



© 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



RANCANG BANGUN *JIG & FIXTURE* UNTUK PEMBUATAN KUNCI *CHUCK* BUBUT

“Sub-Judul : Analisa Proses Manufaktur pada Pembuatan dan Uji Coba Rancang Bangun Jig & Fixture untuk Pembuatan Kunci *Chuck* Bubut”

LAPORAN TUGAS AKHIR

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTIA

Oleh:
Muhammad Zhafran Alfathi
NIM. 1802311047

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS, 2021



© 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



RANCANG BANGUN *JIG & FIXTURE* UNTUK PEMBUATAN KUNCI *CHUCK* BUBUT

“Sub-Judul : Analisa Proses Manufaktur pada Pembuatan dan Uji Coba Rancang Bangun Jig & Fixture untuk Pembuatan Kunci *Chuck* Bubut”

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Muhammad Zhafran Alfathi

NIM. 1802311047

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

AGUSTUS, 2021



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

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN *JIG & FIXTURE*
UNTUK PEMBUATAN KUNCI *CHUCK BUBUT*

“Sub-Judul : Analisa Proses Manufaktur pada Pembuatan dan Uji Coba Rancang Bangun Jig & Fixture untuk Pembuatan Kunci *Chuck Bubut*”

Oleh:

Muhammad Zhafran Alfathi

NIM. 1802311047

Program Studi Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Budi Yuwono, S.T
NIP.196306191990031002

Muhammad Hidayat Tullah, M.T.
NIP.198905262019031008

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Drs. Almahti, M.T.
NIP.198509042014042001



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 PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN JIG & FIXTURE
UNTUK PEMBUATAN KUNCI CHUCK BUBUT

“Sub-Judul : Analisa Proses Manufaktur pada Pembuatan dan Uji Coba Rancang Bangun Jig & Fixture untuk Pembuatan Kunci Chuck Bubut”

Oleh:
Muhammad Zhafran Alfathi
NIM. 1802311047
Program Studi Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 3 September 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama Penguji	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Budi Yuwono, S.T. NIP.19630619 199003 1 002	Ketua		5/9 ²¹
2.	Rosidi, S.T., M.T. NIP.19650913 199003 1 001	Anggota		6/9 ²¹
3.	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl. Ing, M.T. NIP.19651213 199203 1 001	Anggota		5/9 ²¹

Depok, 6 September 2021

Disahkan Oleh



Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Eng. Mushmin, S.T., M.T.
NIP. 19770714 200812 1 005



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Zhafran Alfathi

NIM : 1802311047

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 sebenar-benarnya.

Depok, 30 Agustus 2021



POLITEKNI
NEGERI
JAKARTA

M. Zhafran Alfathi

NIM.1802311047

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN *JIG & FIXTURE* UNTUK PEMBUATAN KUNCI *CHUCK* BUBUT

M. Zhafran Alfathi¹⁾, Raihan Ghaly¹⁾, Budi Yuwono¹⁾, M. Hidayat Tullah¹⁾

1) Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta

Email : budiypnj@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jig & Fixture adalah alat yang membantu proses produksi yang berfungsi untuk memegang benda kerja dan mengarahkannya ke perkakas (tool) sehingga proses pemesinan berjalan lebih cepat. Di dunia industri manufaktur, alat ini sangat banyak digunakan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi. Bentuknya variatif tergantung bagaimana bentuk benda kerja. Alat ini dibuat agar proses pembuatan kunci chuck bubut menjadi singkat dan dirancang untuk kunci bubut dengan ukuran material dasar berdiameter 22mm x150 mm dengan tujuan agar bisa menggantikan penggunaan kepala pembagi yang biasanya digunakan. Alat ini dapat memutar posisi benda kerja 90° dalam waktu singkat dan memiliki jig untuk mengarahkan mata bor pada saat pengeboran, dan diharapkan pemosisian benda kerja lebih cepat dari sebelumnya..

Kata kunci : *Jig & Fixture*, Pengeboran, Pengefraisan, Kepala Pembagi

ABSTRACT

Jig & Fixture is a production tool in manufacturing process that works by holding the workpiece and directing it to the tool, allowing the machining process to be quicker. This instrument is frequently utilized in manufacturing business to boost production quantity and quality. The form varies depending on how the workpiece is shaped. This tool is designed to make the process of creating a lathe chuck key as quick as possible. This tool is for lathe chuck key with a basic material size of 22mm x 150mm. It is designed to replace the usual use of dividing head. This tool can rotate the workpiece 90° in a short time and has a jig to direct the drill bit in drilling process, and expected that positioning of workpiece is faster than before.

Keywords: *Jig & Fixture, Drilling, Milling, Lathe Chuck Key*

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun *Jig & Fixture* Untuk Pembuatan Kunci *Chuck Bubut*”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Dipoma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini
3. Bapak Muhammad Hidayat Tullah, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini
4. Bapak Drs. Almahti, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam pelaksanaan skripsi ini
5. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, serta dukungan moril ataupun materil kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan
6. Rekan-rekan dari Jurusan Teknik Mesin Angkatan 2018, yang sudah mendukung serta memberikan masukan kepada penulis.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang manufaktur

Depok, 5 Agustus 2021

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.2.1 Tujuan Umum	2
1.2.2 Tujuan Khusus	2
1.3 Ruang Lingkup Masalah	2
1.4 Manfaat Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II	4
2.1 <i>Jig & Fixture</i>	4
2.2 Mesin Bor	4
2.3 Mesin Frais	6
2.4 Mesin Bubut	9
2.5 Kepala Pembagi	11
BAB III	12
3.1 Diagram Alir Pengerjaan	12
3.2 Perencanaan Alat	15
3.2.1 Penahan <i>Workpice</i>	16
3.2.2 Rumah	17
3.2.3 Penutup Rumah	18
3.2.4 <i>V-block</i>	18
3.2.5 Base Plate	19

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.6 Stopper pin	20
3.2.7 Bushing	20
3.2.8 Pegas	21
3.2.9 Socket set screw	22
BAB IV	23
4.1 Proses Manufaktur.....	23
4.1.1 Perencanaan Pembuatan.....	23
4.1.2 Waktu Pemesinan.....	26
4.1.3 <i>Material Removal Rate</i>	30
4.2 Prosedur Pemakaian Alat dan Kelebihan Alat.....	32
4.3 Uji Coba <i>Jig & Fixture</i>	35
BAB V.....	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	41

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Keterangan Proses Pengeboran	5
Gambar 2.2 Keterangan Proses Pengefraisan	7
Gambar 2.3 Keterangan Proses Pembubutan	9
Gambar 3.1 Diagram alir.....	12
Gambar 3.2 Jig and fixture.....	15
Gambar 3.3 Half section jig and fixture.....	15
Gambar 3.4 Gambar 3D Penahan Workpiece.....	16
Gambar 3.5 Gambar 3D Rumah.....	17
Gambar 3.6 Gambar 3D Penutup Rumah	18
Gambar 3.7 Gambar 3D V-block	19
Gambar 3.8 Gambar 3D Base plate.....	19
Gambar 3.9 Gambar 3D Stopper pin.....	20
Gambar 3.10 Gambar 3D Bushing.....	21
Gambar 3.11 Gambar 3D Pegas.....	21
Gambar 3.12 Gambar baut nimbus	22
Gambar 4.1 Gambar 2D penahan workpiece	23
Gambar 4.2 Gambar 2D base plate	25
Gambar 4.3 Contoh pemasangan Jig and Fixture pada ragum.....	32
Gambar 4.4 Ukuran Jig and Fixture dibandingkan dengan telapak tangan	34
Gambar 4.5 Komponen bushing yang berperan sebagai jig	34
Gambar 4.6 Pemutaran benda kerja 90°	35
Gambar 4.7 Proses uji coba pengeboran dengan mata bor Ø10.....	36
Gambar 4.8 Proses uji coba pengefraisan	37
Gambar 4.9 Hasil benda kerja.....	37
Gambar 4.10 Benda kerja di pasang <i>holder</i> yang sudah tersedia di bengkel mesin PNJ	38

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 mengumumikan 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan potong mata bor HSS	5
Tabel 2.2 Besarnya pemakanan berdasarkan diameter mata bor	6
Tabel 2.3 Kecepatan pemakanan menggunakan <i>cutter</i> HSS	8
Tabel 2.4 Kecepatan potong pahat bubut HSS dan <i>carbide</i>	10
Tabel 2.5 Kecepatan pemakanan menggunakan pahat HSS	10
Tabel 3. 1 Komponen-komponen jig and fixture	16
Tabel 4.1 Total pemesinan semua komponen/part.....	29
Tabel 4.2 Perbandingan antara perhitungan dan real time.....	30
Tabel 4.3 Tabel MRR semua komponen/part	31



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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kunci *chuck* bubut adalah alat yang digunakan untuk mengencangkan dan mengendurkan cekaman ragum pada benda kerja, pada proses pemesinan bubut. Di bengkel mesin Politeknik Negeri Jakarta, jumlahnya terbatas, serta ada juga yang rusak, dikarenakan sudah mencapai batas pemakaian. Mahasiswa yang dimesin bubutnya tidak memiliki kunci *chuck*, harus meminjam dan mengembalikan lagi kunci *chuck* kepada temannya yang sedang menggunakan juga. Tentu, hal tersebut akan membuat mahasiswa menjadi tidak fokus & kehilangan waktu karena harus meminjam pada temannya yang sedang tidak memakai kunci *chuck*.

Untuk membuat kunci *chuck* bubut, proses untuk membuat sebelah sisi menjadi segi empat dan sisi sebelahnya dilubangi merupakan proses yang cukup lama, karena harus memasang kepala pembagi pada mesin frais. Selain itu perbandingan 1:40 pada kepala pembagi juga membuat proses ini menjadi semakin lama, engkol harus diputar sepuluh putaran untuk sekali pemakanan sisi selanjutnya, dan itu dilakukan sampai 3 kali.

Sebagai mahasiswa D3 Teknik Mesin kami mencari cara untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan akhirnya kami mempunyai ide untuk membuat *jig & fixture*nya. Dari *jig & fixture* yang kami akan buat, mahasiswa akan dapat bahan belajar baru yaitu dapat membuat kunci *chuck* bubut. Selain itu mahasiswa semester 5 (lima) yang mendapatkan mata kuliah *jig & fixture*, biasanya akan membuat *jig & fixture* dengan desain yang telah ada sebelumnya dibengkel. Jadi rancangan kami selain berguna untuk mesin bubut, juga berguna untuk opsi tambahan bahan ajar untuk mahasiswa D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Jig & fixture pada dasarnya merupakan suatu alat bantu yang digunakan dalam proses pemesinan agar dapat menghasilkan duplikasi part yang lebih akurat.



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

Fixture merupakan suatu alat bantu yang berfungsi untuk memposisikan, memegang, dan menahan benda kerja selama proses produksi atau proses permesinan. Sedangkan Jig berfungsi sebagai alat utama yang berperan untuk mengarahkan mata pahat pada benda kerja yang akan di proses sesuai operasi yang di inginkan.

1.2 Tujuan Penulisan

1.2.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dibuatnya *Jig & Fixture* untuk pembuatan kunci *chuck* bubut adalah untuk mengetahui cara merancang suatu alat dan merealisasikan menjadi suatu benda jadi yang diharapkan dapat mempercepat proses pengeboran dan pengefraisan pada pembuatan kunci *chuck* bubut.

1.2.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui proses manufaktur yaitu perencanaan pembuatan, waktu pemesinan, dan MRR (*material removal rate*) pada pembuatan komponen *jig & fixture* untuk pembuatan kunci *chuck* bubut.

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah dalam laporan ini hanya membahas proses manufaktur yaitu perencanaan pembuatan, waktu pemesinan, dan MRR (*material removal rate*) pada pembuatan komponen *jig & fixture* untuk pembuatan kunci *chuck* bubut.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan laporan ini adalah, mahasiswa dapat mengetahui proses pembuatan alat mulai dari awal perancangan, perhitungan gaya dan dimensi part, proses pemesinan, hingga menjadi alat siap pakai.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir “Rancang Bangun Jig and Fixture untuk Pembuatan Kunci Chuck Bubut” disusun dalam lima bab diantaranya:

- Bab I : Pendahuluan



© 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

Menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan umum, ruang lingkup penelitian dan pembatasan masalah, lokasi objek tugas akhir, garis besar metode penyelesaian masalah, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan keseluruhan tugas akhir.

- Bab II : Studi Pustaka

Memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan /penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

- Bab III : Metodologi

Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah/penelitian, meliputi prosedur, pengumpulan data, teknik analisis data atau teknis rancangan.

- Bab IV: Hasil dan Pembahasan

Bab ini menguraikan proses manufaktur mulai dari perencanaan pembuatan, waktu pemesinan, MRR (*material removal rate*), dan hasil uji coba alat.

- Bab V : Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan. Isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam tugas akhir. Serta berisi saran-saran yang berkaitan dengan tugas akhir.



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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil diatas dapat ditarik kesimpulan alat berfungsi seperti yang diharapkan, baik pada proses pengeboran untuk pembuatan lubang $\varnothing 10$ maupun pada proses frais untuk membuat profil segi empat. Pencekaman dengan baut M6 berhasil membuat benda tercekam dengan kuat sehingga benda kerja tidak bergeser.

5.2 Saran

Dalam pembuatan *jig & fixture*, sangat penting untuk menentukan proses pemesinan yang tepat agar pembuatan alat bisa berlangsung secara optimal tanpa hambatan yang seharusnya bisa dihindari.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Hoffman, Edward G., *Jig and Fixture Design*. New York, Delmar Publisher, 1996
- Sumpena, Ade, *Teknik Kerja Mesin Perkakas*. Depok, Politeknik Negeri Jakarta, 2011
- K. Venkataraman, *Design of Jigs, Fixture, and Press Tool*. London :Athena Academic, 2015
- Beare G. W. and Bowden P. F., *Physical propeerties of surface I-Kinetic friction*. London : Harrison & Son, 1935
- R.S. Khurmi and J.K. Gupta, *A Textbook of Machine Design*. New Delhi : Eurasia Publishing House, 2005
- Pramono, A. E., *Elemen Mesin II*. Depok, Politeknik Negeri Jakarta, 2020
- Black, J.T. and Kohser, Ronald A., *DeGarmo's Materials and Proseses in Manufacturing*. Westford : Jhon Wiley & Sons Inc., 2008

**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 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



LAMPIRAN

Berikut ini merupakan beberapa besaran nilai yang kami kutip dari beberapa buku

- R.S. Khurmi and J.K. Gupta, *A Textbook of Machine Design*. New Delhi : Eurasia Publishing House, 2005

Table 11.1. Design dimensions of screw threads, bolts and nuts according to IS : 4218 (Part III) 1976 (Reaffirmed 1996) (Refer Fig. 11.1)

Designation	Pitch mm	Major or nominal diameter Nut and Bolt ($d = D$) mm	Effective or pitch diameter Nut and Bolt (d_p) mm	Minor or core diameter (d_c) mm		Depth of thread (bolt) mm	Stress area mm ²
				Bolt	Nut		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Coarse series							
M 0.4	0.1	0.400	0.335	0.277	0.292	0.061	0.074
M 0.6	0.15	0.600	0.503	0.416	0.438	0.092	0.166
M 0.8	0.2	0.800	0.670	0.555	0.584	0.123	0.295
M 1	0.25	1.000	0.838	0.693	0.729	0.153	0.460
M 1.2	0.25	1.200	1.038	0.893	0.929	0.158	0.732
M 1.4	0.3	1.400	1.205	1.032	1.075	0.184	0.983
M 1.6	0.35	1.600	1.373	1.171	1.221	0.215	1.27
M 1.8	0.35	1.800	1.573	1.371	1.421	0.215	1.70
M 2	0.4	2.000	1.740	1.509	1.567	0.245	2.07
M 2.2	0.45	2.200	1.908	1.648	1.713	0.276	2.48
M 2.5	0.45	2.500	2.208	1.948	2.013	0.276	3.39
M 3	0.5	3.000	2.675	2.387	2.459	0.307	5.03
M 3.5	0.6	3.500	3.110	2.764	2.850	0.368	6.78
M 4	0.7	4.000	3.545	3.141	3.242	0.429	8.78
M 4.5	0.75	4.500	4.013	3.580	3.688	0.460	11.3
M 5	0.8	5.000	4.480	4.019	4.134	0.491	14.2
M 6	1	6.000	5.350	4.773	4.918	0.613	20.1

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 mengumumikan 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Table 23.1. Values of allowable shear stress, Modulus of elasticity and Modulus of rigidity for various spring materials.

Material	Allowable shear stress (τ) MPa			Modulus of rigidity (G) kN/m^2	Modulus of elasticity (E) kN/mm^2
	Severe service	Average service	Light service		
1. Carbon steel				80	210
(a) Upto to 2.125 mm dia.	420	525	651		
(b) 2.125 to 4.625 mm	385	483	595		
(c) 4.625 to 8.00 mm	336	420	525		
(d) 8.00 to 13.25 mm	294	364	455		
(e) 13.25 to 24.25 mm	252	315	392		
(f) 24.25 to 38.00 mm	224	280	350		
2. Music wire	392	490	612	70	196
3. Oil tempered wire	336	420	525		
4. Hard-drawn spring wire	280	350	437.5	44	105
5. Stainless-steel wire	280	350	437.5		
6. Monel metal	196	245	306	44	105
7. Phosphor bronze	196	245	306	35	100
8. Brass	140	175	219		

- K. Venkataraman, *Design of Jigs, Fixture, and Press Tool*. London :Athena Academic, 2015

A.10

Design of Jigs, Fixtures and Press Tools

As regards the force calculations, initially the power at the spindle is calculated. The same is given by the rule of thumb formula:

$$\text{Power at the spindle in } h_p = d W N n f C$$

where d = depth of cut in mm

W = width of cut in mm

N = revolution per minute of the cutter

n = number of teeth per cutter

f = feed of table in mm/tooth of cutter

c = constant depending on machine condition, material to be cut, etc.

The constant "C" can be assumed as 4.3×10^{-5} for brass, 6×10^{-5} for cast iron, 8×10^{-5} to 12×10^{-5} for different grades of steel proportional to its hardness. If the power is to be expressed in terms of kW , the constant "C" needs to be changed accordingly.

Cutting Force F in Newton = $(45000 \times h_p) / \text{Cutting Speed in m per min}$

- Sumpena, Ade, *Teknik Kerja Mesin Perkakas*. Depok, Politeknik Negeri Jakarta, 2011



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

Tabel 4.4 Kecepatan pemakanan menggunakan pahat HSS

Materials	Pemakanan Kasar		Pemakanan Halus	
	Inchi	mm	Inchi	mm
Alumunium	0,015-0,030	0,40-0,75	0,005-0,010	0,13 – 0,25
Bronze	0,015-0,025	0,40-0,65	0,003-0,010	0,07 – 0,25
Cast Iron	0,015-0,025	0,40-0,65	0,005-0,012	0,13 – 0,30
Tool Steel	0,010-0,020	0,25-0,50	0,003-0,010	0,07 – 0,25
Machinery Steel	0,010-0,020	0,25-0,50	0,003-0,010	0,07 – 0,25

Tabel 2.1 Kecepatan potong mata bor dari bahan HSS

BAHAN	KECEPATAN POTONG (m/menit)
Alumunium 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 Carbon Rendah	30 - 50
Baja Carbon Sedang	20 - 30
Baja Carbon Tinggi	15 - 20
Baja Perkakas	10 - 20
Baja Campuran	15 - 25

Tabel 5.1 Kecepatan potong untuk mesin frais

Materials	HSS		Carbide	
	Fine	Coarse	Fine	Coarse
Tool Steel	75 – 100	25 – 45	185 – 230	110 – 140
Low carbon Steel	70 – 90	25 – 40	170 – 215	90 – 120
Medium Carbon Steel	60 – 85	20 – 40	140 – 185	75 – 110
Cast Iron	40 – 45	25 – 30	110 – 140	60 – 75
Brass	85 – 110	45 – 70	185 – 215	120 – 150
Alumunium	70 – 100	30 – 45	140 – 215	60 – 90



- Beare G. W. and Bowden P. F., *Physical properties of surface I-Kinetic friction*. London : Harrison & Son, 1935

TABLE VI (a)—DEPENDENCE OF μ UPON ELASTIC CONSTANTS AND COMPARISON OF RESULTS OBTAINED BY VARIOUS WORKERS

Sliding surfaces	BEARE and BOWDEN		TOMLINSON		HARDY	
	μ_k	$\frac{(\delta_A + \delta_B)^{2/3}}{\mu_k} \times 10^8$	μ_s	$\frac{(\delta_A + \delta_B)^{2/3}}{\mu_s} \times 10^8$	μ_s	$\frac{(\delta_A + \delta_B)^{2/3}}{\mu_s} \times 10^8$
Hard steel on mild steel	0.415	5.7	0.410	5.47	—	—
Aluminium on mild steel	0.47	7.8	0.605	5.89	—	—
Copper on mild steel	0.36	7.9	0.533	5.43	—	—
Copper on glass	0.53	8.0	0.675	6.24	—	—
Nickel on nickel	0.53	4.4	0.389	6.03	—	—
Nickel on mild steel	0.66	6.0	—	—	—	—
Mild steel on nickel	0.49	8.2	0.429	5.44	—	—
Nickel on glass	0.56	8.0	—	—	—	—
Glass on nickel	0.50	8.9	0.775	4.85	—	—
Glass on glass	0.40	8.4	0.940	5.24	0.94	5.24
Mild steel on mild steel	0.57	7.0	0.411	5.64	0.74	3.2

- Lain - lain

PROPERTIES OF GRADE 10.9 BOLT & NUT (ISO)

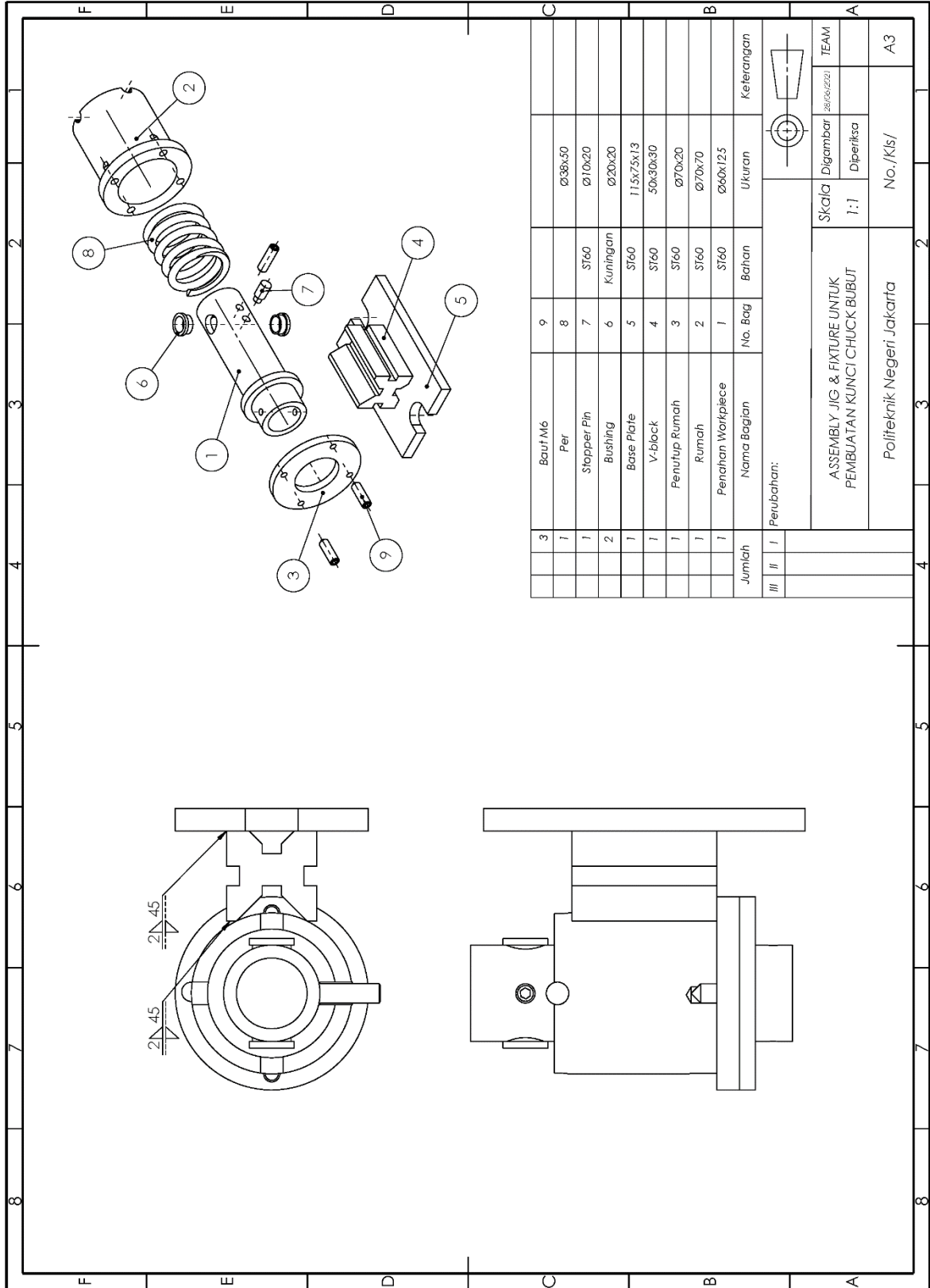
BOLT SIZE	PITCH	STRESS AREA MM2	BOLT/STUD/SCREW ISO 898-1 Gr. 10.9						NUT ISO 898-2 Gr. 10		
			PROOF STRESS N/MM2	PROOF LOAD KN	TENSILE STRESS N/MM2	TORQUE* N-m	HARDNESS HRC	ELONGATION%#	PROOF STRESS N/MM2	PROOF LOAD KN	HARDNESS HRC
M6	1	20.1	830	15.7	1,040.0	13.4	32-39	9.0	1050	20.9	28-38
M6	1.25	36.6	830	30.4	1,040.0	32.6	32-39	9.0	1060	38.1	28-38
M10	1.5	58.8	830	48.8	1,040.0	65.5	32-39	9.0	1060	61.7	28-38
M12	1.75	84.3	830	70.0	1,040.0	112.7	32-39	9.0	1050	86.5	28-38
M14	2.0	115.0	830	95.5	1,040.0	179.4	32-39	9.0	1050	120.8	28-38
M16	2.0	157.0	830	130.3	1,040.0	279.9	32-39	9.0	1060	166.4	28-38
M18	2.5	192.0	830	159.4	1,040.0	385.1	32-39	9.0	1060	203.5	28-38
M20	2.5	245.0	830	203.4	1,040.0	546.0	32-39	9.0	1060	259.7	28-38
M22	2.5	303.0	830	251.5	1,040.0	742.8	32-39	9.0	1060	321.2	28-38
M24	3.0	353.0	830	293.0	1,040.0	944.0	32-39	9.0	1060	374.2	28-38
M27	3.0	459.0	830	381.0	1,040.0	1,381	32-39	9.0	1060	486.5	28-38
M30	3.5	561.0	830	465.6	1,040.0	1,875	32-39	9.0	1060	594.7	28-38
M36	3.5	694.0	830	576.0	1,040.0	2,352	32-39	9.0	1060	735.6	28-38
M36	4.0	817.0	830	678.1	1,040.0	3,277	32-39	9.0	1060	866.0	28-38
M39	4.0	976.0	830	810.1	1,040.0	4,241	32-39	9.0	1060	1,034.6	28-38
M42	4.5	1,120.0	830	929.6	1,040.0	5,242	32-39	9.0	1060	1,187.2	28-38
M45	4.5	1,310.0									
M48	5.0	1,470.0									
M52	5.0	1,760.0									
M56	5.5	2,030.0									
M60	5.5	2,360.0									
M64	6.0	2,680.0									
M68	6.0	3,060.0									
M72	6.0	3,450.0									
DIMENSIONS			NORMAL HEX						NORMAL HEX		
MARKINGS			"RS" "M" "10.9"						"RS" "10"		
CARBON			0.15-0.85						-0.58		
MANGANESE			0.7-						0.30-		
SULPHUR			-0.035						-0.038		
SILICON											
CHROMIUM											
MOLYBDENUM											
NICKLE											
VANADIUM											
BORON			-0.003								
PHOSPHOROUS			-0.035						-0.046		
MATERIAL			Carbon with add Eg, B, Mn or Cr Quenched & tempered						Medium Carbon or Alloy Steel		

NOTES:
 Left hand side of "-" is minimum value
 Right hand side of "-" is maximum value
 Eg. 0.5 - 0.7 min. is 0.5 and max is 0.7
 Eg. -0.8 max is 0.8 no minimum value
 Eg. 2.0 - min. is 2.0 no maximum value

* Torque value based on 75% of proof load and finish as received steel

- 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3		Baut M6	9							
1		Per	8							
1		Stopper Pin	7	ST60						
2		Bushing	6	Kuningan						
1		Base Plate	5	ST60	115x75x13					
1		V-block	4	ST60	50x30x30					
1		Penutup Rumah	3	ST60	Ø70x20					
1		Rumah	2	ST60	Ø70x70					
1		Penahan Workpiece	1	ST60	Ø60x125					
Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan				
III	II	I	Perubahan:							
ASSEMBLY JIG & FIXTURE UNTUK PEMBUATAN KUNCI CHUCK BUBUT			Skala			Digambar	28/04/2020		TEAM	
			1:1			Diperiksa				
Politeknik Negeri Jakarta			No./Kls/							A3



Hak Cipta :

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

	4	3	2				
Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
Halus	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5
Menengah	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2
Kasar	-	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3

SECTION C-C
SCALE 1 : 1

	1	Penahan Workpiece	1	ST60	Ø60x125	
Jumlah		Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
1	2	3	Perubahan:			
<p>PENAHAN WORKPIECE</p> <p>Politeknik Negeri Jakarta</p>						
				Skala	Digambar	28/06/2021
				1 : 1	Diperiksa	TEAM
				Absen No /Kls/		A4



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	4	3	2				
Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
Halus	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5
Menengah	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2
Kasar	-	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3

SECTION A-A
SCALE 1 : 1

	1	Rumah	2	ST60	Ø70x70		
Jumlah		Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
1	2	3	Perubahan:				
RUMAH					Skala 1 : 1	Digambar 26/06/2021 Diperiksa	TEAM
Politeknik Negeri Jakarta					Absen No /Kls/		A4



© 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

	4	3	2					
	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
	Halus	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5
F	Menengah	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2
	Kasar	-	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3

SECTION B-B

	1	Penutup Rumah	3	ST60	Ø70x20		
	Jumlah	Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
1	2	3	Perubahan:				
PENUTUP RUMAH					Skala 1 : 1	Digambar 28/06/2021	TEAM
Politeknik Negeri Jakarta					Absen No /Kls/	A4	



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Technical drawing showing the design of a V-block and its base plate. Part 4 is the V-block with dimensions: 28,00 width, 7,00 height, 4,00 thickness, 6,00 top width, 11,00 top height, and 90° V-angle. Part 5 is the base plate with dimensions: 100,00 length, 60,00 width, 10,00 thickness, 7,00 offset, 30,00 hole offset, and R8,00 fillet. Surface finish symbols indicate milling with a tolerance of ±0,1.

1	Base Plate	5	ST60	115x75x13	
1	V-block	4	ST60	50x30x30	
Jumlah	Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
1	2	3	Perubahan:		
V-BLOCK & BASE PLATE			Skala 1 : 1	Digambar 28/06/2021	TEAM
Politeknik Negeri Jakarta			Absen No /Kls/		A4



© 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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	4	3	2				
Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
Halus	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5
Menengah	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2
Kasar	-	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3

6 $\nabla N6$

7 $\nabla N6$

	2	Stopper pin	7	ST60	Ø10x20	
	2	Bushing	6	Kuningan	Ø20x20	
Jumlah		Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
1	2	3	Perubahan:			

BUSHING & STOPPER PIN

Politeknik Negeri Jakarta

Skala 1 : 1

Digambar 28/06/2021

Diperiksa

28/06/2021

TEAM

Absen No /Kls/

A4