnya sesuai rancangan.
2. Setelah pembuatan gambar dan pola selesai, kemudian membeli material untuk bahan pada *toolpost* yang akan dibuat berupa logam S45C dan membeli dengan ukuran yang lebih sedikit dari ukuran desain yang telah ditetapkan.
3. Setelah material sudah didapat, maka dilakukan proses pengerjaan awal pembentukan material dengan mesin – mesin yang sudah ditetapkan di atas yaitu : Mesin Bubut, Mesin sekrup, dan Mesin bor.
4. Melakukan proses pemakanan awal/pola kasarnya dengan mesin sekrup dengan proses pemakanan membentuk persegi sesuai mengikuti panduan gambar yang telah di buat.

5. Setelah pemakanan dasar dilakukan masi dalam proses penyekrapan untuk membuat rel/dudukan antara *toolpost* dan *toolholders* dan membuat dudukan pahat bubut yang terdapat pada *toolholders* dan masi dalam proses pemakanan kasar.
6. Setelah proses pemakanan kasar yang dilakukan pada pengerjaan sekrup tadi maka, dilanjutkan proses *finising* melakukan dengan mesin milling sesuai dengan ukuran yang telah digambar dan menghaluskan semua permukaan yang telah di awali pola kasar yang dilakukan proses penyekrapan tadi.
7. Setelah proses finising dengan mesin milling selesai maka dilanjutkan proses pemasangan antara *toolpost* dan *toolholders* dan diharapkan pemasangannya pas tidak longgar dan tidak terlalu padat.
8. Selanjutnya, jika sudah pas sesuai yang diharapkan maka melakukan proses pengeboran pada *toolholders* untuk dudukan baut untuk pengunci pahat bubut dan membuat lubang untuk dudukan pengatur ketinggian pada *toolholders*.
9. Setelah selesai melakukan pengeboran pada *toolholders* setelah itu, melakukan pengetapan untuk membuat drat pada lubang lubang yang telah di bor untuk meletak mur pengunci pahat bubut.
10. Selanjutnya, membuat lubang pada *toolpost* untuk dudukan pengikat *toolpost* dengan melakukan proses pengeboran dengan mesin bubut dan melakukan korek lobang dengan mesin bubut beserta *finising*. Dan dengan mesin bubut juga membuat gagang *handle* pengunci pada mesin bubut.
11. Setelah selesai maka dilakukan pengecekan ulang dan mengukur benda dengan alat ukur jangka sorong sesuai ukuran pada gambar yang telah ditetapkan setelah semua komponen selesai maka disatukan dan di pasang pada mesin bubut dan melakukan pengujian.
12. Selesai

3.6 Prosedur Pengujian

Adapun prosedur pengujian pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Menyiapkan *toolpost* yang telah dibuat lalu di pasang di mesin bubut konvensional dan menyatelnya langsung

2. Melakukan pengujian terhadap *toolholder* dengan cara memasang pahat bubut dan mensetting ketinggian pahat sesuai kebutuhan.
3. Setelah itu, Melakukan pengujian terhadap *toolpost* yaitu dengan melakukan proses pembubutan/pemakanan logam.
4. Menguji kekuatan *toolpost* dengan proses pembubutan dengan putaran kencang maupun lambat.
5. Melihat kinerja pada *toolpost* yang sudah dibuat apakah sesuai dengan harapan
6. Melakukan pengujian material yang digunakan pada *toolpost*
7. Mencatat hasil dari pengoperasian mesin bubut dengan penggunaan *toolpost* yang sudah dibuat.
8. Selesai.

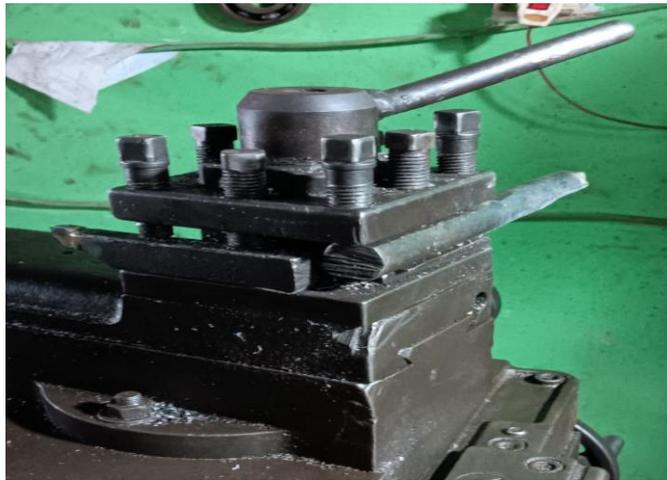
BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perbandingan *Quick Change Toolpost*

4.1.1 Desain *quick change toolpost* sebelum dikembangkan

Bentuk dari desain *quick change toolpost* yang lama berbentuk persegi dan memiliki 4 kedudukan pahat pada setiap sisinya dan memiliki 3 buah baut pengikat pada setiap kedudukan.



Gambar 4.1 *Quick change toolpost* sebelum dikembangkan

4.1.2 Desain *quick change toolpost* yang telah dikembangkan

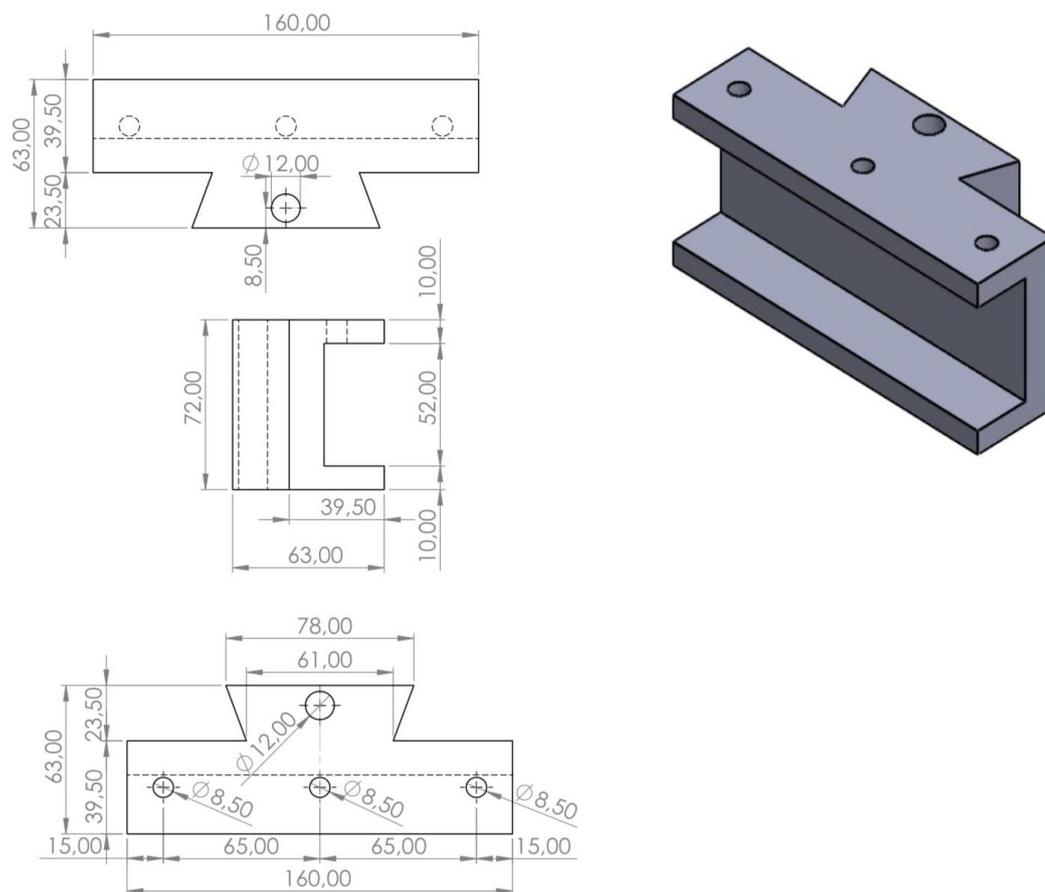
Quick change toolpost yang telah dikembangkan memiliki beberapa perbedaan dari desain dan cara kerjanya adapun perbedaannya ialah *toolpost* yang lama memiliki kedudukan di setiap sisinya dan pada proses setting pahatnya dia harus menggunakan pengganjal pahat guna untuk meninggikan pahatnya pada titik nol mesin bubut seperti terlihat pada Gambar 4.1. Adapun desain *toolpost* yang telah dikembangkan hanya memiliki satu kedudukan dan mempunyai pengtel ketinggian dan memiliki holder yang panjang sehingga memudahkan pada saat setting pahat, mempermudah pada saat proses pembubutan dan mempunyai holder yang panjang sehingga dapat meminimalisir terjadinya benturan yang dapat berdampak terjadinya kerusakan pada eretan atas, chuck dan *toolpost*.



Gambar 4.2 *Quick change toolpost* yang telah dikembangkan

4.2 Tahap Perancangan Komponen *Quick Change Toolpost*.

4.2.1. Perancangan *Holder*s



Gambar 4.3 Desain *Holder*s

4.2.1.1. Pembuatan *Holder*

Holder adalah bagian yang berfungsi untuk dudukan pada pahat bubut dan sebagai pengunci pada pahat bubut, *Holder* dibuat sebagai pengunci pahat dan dibagian belakangnya dibuat rel/jalur yang berfungsi sebagai pengatur naik dan turun pada setting pahat seperti terlihat pada gambar dibawah :

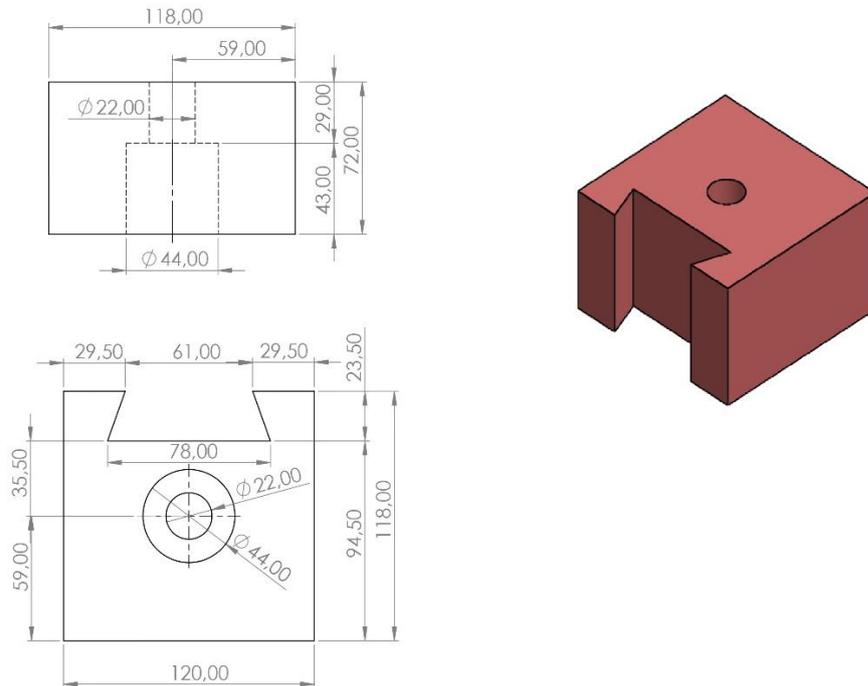


Gambar 4.4 Proses pembuatan *Holder*



Gambar 4.5 Hasil pembuatan *Holder*

4.2.2. Perancanganudukan *holders/Toolpost*



Gambar 4.6 Desain *Toolpost*

4.2.2.1 Pembuatanudukan *Holder/Toolpost*

Toolpost merupakan tempat dudukan bagi *holders* yang memiliki fungsi selain bagi dudukan holder *toolpost* iyalah berfungsi sebagai pengunci dan sebagai pengatur kemiringan pada pahat bubut.



Gambar 4.7 Pembuatan *toolpost*



Gambar 4.8 hasil pembuatan *Toolpost*

4.2.4 Proses pembuatan lubang dudukan *Quick change toolpost*

Pembuatan lubang ditengah pada *Toolpost* dengan menggunakan mesin bubut yang berfungsi sebagai dudukan dan pengunci pada *toolpost*



Gambar 4.9 Proses pengeboran



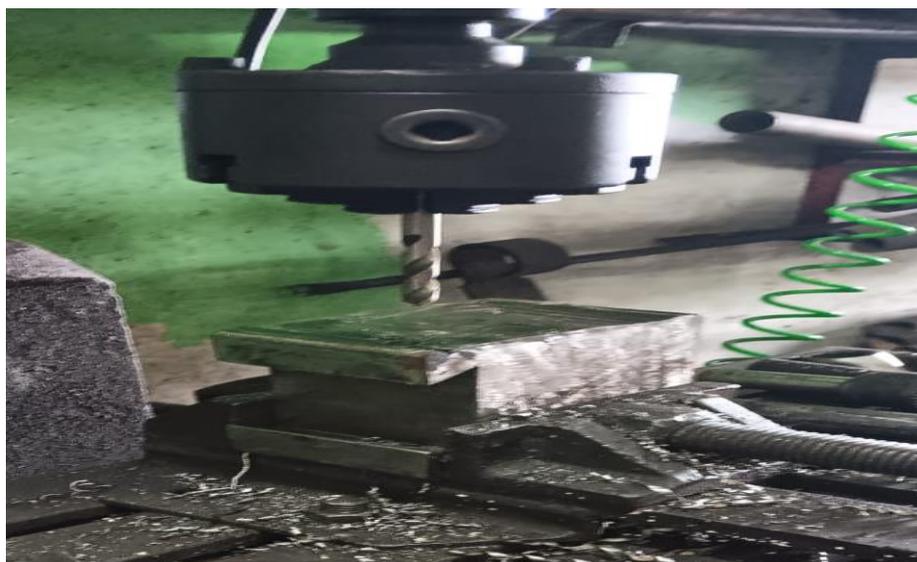
Gambar 4.10 hasil pengeboran

4.2.5 Proses pengeboran

Pengeboran lubang dudukan mur pengunci pahat, lubang mur pengatur ketinggian pahat pada *Holder*s dan pengeboran lubang pengunci *Holder*s menggunakan mesin bor.



Gambar 4.11 Proses pengeboran lubang mur penahan pahat dan lubang pengatur ketinggian pahat



Gambar 4.12 Proses pengeboran lubang penahan *holders*

4.2.6 Proses pengetapan

Proses pengetapan lubang yang telah selesai proses pengeboran dengan tap ukuran 1/2 dan 3/8 inch teknik pengetapan manual



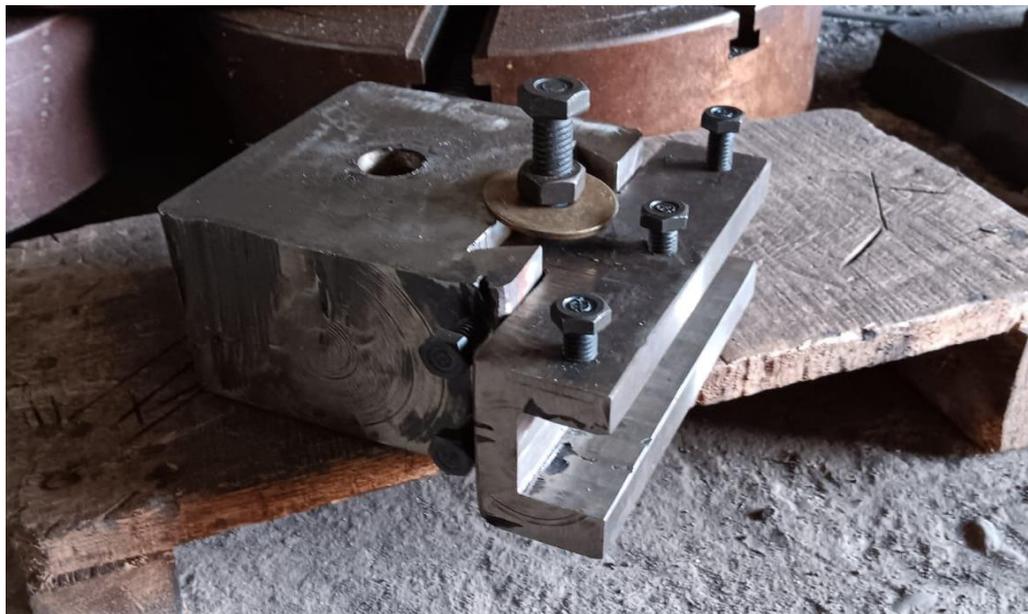
Gambar 4.13 Proses pengetapan



Gambar 4.14 Hasil proses pengetapan

4.3 Penguatan semua komponen-komponen *quick change toolpost*

Setelah proses pembuatan *holders*, *toolpost*, dan lubang baut pengunci pahat selesai maka semua komponen digabungkan menjadi *Quick Change Toolpost* yang terdiri dari satu *holders* yang memiliki 3 lubang pengunci pahat dengan menggunakan mur 1.4 *inch* dan mur 2.4 *inch*, ring sebagai penyetel ketinggian pahat. Lubangudukan *Quick Change Toolpost* yang akan dipasangkan pada eretan atas berdiameter 22 mm setelah itu maka dilanjutkan memasangnya pada bubut tipe CD6256B dilanjutkan proses pengujian.



Gambar 4.15 Benda jadi *quick change toolpost*

4.4 Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui bahwa alat yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan perancangan alat yang telah dibuat sebelumnya. Pengujian yang dilakukan pada alat ini adalah studi pendahuluan berupa observasi analisis kebutuhan dan pembuatan desain awal produk.

Hasil dari observasi awal yang dilakukan pada proses pengerjaan mesin bubut konvensional ditemukan bahwa terdapat kendala teknis yang menyebabkan mahasiswa memerlukan inovasi/solusi baru pada bagian *part* mesin bubut guna agar dapat memberikan hasil yang maksimal dari proses pembubutan maupun dari segi waktu pengerjaan menjadi lebih efektif. Adapun kendala teknis yang lebih spesifik yaitu :

- Kendala pada saat proses setting pahat bubut untuk memperoleh posisi tinggi pada pahat yang pas tinggi sisi ujung sayat pada pahat bubut setinggi senter benda kerja yang lebih persisi.
- Jarak pada *toolpost* dengan *chuck* mesin bubut terlalu dekat sehingga dapat menyebabkan terjadinya benturan terhadap dua komponen tersebut yang berakibat fatal.

Berdasarkan hasil observasi tersebut maka perlu dibuat *quick change toolpost* dengan desain yang baru agar dapat memenuhi kriteria yang diperlukan dan dapat mencapai hasil sesuai dengan yang diharapkan berupa *toolpost* mampu melakukan proses setting pahat dengan mudah dan praktis dan desain alat terbaru mampu mengatasi kendala terhadap jarak antara *toolpost* dan *chuck* agar tidak terjadi benturan pada saat proses pembubutan.

Produk *quick change toolpost* didesain untuk dapat digunakan pada mesin bubut besar, memiliki 1 *holders* yang di pasang pada *toolpost*, dan pengatutan ketinggian pada pahat dilakukan hanya dengan membutar mur yang terletak di atas *holders* sehingga holder akan bergerak naik maupun turun sesuai dengan kebutuhan dengan mudah dan praktis.

Gambar desain *quick change toolpost* yang telah dibuat kemudian dilakukan penilaian oleh ahli dalam bidang permesinan bubut secara *judgment expert*. Hasil penilaian dari ahli secara kuantitatif telah dicantumkan pada tabel penilaian sebagai berikut

4.4.1 Penilaian desain produk dan hasil uji coba alat dari operator mesin bubut

Penilaian dari *quick change toolpost* dari desain dan secara fungsional dan operasional mendapatkan hasil dari 3 operator ahli dalam bidang kontruksi manufaktur yakni mekanik mesin bubut, Mesin bubut yang digunakan pada proses pengujian alat tipe CD6256B.

Nama Operator : Ridwan

Profesi : Mekanik Mesin bubut

Tanggal Pengujian : Senin 13 Mei 2024

Tempat pengujian : Bengkel Inap Jaya Bubut, Jl, Young panah hijau link IX
Labuhan

Tabel 4.1 Hasil penilaian desain produk dari operator 1

No.	Aspek yang dinilai	Poin Penilaian				
		(SB)	(B)	(CB)	(KB)	(TB)
1.	Kontuksi dari Bentuk dan Geometri	5	4	3	2	1
2.	Dimensi	5	4	3	2	1
3.	Material	5	4	3	2	1

Nama Operator : Agus Salim

Profesi : Mekanik Mesin bubut

Tanggal Pengujian : Senin 13 Mei 2024

Tempat pengujian : Bengkel Inap Jaya Bubut, Jl, Young panah hijau link IX
Labuhan

Tabel 4.2 Hasil penilaian desain produk dari operator 2

No.	Aspek yang dinilai	Poin Penilaian				
		(SB)	(B)	(CB)	(KB)	(TB)
1.	Kontuksi dari Bentuk dan Geometri	5	4	3	2	1
2.	Dimensi	5	4	3	2	1
3.	Material	5	4	3	2	1

Nama Operator : Mhd Ismail Saleh

Profesi : Mekanik Mesin bubut

Tanggal Pengujian : Senin 13 Mei 2024

Tempat pengujian : Bengkel Inap Jaya Bubut, Jl, Young panah hijau link IX
Labuhan

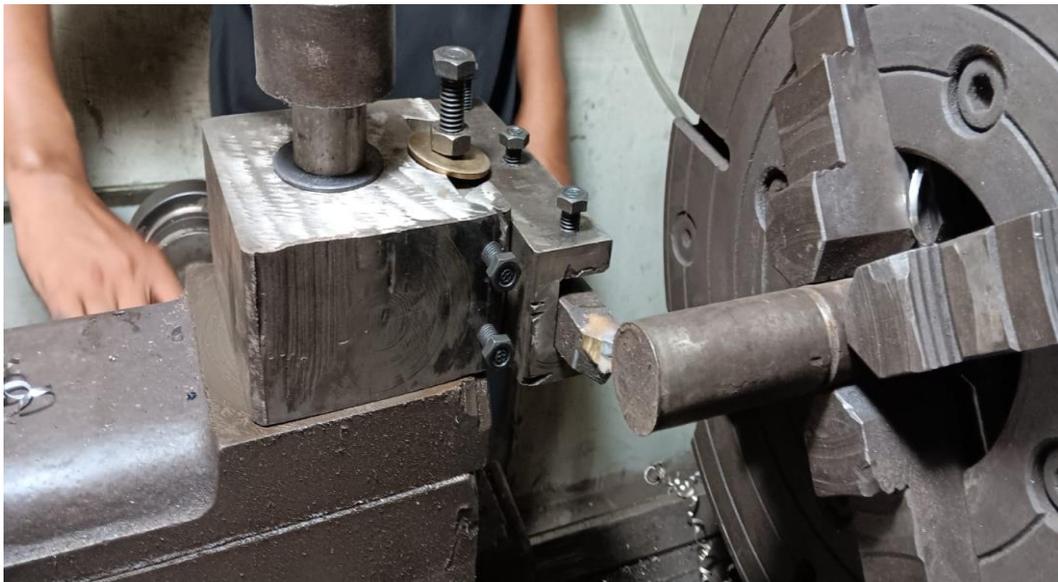
Tabel 4.3 Hasil penilaian desain produk dari operator 3

No.	Aspek yang dinilai	Poin Penilaian				
		(SB)	(B)	(CB)	(KB)	(TB)
1.	Kontuksi dari Bentuk dan Geometri	5	4	3	2	1
2.	Dimensi	5	4	3	2	1
3.	Material	5	4	3	2	1

Hasil penilaian penilaian dari ahli secara kualitatif adalah bahwa produk memiliki keunggulan dari desain *toolpost* yang sebelumnya adapun kelebihan yang dimaksud adalah dari segi *holders* (penahan pahat bubut) memiliki ukuran yang panjang sehingga dapat terlihat jelas jarak antara chuck dan holder bila sudah berdekatan sehingga dapat mengantisipasi terjadinya benturan pada saat proses pembubutan dan memiliki keunggulan dari segi setting pahat yaitu tidak memerlukan ganjal pahat lagi dalam proses setting pahat untuk mendapatkan titik tengah pada benda kerja karena menaikkan dan menurunkan pahat hanya dengan memutar mur pada pengatur ketinggian yang berada diatas holder sehingga dapat dilakukan dengan mudah dan praktis. Adapun kekuarang dari desain *quick change toolpost* ini ialah hanya memiliki 1 *holders*/dudukan pahat.

4.4.2 Pemasangan *quick change toolpost*

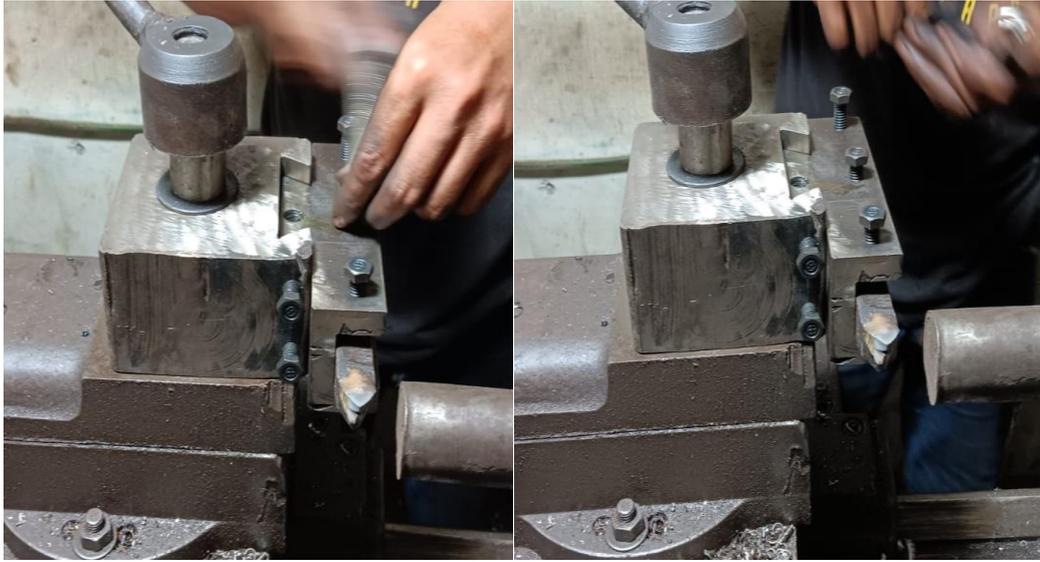
Pemasangan *quick change toolpost* ke mesin bubut konvensional tipe CD6256B yang terletak di bagian eretan atas dengan pemasangan secara manual.



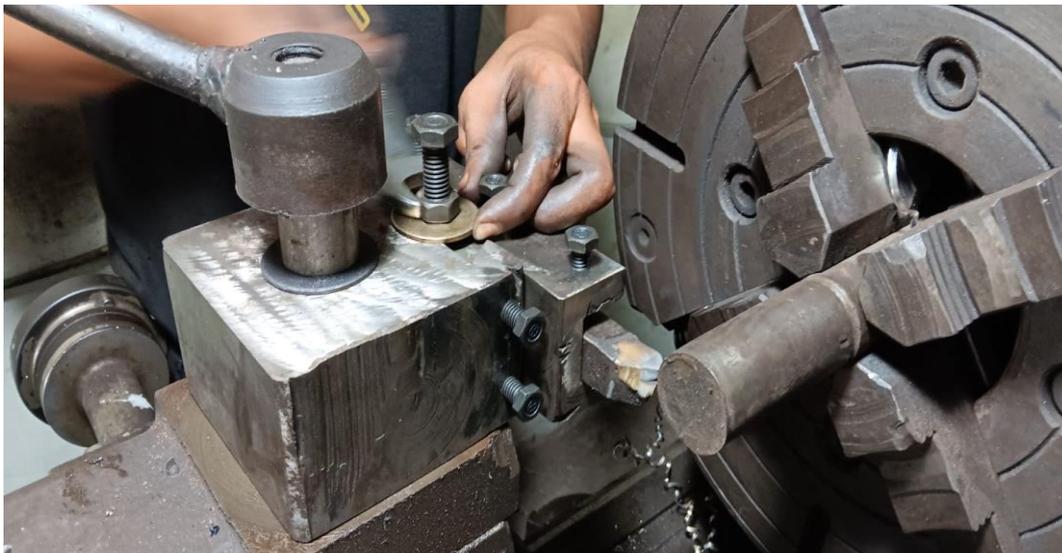
Gambar 4.17 Pemasangan *quick change toolpost*

4.4.3 Proses pemasangan komponen *toolpost* dan setting pahat bubut

Pada proses ini dilakukan pemasangan komponen berupa mur dan baut pengunci pahat dan pengatur ketinggian pada holder sebelum melakukan proses pembubutan.



Gambar 4.18 Pemasangan mur dan baut



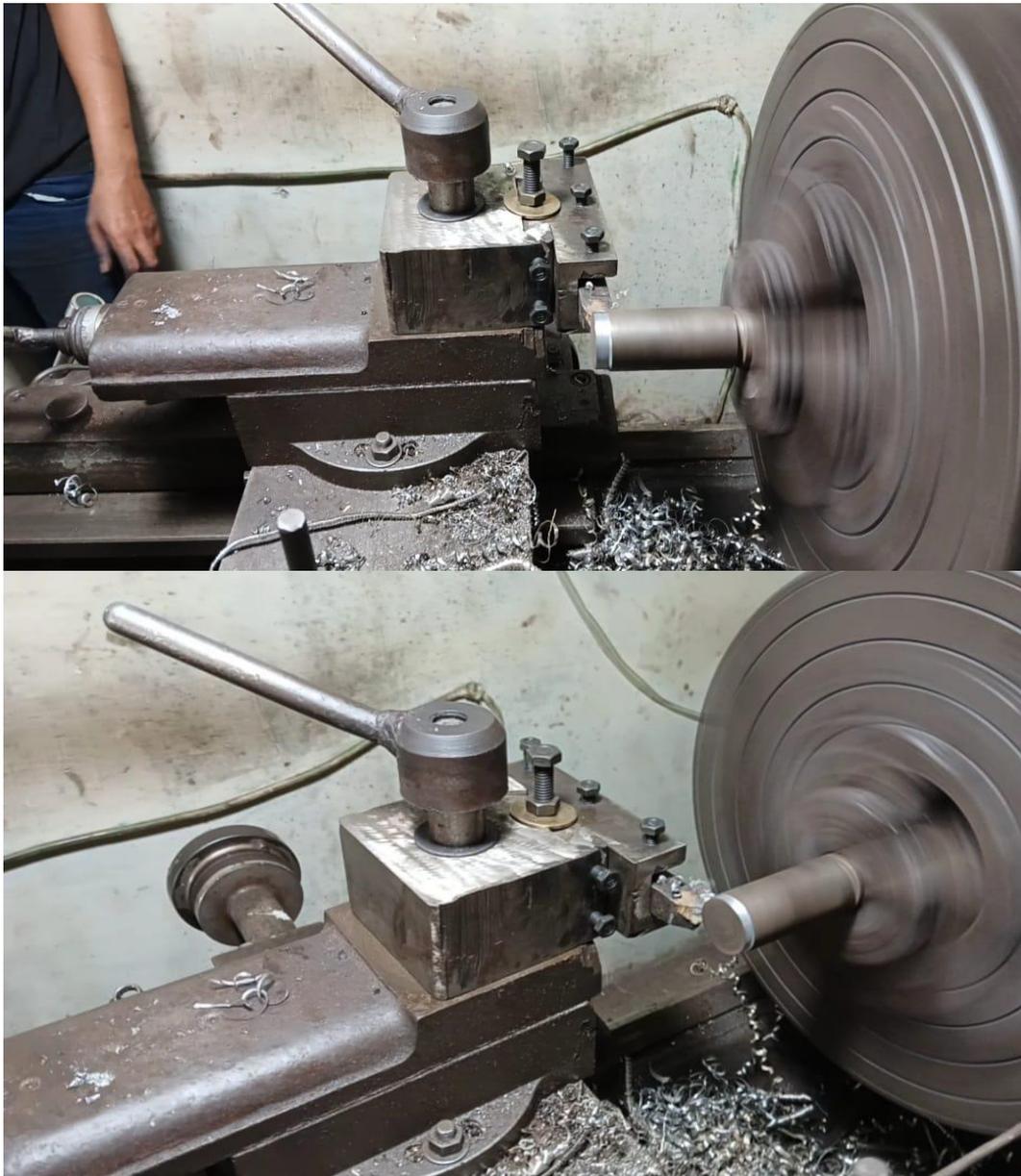
Gambar 4.19 Proses setting pahat

Proses setting pahat dilakukan dengan cara manual dengan menggunakan kunci pas sebagai alat bantu memutar mur yang berada dipenyetel ketinggian pada saat mur diputar maka secara otomatis *holders* akan naik maupun turun sesuai kebutuhan dan ring sebagai penahan untuk naik dan turunnya *holders*.

4.4.4 Pengujian kelayakan produk

Setelah *quick change toolpost* terpasang pada mesin bubut besar jenis CD6256B maka dilanjutkan pada proses pembubutan dengan menggunakan pahat

bubut rata Pengujian *quick change toolpost* ini dilakukan dibengkel bubut Inaf Jaya Bubut Labuhan. Berikut adalah data teknis proses uji coba yang dilakukan : dengan menggunakan material mild steel dengan ukuran diameter 30 mm panjang 100 mm dan menggunakan pahat bubut rata jenis pahat mata intan 10 mm YG6 parameter pembubutan: putaran mesin 400 rpm, 600 rpm dan 1100 rpm dan kedalaman pemakanan *depth of cut* 1 mm, 2 mm dan 2,5 mm. pelaksanaan pengujian *quick change toolpost* dilakukan dengan beberapa proses pembubutan dengan variasi putaran spindel dan juga variasi kedalaman pemakanan.



Gambar 4.20 Proses pembubutan

Adapun hasil dari pengujian kelayakan produk rancang bangun *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional dapat dilihat pada tabel pengujian kelayakan produk sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil pengujian kelayakan produk

NO	Aspek yang diamati	Keterangan
1.	Produk <i>quick change toolpost</i> dapat digunakan secara fungsional dan secara operasional dengan baik .	Baik
2.	Proses pembubutan berjalan dengan baik posisi pahat dengan <i>holders</i> tetap stabil tidak terpengaruh oleh getaran yang disebabkan putaran mesin.	Baik
3.	Dengan variasi kedalaman pemakanan 1.0 – 2.5 mm - kondisi pada <i>toolpost</i> tetap stabil dan aman.	Baik
4.	<i>toolpost</i> dapat bekerja dengan baik pada setiap proses pembubutan, proses pembubutan luar,dalam,ulir dan - lain-lain.	Baik
5.	Jarak antara <i>holders</i> dan chuck mesin bubutdapat dilihat dengan jelas sehingga dapat dengan mudah mengantisipasi terjadinya benturan terhadap keduanya.	Baik

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Perancangan dan pengujian tugas akhir mengenai “ Rancang bangun *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional ” dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Perancangan *quick change toolpost* pada mesin bubut konvensional dirancang untuk memenuhi kriteria yang ingin dicapai pada alat ini berupa proses setting pahat tidak memerlukan pengganjal pahat lagi dan memiliki *holders* yang panjang sehingga memiliki kelebihan dari desain *toolpost* yang sebelumnya. Adapun kriteria yang sudah dicapai pada desain *toolpost* yang baru ialah pada saat setting pahat tidak memerlukan lagi pengganjal pahat untuk menambah ketinggian pada pahat bubut dan cara meniggikan atau mencari titik nol pada mesin bubut sebelum melakukan proses pembubutan dapat dilakukan dengan mudah yaitu hanya memutar baut yang ada pada setelan peninggi pahat yang teletak di atas *holders* dan dapat memudahkan operator pada proses pembubutan sehingga mampu menghemat waktu pada saat proses setting pahat dan memiliki *holders* yang panjang.
2. *Quick change toolpost* memiliki kelayakan dengan kategori “BAIK” sesuai penilaian dari ahli dan produk ini dapat digunakan dengan baik secara fungsional dan operasional, posisi pahat dan *holders* tetap stabil pada proses pembubutan dan tidak terpengaruh dari tekanan putaran mesin atau kedalaman pemakanan dan hasil dari proses pembubutan dengan variasi kedalaman pemakanan dan kecepatan putaran menunjukkan hasil yang baik.

5.2 Saran

Penulis menyadari bahwa *quick change toolpost* belum cukup sempurna sehingga dapat dikembangkan lagi dengan menambah beberapa fitur pendukung seperti menambah jumlah *holders* atau dapat merubah desain salain berbentuk persegi pada *toolpost*, serta mampu membuat desain dudukan pahat pada mesin

perkakas selain dari mesin bubut bisa juga pada mesin perkakas lainnya seperti mesin milling, frais, sekrap dan bisa juga mengembangkan *quick change toolpost* ini pada mesin CNC dengan perkembangan teknologi yang semakin hari semakin maju dan berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Widarto. (2008). *Teknik Pemesinan untuk SMK*. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan-Departemen Pendidikan Nasional
- H. Tschätsch, 2009, *Applied Machining Technology*, edisi 8.
- M. P. Groover, 2010, *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems*, edisi 4.
- Mulyadi, S. (2012). Pengaruh Kecepatan Potong, Gerak Makan Dan Ketebalan Pemotongan Terhadap Getaran Benda Kerja Pada Proses Sekrap. *ROTOR*, 5(1), 36-43.
- Arifin, A., & Surono, S. (2017). PENGEMBANGAN QUICK CHANGE TOOLPOST PADA MESIN BUBUT CIAMIX UNTUK Mendukung Pembelajaran Pratik Pemesinan Bubut. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(1).
- Umurani, K. (2017). Rancang Bangun Instrument Untuk Mengukur Gaya Potong, Kecepatan, Dan Temperatur Spesimen Pada Mesin Bubut Instrument Design To Measure Cut Style, Speed, And Specimen Temperature On Machine Tool. *JMEMME*, 1(1), 38-47.
- Nugroho, E., Ridhuan, K., & Suraya, S. (2017). PENGARUH JENIS PAHAT DAN VARIABEL PEMOTONGAN DENGAN MENGGUNAKAN TOOLPOST SEGMENTASI PADA MESIN BUBUT MERK KNUTH TIPE TURNADO 230 TERHADAP EFISIENSI PEMBUBUTAN. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 6(1).
- Mustifa, H., & Wagiman I. A. (2018). *TEKNIK PEMESINAN BUBUT*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia, anggota Ikapi Jakarta, 2018.
- Prasetya, M. G. R., & Mulyono, R. S. (2019, October). Analisa Pengaruh Variasi Jenis Cairan Pendingin terhadap Kekasaran Permukaan SKD 11 serta Prosedur Perawatannya pada Mesin Milling Konvensional. In *Seminar Nasional Teknik Mesin* (Vol. 9, No. 1, pp. 696-700).
- Rachman, M. R. A., & Sakti, A. M. (2020). Analisa Perbedaan Kekerasan Dan Kekuatan Tarik Baja S45C Dengan Perlakuan Quenching dan Tempering Pada Media Udara, Air, Dan Oli Untuk Aplikasi Poros Motor Roda Tiga. *Jurnal Teknik Mesin*, 8(2), 89-94.
- Rizal, S., Wilza, R., Saputra, E. A., Adyana, M. D. D., & Putri, F. (2023). RANCANG BANGUN RADIUSTURNER TOOLPOST PADA MESIN BUBUT. *Prosiding Semnas First*, 1(2), 11-18.
- Mudmainah, P. H. W., Susanto, A., Ciptaningrum, A., Alfiyani, R., & Wicaksono, R. E. (2023). Pengaruh Variasi Kedalaman Potong terhadap Gaya Potong dan

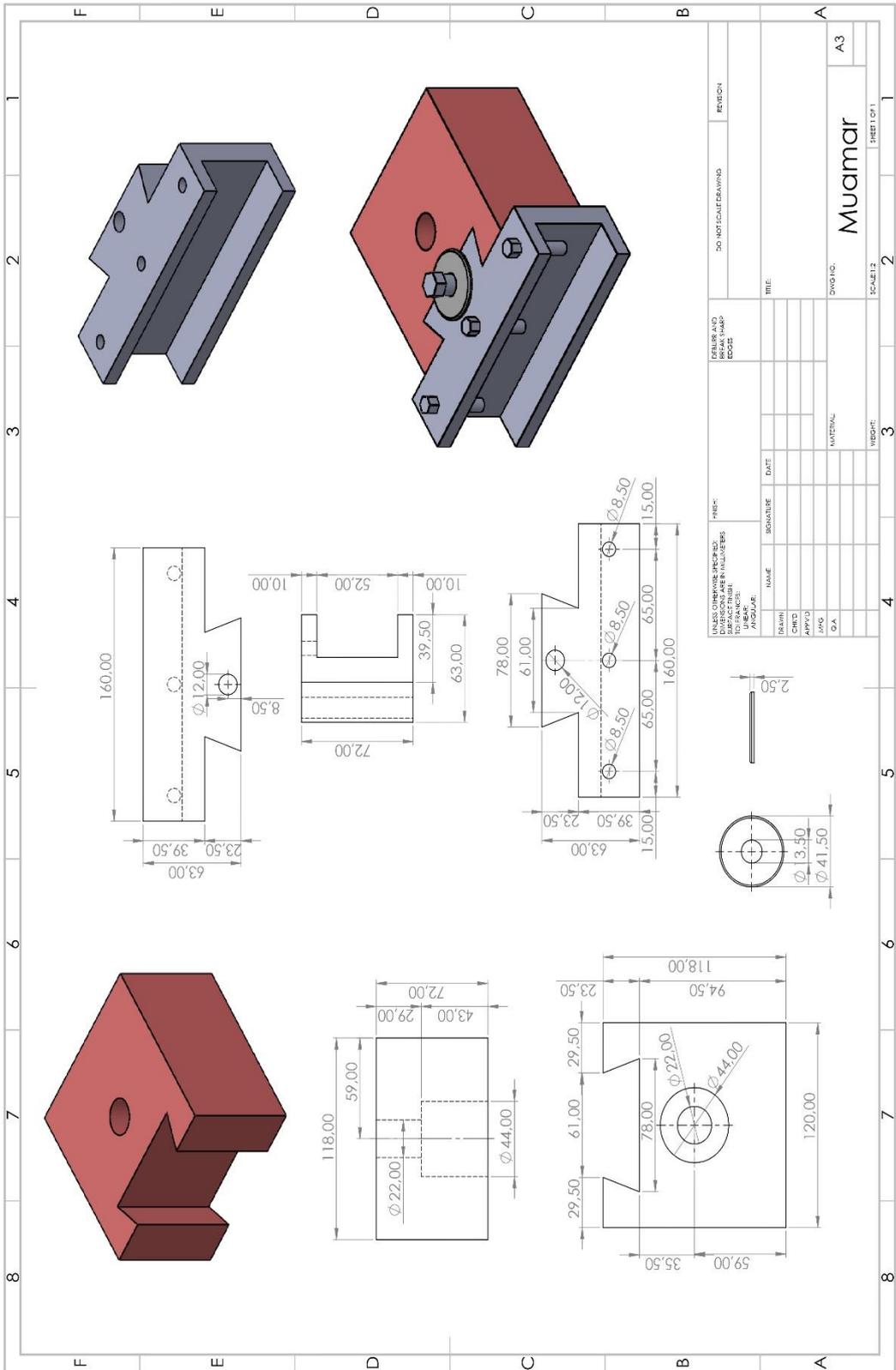
Temperatur pada Proses Bubut Baja AISI 304 Berdasarkan Metode Elemen Hingga. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 6(1), 106-118.

Setiawan, B., Hidayat, G., & Djunaedi, T. (2023). Analisa Konstruksi Mesin Bubut Duplikat Untuk Profil Kayu Dengan Ukuran Kayu Diameter 15 Cm Dan Panjang 50 Cm. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 6(1), 128-136.

Fauzi, A., & Sumbodo, W. (2021). Pengaruh Parameter Pemakanan Terhadap Kekasaran Permukaan ST 40 pada Mesin Bubut CNC. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 6(1), 46-57.

Prastiawan, D. (2010). Rancang Bangun Alat Gerinda Silindris Permukaan Luar Untuk Dipasangkan Pada Mesin Bubut Konvensional.

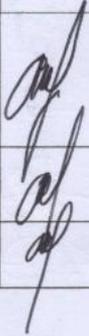
LAMPIRAN



DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
DRAWER AND BREAK MARK EDGE		TITLE	
TITLE		DATE	
NAME		SIGNATURE	
DRAWN		DATE	
CHECKED		APPROVED	
DATE		MATERIAL	
DWG NO.		WEIGHT	
A3		SCALE 1:1	
Muamar		SHEET 1 OF 1	

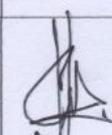
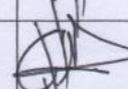


Nama Operator : *Ridwan*
Tanggal Pengujian : *Senin 13 Mei 2024*
Tempat Pengujian : *Bengkel busut Inap Jaya busut*
Jl young panah hijau Loka 1X Labuhan

No	Aspek Yang Dinilai	Poin Penilaian					Paraf
		(SB)	(B)	(CB)	(KB)	(TB)	
1.	Kontruksi Dari Bentuk Dan Geometri	5	④	3	2	1	
2.	Dimensi	5	④	3	2	1	
3.	Material	5	④	3	2	1	

INAP JAYA BUSUT
BENGKEL LAS & BUSUT
JL. YOUNG PANAH HIJAU

Nama Operator : Agus Selam
Tanggal Pengujian : Senin 13 Mei 2024
Tempat Pengujian : Bengkel Bubut Inap Jaya Bubut
Jl. Young Panah Hijau Loka 1x Cabukan

No	Aspek Yang Dinilai	Poin Penilaian					Paraf
		(SB)	(B)	(CB)	(KB)	(TB)	
1.	Konstruksi Dari Bentuk Dan Geometri	5	4	3	2	1	
2.	Dimensi	3	4	3	2	1	
3.	Material	5	4	3	2	1	

INAP JAYA BUBUT
BENGKEL LAS & BUBUT
JL. YOUNG PANAH HIJAU

Nama Operator : Mhd Ismail Solah

Tanggal Pengujian : Senin 13 Mei 2024

Tempat Pengujian : bengkel bubut Inap Jaya Bubut
Jl. Young Panah Hijau Blok IX Cakuran

No	Aspek Yang Dinilai	Poin Penilaian					Paraf
		(SB)	(B)	(CB)	(KB)	(TB)	
1.	Konstruksi Dari Bentuk Dan Geometri	5	4	3	2	1	<i>[Signature]</i>
2.	Dimensi	5	4	3	2	1	<i>[Signature]</i>
3.	Material	5	4	3	2	1	<i>[Signature]</i>

INAP JAYA BUBUT
BENGKEL LAS & BUBUT
JL. YOUNG PANAH HIJAU

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN QUICK CHANGE TOOLPOST PADA MESIN
BUBUT KONVENSIONAL

Nama : MUAMAR FARHAN HASIBUAN

NPM : 1907230093

Dosen Pembimbing : RAMATULLAH, S.T.,M.Sc

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
		Penyusunan Tugas	1/1
	29/9-2023	Perbaiki sesuai konteks	1/1
	30/9-2023	Sempro	1/1
	27/4-2024	Perbaiki tulisan	1/1
	28/4-2024	Cek Bab 3	1/1
	29/4-2024	Cek Bab 4	1/1
	29/4-2024	Cek Bab 5	1/1
	30/4-2024	Hubungan pembahasan Bab 3 dan pembahasan lanjutan	1/1
	30/4-2024	Bahas untuk kerja toolpost	1/1
		Cek ulang semua	1/1
	1/5-2024	Siapkan Seminar Hasil	1/1
	17/5	Acc Sidaag	1/1

**DAFTAR HADIR SEMINAR
TUGAS AKHIR TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK – UMSU
TAHUN AKADEMIK 2023 – 2024**

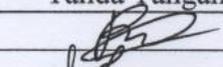
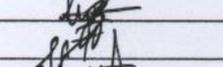
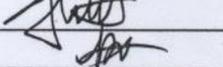
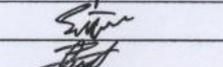
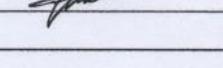
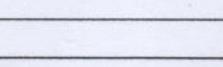
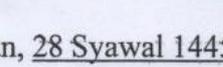
Peserta seminar

Nama : Muamar Farhan Hasibuan

NPM : 1907230093

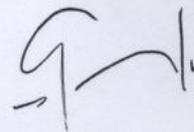
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Quick Change Tollpost Pada Mesin Bubut Konvensional

DAFTAR HADIR	TANDA TANGAN
Pembimbing – I : Rahmatullah, ST, M.Sc	:
Pemanding – I : Chandra A Siregar, ST, MT	:
Pemanding – II : Sudirman Lubis, ST, MT	:

No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1	1907230123	Rully GUNAWAN	
2	1907230186	Bagus Priyo Utomo	
3	1907230128	Fady Andriangah BB	
4	1907230194	Yusuf Kurniawan S	
5	1907230167	Rizky Papi Andi	
6	2207230168 P	ARMADA SUMITRO	
7	1907230093	Muamar Farhan Hasibuan	
8			
9			
10			

Medan, 28 Syawal 1445 H
07 Mei 2024 M

Ketua Prodi. T. Mesin



Chandra A Siregar, ST, MT

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

Nama : Muamar Farhan Hasibuan
NPM : 1907230093
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Quick Change Tollpost Pada Mesin Bubut Konvensional

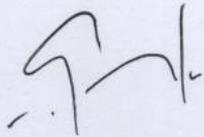
Dosen Pembanding – I : Chandra A Siregar, ST, MT
Dosen Pembanding – II : Sudirman Lubis, ST, MT
Dosen Pembimbing – I : Rahmatullah, ST, M.Sc

KEPUTUSAN

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana (collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :
..... *librat buku hasil akhir*
.....
.....
3. Harus mengikuti seminar kembali
Perbaikan :
.....
.....
.....

Medan, 28 Syawal 1445 H
07 Mei 2024 M

Diketahui :
Ketua Prodi. T. Mesin



Chandra A Siregar, ST, MT

Dosen Pembanding- I



Chandra A Siregar, ST, MT

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

Nama : Muamar Farhan Hasibuan
NPM : 1907230093
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Quick Change Tollpost Pada Mesin Bubut Konvensional

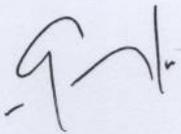
Dosen Pembanding – I : Chandra A Siregar, ST, MT
Dosen Pembanding – II : Sudirman Lubis, ST, MT
Dosen Pembimbing – I : Rahmatullah, ST, M.Sc

KEPUTUSAN

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana (collogium)
- ②. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain
- Perbaiki tulisan gambar dan gambar sample yg ada
- Tambahkan daftar pustaka.
.....
.....
3. Harus mengikuti seminar kembali
Perbaikan :
.....
.....
.....
.....

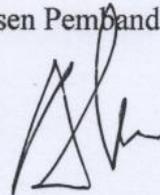
Medan 28 Syawal 1445 H
07 Mei 2024 M

Diketahui :
Ketua Prodi. T. Mesin



Chandra A Siregar, ST, MT

Dosen Pembanding- II



Sudirman Lubis, ST, MT



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menghantar surat ini agar dibuktikan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK

UMSU Akreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 1913/SK/BAN-PT/Ak.KP/PT/XII/2022

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fatek.umsu.ac.id>

fatek@umsu.ac.id

[fumsumedan](https://www.facebook.com/umsumedan)

[umsumedan](https://www.instagram.com/umsumedan)

[umsumedan](https://www.tiktok.com/umsumedan)

[umsumedan](https://www.youtube.com/umsumedan)

**PENENTUAN TUGAS AKHIR DAN PENGHUJUKAN
DOSEN PEMBIMBING**

Nomor : 580/IL.3AU/UMSU-07/F/2023

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan rekomendasi Atas Nama Ketua Program Studi Teknik Mesin Pada Tanggal 03 Juli 2023 dengan ini Menetapkan :

Nama : MUAMAR FARHAN HASIBUAN
Npm : 1907230093
Program Studi : TEKNIK MESIN
Semester : VIII (DELAPAN)
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN QUICK CHANGE TOLL POST PADA MESIN BUBUT KONVESIONAL GUNA MEMUDAHKAN OPERASI DALAM BEKERJA

Pembimbing : RAHMATULLAH, ST, M.Sc

Dengan demikian diizinkan untuk menulis tugas akhir dengan ketentuan :

1. Bila judul Tugas Akhir kurang sesuai dapat diganti oleh Dosen Pembimbing setelah mendapat persetujuan dari Program Studi Teknik Mesin
2. Menulis Tugas Akhir dinyatakan batal setelah 1 (satu) Tahun dan tanggal yang telah ditetapkan.

Demikian surat penunjukan dosen Pembimbing dan menetapkan Judul Tugas Akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Medan pada Tanggal.

Medan, 15 Dzulhijjah 1444 H

03 Juli 2023 M

Dekan



Munawar Alfansury Siregar, ST.,MT

NIDN: 0101017202



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Muamar Farhan Hasibuan
Alamat : Jl. Perunggu No. 14 LK V Kota Bangun
Jenis Kelamin : Laki laki
Umur : 23 tahun
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 01 Mei 2001
Tinggi/Berat Badan : 173 cm / 65 kg
Kewarganegaraan : Indonesia
No. Hp : 081362883374
Email : farhanakun299@gmail.com

DATA ORANG TUA

Nama Ayah : Ishak Hasibuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Nama Ibu : Ainun Zahara
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Perunggu No. 14 LK V Kota Bangun

LATAR BELAKANG PENDIDIKAN

2007 – 2013 : SD Swasta SURYA BAKTI Medan
2013 – 2016 : SMPN 43 Medan
2016 – 2019 : SMK Swasta PAB 1 Helvetia Medan
2019 – 2024 : Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas
Tenik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara