



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



**RANCANG BANGUN *JIG & FIXTURE* *TITIK CENTER PUNCH*
TERHADAP DIES PADA SAAT PROSES *SETTING*
*MESIN COLD FORGING***

“ Sub Judul: Perancangan *Jig & Fixture Titik Center Punch* Terhadap *Dies*
Pada Saat *Setting* Mesin *Cold Forging*”

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

Ridho Maulana

NIM. 1902311004

**PROGRAM STUDI D III - TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS , 2022**



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

KALIMAT PERSEMBAHAN

Sesungguhnya bersama kesulitan itu pasti ada kemudahan, Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah berdoa dan bekerja keras untuk urusan yang lain”

“ Tugas Akhir ini sepenuhnya ku persembahkan Kepada dua orang tua yang hebat dan tercinta, Terutama kepada almarhum Ali umar bin jalali dan ibu Rafidwati , ku tepatkan janji menyelesaikan studi ini dengan baik , sebagai wujud terima kasih Almarhum papa dan mama yang telah berjuang keras atas jerih payah pengorbanan hidup hingga detik ini , Semangat dan Doa yang tidak pernah berhenti dipanjatkan”



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANG BANGUN *JIG & FIXTURE* TITIK CENTER PUNCH TERHADAP DIES
PADA SAAT PROSES *SETTING* MESIN *COLD FORGING***

“ Sub Judul : Perancangan *Jig & Fixture* Titik Center Punch Terhadap Dies
Pada Saat *Setting* Mesin *Cold Forging* ”

Oleh :

Ridho Maulana

NIM. 1902311004

Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Mengetahui :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Drs. Darius Yuhas, S.T., M.T
NIP. 196002271986031003

**Ketua Program Studi
D III Teknik Mesin**

Hamdi, S.T., M.kom
NIP.196004041984031002

Fajar Mulyana, S.T., M.T
NIP.1978052220110110

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



HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANG BANGUN JIG & FIXTURE TITIK CENTER PUNCH TERHADAP DIES
PADA SAAT PROSES SETTING MESIN COLD FORGING**

“ Sub Judul : *Perancangan Jig & Fixture Titik Center Punch Terhadap Dies
Pada Saat Setting Mesin Cold Forging* ”

Oleh :

Ridho Maulana

NIM 1902311004

Program Studi D III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 26, Agustus 2022
dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh
gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Hamdi, S.T., M.kom NIP : 196004041984031002	Ketua		26/08/2022
2	Fajar Mulyana, S.T., M.T NIP.1978052220110110	Anggota		26/08/2022
3	Drs. Almahdi, S.T., M.T NIP .196001221987031002	Anggota		26/08/2022

Depok, 31 Agustus 2022

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

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, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ridho Maulana
NIM : 1902311004
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri bukan jiplakan (Plagiasi) karya orang lain sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir, Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benar nya.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 26 Agustus 2022



Ridho Maulana
NIM. 1902311004



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

RANCANG BANGUN *JIG & FIXTURE TITIK CENTER PUNCH* TERHADAP *DIES*

PADA SAAT PROSES *SETTING MESIN COLD FORGING*

“ Sub Judul : Perancangan *Jig & Fixture Titik Center Punch* Pada Saat Setting Mesin *Cold Forging* ”

Ridho Maulana¹⁾, Darius Yuhus²⁾, Hamdi³⁾

^{2,3)}Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
Kampus UI Depok, 1624

Email : ridho.maulana.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ridhomlna.a@gmail.com

ABSTRAK

Cold Forging merupakan proses penempaan dengan metode pendinginan yang menggunakan punch sebagai media penempa dan dies sebagai media pembentuk. Produk umum yang dihasilkan dari cold forging adalah produk baut. Di PT Meidoh Indonesia untuk mengatur titik center punch masih menggunakan metode manual, sehingga menimbulkan waktu yang lama, Tujuan dibuat nya “Perancangan *Jig & Fixture titik center punch* ini untuk mengetahui dan mendapatkan hasil desain pilihan yang akan dijadikan acuan dengan berdasarkan 7 point kebutuhan dan penilaian kepentingan dengan skala 1-5. Hasil yang didapatkan dari analisa perancangan *Jig dies & punch* yaitu geometri yang berbentuk alur dengan sudut 90° berfungsi untuk maksimalkan proses pencekaman baut. Terdapat desain mistar pada fixture punch yang berfungsi untuk mempermudah operator yang baru latihan dan menimbulkan kesepusatan antara flange center baut dengan titik center. Untuk pembuatan gambar teknik toleransi kesesuaian g6 sliding fits, dan untuk kesesuaian lubang dengan toleransi kesesuaian yaitu H7.

Kata-kata kunci: *Cold Forging* , *Jig & Fixture* , *Dies* , *Punch* , *Flange center baut*



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

ABSTRACT

Cold Forging is a forging process with a cooling method that uses punch as a forging medium and dies as a forming medium. The common products produced from cold forging are bolt products. At Meidoh Indonesia to set the center point of the punch still using the manual method, causing a long time, the purpose of making this "Jig & Fixture design for the center of the punch is to find out and get the results of the selected design that will be used based on 7 points of need and an assessment of interests with a scale 1-5. The results obtained from the Jig dies & punch Design Analysis are the geometry in the form of a groove with an angle of 90° to maximize the bolt clamping process. There is a ruler design on the punch fixture that works to make it easier for new operators to practice and create alignment between the bolt flange center and the center point. For the manufacture of technical drawings Jig dies & punches have a tolerance of g6 sliding fit, and for the fit of holes with a tolerance of conformity that is H7

Keywords: Cold Forging , Jig & Fixture, Dies, Punch, Bolt Flange center



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis Panjatkan kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia – Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng.Ir. Muslimin, ST., M.T, IWE. ,Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Fajar Mulyana ST., M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Drs. Darius Yuhas, S.T., M.T, Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelaksanaan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Hamdi, S.T., M,Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelaksanaan Tugas Akhir ini.
5. Dosen Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu selama masa kuliah.
6. Angkatan M'19 yang telah menemani perjalanan penulis, selama masa kuliah
7. Kelas C & D M produksi'19 yang telah menemani perjalanan penulis selama masa kuliah
8. Karyawan PT Meidoh Indonesia yang membantu penulis selama melakukan penyusunan laporan Tugas Akhir.
9. Michel Nicholas Junior, Ilham darmawan, dan Pascall amaran, selaku tim 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Disadari bahwa laporan Tugas Akhir ini, masih banyak kekurangan dalam penulisan, oleh karena itu, penulis menerima berupa kritik dan saran yang mengarah pada perbaikan dan penyempurnaan Laporan Tugas Akhir ini dari pembaca, Semoga laporan ini dapat bermanfaat dalam menambah ilmu dan pengetahuan

Ridho Maulana
NIM. 1902311004



Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	3
HALAMAN PENGESAHAN	4
ABSTRAK	6
KATA PENGANTAR.....	I
DAFTAR ISI.....	III
DAFTAR GAMBAR.....	VI
DAFTAR TABEL.....	VII
BAB I PENDAHULUAN	9
1.1 LATAR BELAKANG	9
1.2 RUMUSAN MASALAH	10
1.3 BATASAN MASALAH	10
1.4 TUJUAN UMUM DAN KHUSUS	11
1.4.1 Tujuan Umum.....	11
1.4.2 Tujuan Khusus :	11
1.5 LOKASI OJEK TUGAS AKHIR.....	11
1.6 MANFAAT.....	11
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	12
BAB II LANDASAN TEORI.....	14
2.1 COLD FORGING.....	14
2.1.1 Cara Penyetingan Titik Center Punch.....	15
2.2 JIG & FIXTURE	17
2.2.1 Tujuan Penggunaan Jig & Fixture	18
2.2.2 Syarat – Syarat dalam design Jig & Fixture	18
2.2.3 Komponen Jig & Fixture secara umum	19
2.2.4 Prinsip Kerja Jig & Fixture.....	21
2.3 BAUT	22
2.3.1 Bagian - Bagian Baut.....	23
2.3.2 Kode Baut.....	25
2.3.3 Penandaan Torsi Baut.....	26
2.3.4 Tabel standard Dimensi Ulir untuk Baut & Mur	27



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

2.4 ISTILAH UMUM GAMBAR TEKNIK BERDASARKAN INTERNASIONAL IT	28
2.4.1 Ukuran Nominal (Nominal Size).....	29
2.4.2 Ukuran Dasar (Basic Size)	29
2.4.3 Ukuran Sebenarnya (Actual Size)	29
2.4.4 Batas Ukuran (Limits Of Sizes).....	29
2.4.5 Penyimpangan (Allowance)	29
2.4.6 Toleransi (Tolerance)	30
2.4.7 Toleransi Kesesuaian (Fits)	31
2.4.7.1 Kesesuaian Longgar (Clearance Fits).....	31
2.4.7.2 Kesesuaian Pas (Transition Fits)	32
2.4.7.3 Kesesuaian Paksa (Interference Fits).....	32
2.4.8 Sistem Batas dan Kesesuaian Lubang dengan Poros	32
2.5 ANALISA KEBUTUHAN.....	34
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN.....	36
3.1 DIAGRAM ALIR PEMBUATAN KONSEP PERANCANGAN	36
3.2 URAIAN LANGKAH – LANGKAH METODOLOGI PELAKSANAAN	37
3.2.1 Pembuatan Judul dan Subjudul TA	37
3.2.2 Observasi	37
3.2.3 Studi Pustaka	37
3.2.4 Studi Lapangan.....	38
3.2.5 Konsep Design.....	38
3.2.6 Pemilihan Design.....	38
3.2.7 Pembuatan Design Terpilih	38
3.2.8 Uji.....	39
3.2.9 Selesai.....	39
3.3 METODE PEMECAHAN MASALAH	39
3.3.1 Obsevasi	39
3.3.2 Wawancara	39



Hak Cipta :

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 OBSERVASI DAN PERUMUSAN MASALAH	40
4.2 ANALISA KEBUTUHAN.....	41
4.3 ANALISA PERANCANGAN	42
4.3.1 Konsep Desain I	44
4.3.2 Konsep Desain II.....	46
4.4 ANALISA KONSEP DESAIN	48
4.5 PENILAIAN KONSEP DESAIN.....	49
4.6 ANALISA PEMBUATAN DESAIN GAMBAR TEKNIK TERPILIH :	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 KESIMPULAN	53
5.2 SARAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
DAFTAR LAMPIRAN	55

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 1 PROSES COLD FORGING	14
GAMBAR 2.1 2 FIXTURE PUNCH (KANAN) & FIXTURE DIES (KIRI).....	15
GAMBAR 2.1 3 TAMPAK DEPAN JIG & FIXTURE TITIK CENTER PUNCH.....	16
GAMBAR 2.2 1 PRINSIP KERJA JIG DAN FIXTURE	21
GAMBAR 2.2 2 NAMA KOMPONEN JIG & FIXTURE	22
GAMBAR 2.3 1 ISTILAH BAGIAN – BAGIAN ULIR	24
GAMBAR 2.3 2 PROFIL STANDARD ULR TYPE METRIC	24
GAMBAR 2.3 3 JOB SHEET BAGIAN BAUT.....	25
GAMBAR 2.4 1 BATAS UKURAN.....	29
GAMBAR 2.4 2 METODE PEMBERIAN TOLERANSI.....	30
GAMBAR 2.4 3 ZONA TOLERANSI	31
GAMBAR 2.4 4 JENIS JENIS TOLERANSI KESESUAIAN	31
GAMBAR 4.3 2 ISOMETRIC BAUT TYPE 9004A – 10136	42
GAMBAR 4.3 3 ISOMETRIC JIG LOCATING CENTER PUNCH.....	42
GAMBAR 4.3 4 ISOMETRIC NAMA - NAMA KOMPONEN KONSEP 1.....	44
GAMBAR 4.3 5 ISOMETRI JIG PUNCH & DIES KONSEP 1	45
GAMBAR 4.3 6 TAMPAK DEPAN JIG PUNCH & DIES KONSEP 1	45
GAMBAR 4.3 7 ISOMETRIC NAMA – NAMA KOMPONEN KONSEP II	46
GAMBAR 4.3 8 TAMPAK DEPAN & ATAS FIXTURE PUNCH KONSEP II.....	47
GAMBAR 4.3 9 ISOMETRIC & TAMPAK DEPAN KONSEP DESAIN II.....	48
GAMBAR 4.6 2 TEKNIK JIG PUNCH	51

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1.1 CARA PENYETINGGAN TITIK CENTER PUNCH SUMBU Z.....	16
TABEL 2.1.2 CARA PENYETINGGAN TITIK CENTER PUNCH SUMBU X.....	17
TABEL 2.2.2 PENANDA TORSI BAUT.....	26
TABEL 2.2.3 BESARAN TORSI PENGENCANG BAUT.....	27
TABEL 2.4.1 TOLERANSI KESUAIAN	31
TABEL 2.4.2 TABEL JENIS PENANDA KESESUAIAN.....	32
TABEL 2.4.3 TABEL HARGA KESESUAIAN POROS	34
TABEL 4.2.1 PENILAIAN KEBUTUHAN.....	41



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Meidoh Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur dalam proses pembuatan baut untuk mesin (*engine*) dan baut rangka (*chasis*) otomotif, PT. Meidoh Indonesia pada departemen *Cold Forging* memiliki mesin *Cold Forging*, mesin ini digunakan untuk membentuk baut dengan menggunakan *dies* sebagai media pembentuknya dan *punch* sebagai media menempanya. Pada saat ini, untuk menentukan titik *center* pada *punch* masih menggunakan metode manual sehingga membutuhkan waktu yang lama dan menimbulkan *lost time* yang banyak, oleh karena itu, diperlukan *Jig & Fixture Titik Center Punch Terhadap Dies*.

Jig & Fixture Titik Center Punch Terhadap Dies ini sebagai alat bantu untuk menentukan titik sumbu *flange center* baut type 9004A -10136 yang terdapat pada *punch* agar sepusat. Alat ini dapat mempermudah pekerjaan operator sehingga pada saat proses pembentukan baut dapat dilakukan dengan lebih cepat dan tidak menimbulkan *lost time* pada saat dilakukan proses *setting* pada mesin *cold forging*.

Oleh Karena itu, pada tugas akhir ini melakukan pembahasan yaitu "Perancangan pada Rancang Bangun *Jig & Fixture Titik Center Punch Terhadap Dies* Saat Proses *Setting Mesin Cold Forging*".

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

1.2 Rumusan masalah

Pada proses pembuatan *jig & fixture titik center punch* pada saat proses *setting* mesin *cold forging*, PT Meidoh Indonesia membutuhkan alat bantu yaitu *jig & fixture titik center punch terhadap dies* yang dapat digunakan pada mesin *cold forging*.

Oleh karena itu, rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah bagaimana cara melakukan Pemilihan Konsep Perancangan pada Rancang bangun *jig & fixture titik center punch* terhadap *dies* yang sesuai kebutuhan dengan tujuan supaya tidak menimbulkan *lost time* yang banyak, sehingga memperlambat proses pembentukan *flange center* baut type 90004A - 10146 dengan menggunakan mesin *cold forging*.

1.3 Batasan masalah

Agar rancangan pada Tugas Akhir “Perancangan *jig & fixture flange titik punch* terhadap *dies*” ini menjadi terarah dan memberikan kejelasan, oleh karena itu penulis memberikan batasan masalah yaitu :

1. Mendapatkan hasil *design* yang terpilih dengan beberapa penilaian konsep desain ; baik dari faktor keamanan pencekaman , bentuk *design* untuk kemudahan proses manufaktur dengan memperhatikan fungsi keselamatan dan kemudahan operator untuk proses penyetingan titik center punch.
2. Rancangan *jig & fixture titik center punch* hanya digunakan di mesin *Cold Forging*.
3. Rancangan *Jig & Fixture titik center punch* menggunakan software solidworks 2020.

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

1.4 Tujuan Umum dan Khusus

Dalam Tugas akhir “ Perancangan *Jig & Fixture Titik Center Punch* terhadap *dies* ” terbagi menjadi 2 Tujuan yaitu sebagai berikut :

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dibuatnya Perancangan *Jig & Fixture Titik Center Punch* terhadap *dies* pada saat proses setting mesin *cold forging* adalah supaya *Flange Center* yang terdapat pada Baut Type 9004A-10136 menjadi sepusat dengan garis sumbu.

1.4.2 Tujuan Khusus :

- a. Untuk mengetahui desain *Jig & Fixture titik center punch* terhadap *dies*
- b. Untuk mendapatkan desain pilihan yang akan dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan rancang bangun *Jig & Fixture titik center punch* terhadap *dies*
- c. Untuk mengetahui 7 point kebutuhan perancangan, berdasarkan penilaian kepentingan dengan skala 1-5.

1.5 Lokasi Ojek Tugas Akhir

Lokasi pembuatan tugas akhir berada di bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. JL. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kukusan, Kec Beji, Depok, Jawa Barat.

Lokasi observasi lokasi Tugas Akhir berada PT Meidoh Indonesia, Kawasan Industri Surya Cipta, Karawang, Jawa Barat.

1.6 Manfaat

Manfaat yang didapat setelah melakukan mengerjakan Rancang Bangun *Jig & Fixture Titik Centre Punch* terhadap *dies* ialah :

1. Meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses produksi baut type 9004A-10136 sehingga tidak menimbulkan *loost time* pada *setting* mesin *cold forging*



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

2. Mengetahui cara proses produksi baut type 9004A-10136 dengan menggunakan mesin *Cold Forging*.
3. Meningkatkan kompetensi mahasiswa semester akhir, dalam melakukan perancangan, analisa kebutuhan dan pemilihan konsep desain *Jig & Fixture* yang nantinya digunakan dalam produksi massal atau *must production*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir secara garis besar terdiri dari 5 Bab yaitu sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini merupakan pendahuluan yang menjelaskan latar belakang, pemilihan topik, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan umum dan khusus, Lokasi objek Tugas Akhir, Manfaat yang telah diperoleh dan sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menguraikan studi Pustaka atau literatur, memaparkan kritikal atas landasan teori sebagai penunjang penyusunan / penelitian, baik meliputi pembahasan mengenai topik yang akan dikaji secara komperhensif dalam laporan Tugas Akhir.

BAB III Metodologi

Bab ini menguraikan mengenai metode *flow chart* atau diagram alir yang digunakan untuk menyelesaikan masalah terkait “Perancangan pada Rancang Bangun *Jig & Fixture Titik Center Punch Terhadap Dies* mesin *Cold Forging*.”

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan dan menguraikan tentang analisa kebutuhan, analisa perancangan, penilaian konsep desain, dalam *Perancangan jig & Fixture Titik Centre Punch*.



Hak Cipta :

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

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran, isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam Tugas Akhir, serta menerima masukan saran



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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang terdapat pada BAB IV, penulis memperoleh kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir dengan subjudul “ Perancangan *Jig & Fixture* titik *center punch* terhadap *dies* pada saat *setting* mesin *cold forging* ” sebagai berikut :

- 1) Perancangan *jig & fixture titik center punch* terhadap *dies* memiliki tujuan agar *Flange Center* yang terdapat pada Baut Type 9004A-10136 menjadi sepusat dengan garis sumbu.
- 2) Dalam perancangan *jig & fixture titik center punch* terhadap *dies* mendapatkan desain pilihan yang akan dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan rancang bangun.
- 3) Pemilihan konsep desain Perancangan *jig & fixture titik center punch* berdasarkan 7 point kebutuhan, dengan skala kepentingan 1-5.

5.2 Saran

- 1) Pada konsep desain II terpilih, terdapat bagian geometri *Jig dies & punch* yang berfungsi untuk baut clamp mempunyai sudut geometri 90° , Sudut Ini sudah maksimal untuk dilakukan proses clamping dengan baut.
- 2) Terdapat desain mistar pada *fixture punch* yang berfungsi untuk mempermudah operator yang baru latihan dan menimbulkan kesepusatan antara *flange center* baut dengan titik center.
- 3) Dalam pembuatan visual gambar teknik *Jig titik center punch*, *Jig* ini memiliki bentuk geometri *silinder* dengan toleransi kesesuaian yaitu $g6$, dengan kesesuaian longgar *sliding fits*, dan untuk kesesuaian lubang dengan toleransi kesesuaian yaitu $H7$.



DAFTAR PUSTAKA

- Edward. G. Hoffman, *Jig and Fixture Design, Fifth*. New York : Delmar, 2004.
- kato, M. (n.d.), *Manual book Cold forging Mesin CHN 02*. Japan.
- Khurmi, R.. *A Textboox Of Machine Design*, 2005.
- Pranomo, A. E. . *BUKU AJAR ELEMEN MESIN 1*, 2019.
- Astika, I Made, *Menggambar Mesin, Jurusan Teknik Mesin*, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, 2017.
- Steven Tong, Dr Choy Chee Mun, *Precision Cold Forging – Innovative Methodes For Working Pressure Reduction*. Jakarta.
7. Fabian Schongen, Fritz Klocke, *FEM/BEM simulation of cold forging process considering presstool-workpiece interaction*, Saarbrucken, Germany.
8. Connolly T, Begg C., *Database System: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Fourth Edition*, Addison Wesley, England. 2005.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

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



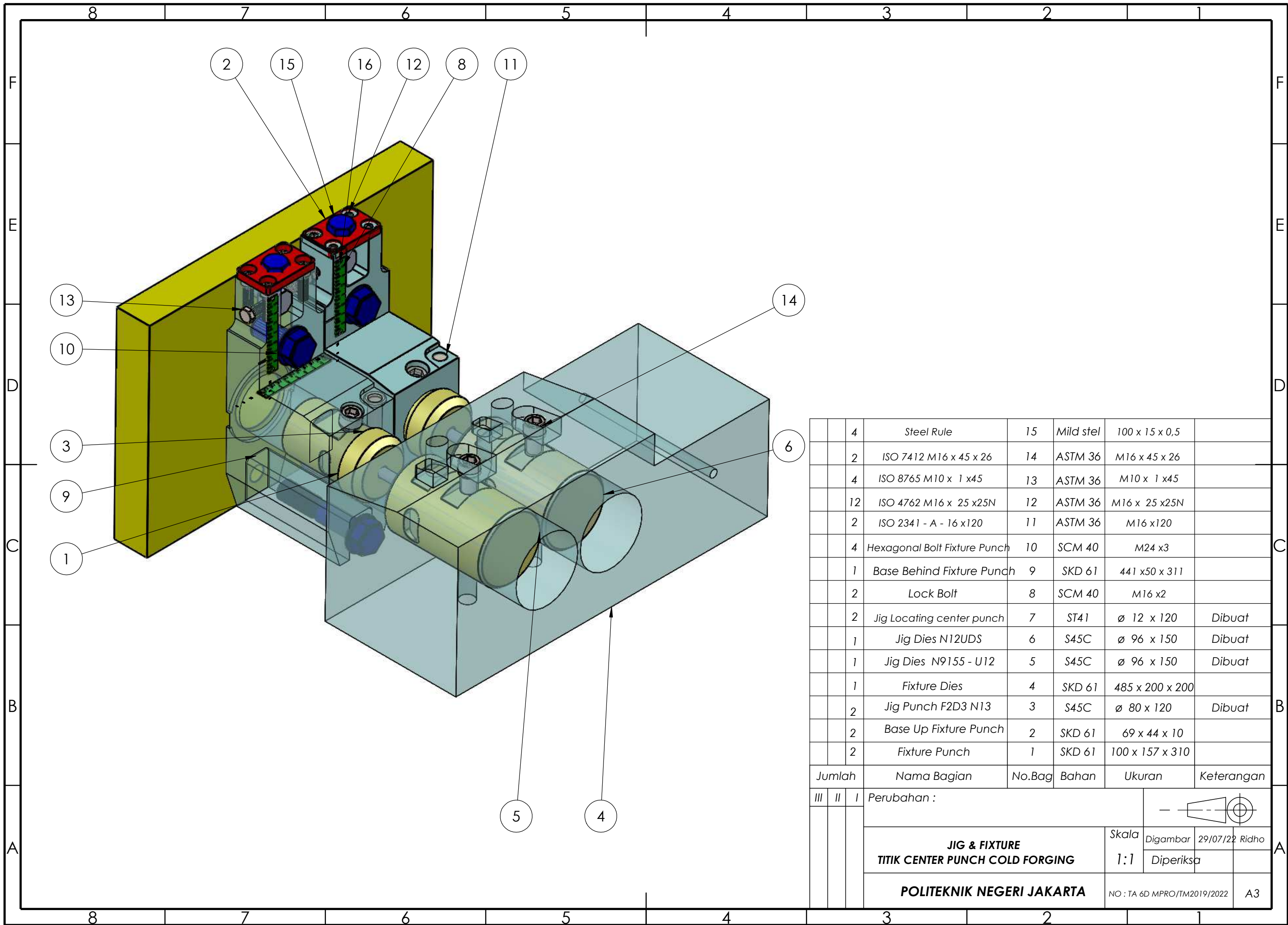
DAFTAR LAMPIRAN

© 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

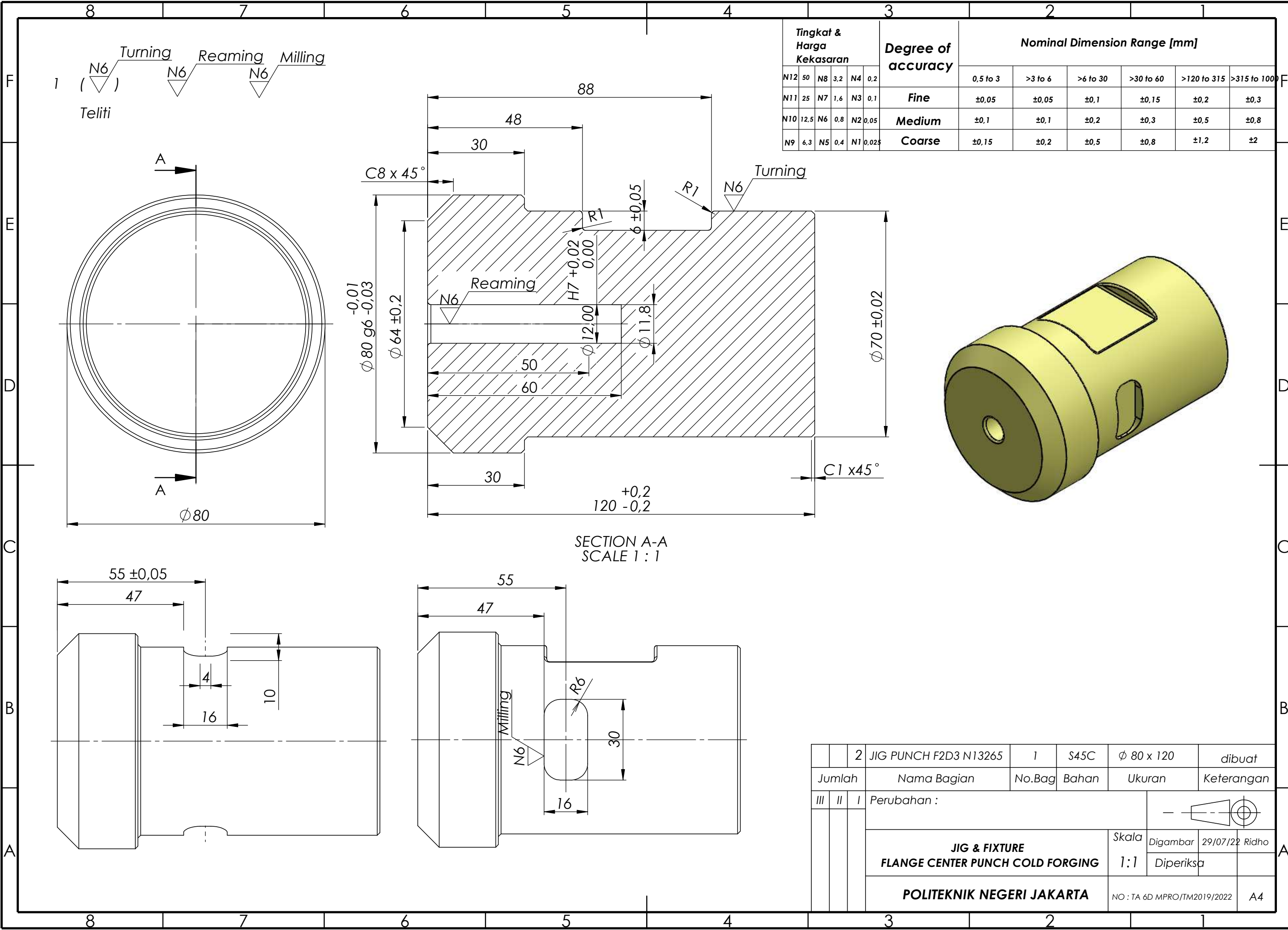




	4	Steel Rule	15	Mild stel	100 x 15 x 0,5	
	2	ISO 7412 M16 x 45 x 26	14	ASTM 36	M16 x 45 x 26	
	4	ISO 8765 M10 x 1 x45	13	ASTM 36	M10 x 1 x45	
	12	ISO 4762 M16 x 25 x25N	12	ASTM 36	M16 x 25 x25N	
	2	ISO 2341 - A - 16 x120	11	ASTM 36	M16 x120	
	4	Hexagonal Bolt Fixture Punch	10	SCM 40	M24 x3	
	1	Base Behind Fixture Punch	9	SKD 61	441 x50 x 311	
	2	Lock Bolt	8	SCM 40	M16 x2	
	2	Jig Locating center punch	7	ST41	∅ 12 x 120	Dibuat
	1	Jig Dies N12UDS	6	S45C	∅ 96 x 150	Dibuat
	1	Jig Dies N9155 - U12	5	S45C	∅ 96 x 150	Dibuat
	1	Fixture Dies	4	SKD 61	485 x 200 x 200	
	2	Jig Punch F2D3 N13	3	S45C	∅ 80 x 120	Dibuat
	2	Base Up Fixture Punch	2	SKD 61	69 x 44 x 10	
	2	Fixture Punch	1	SKD 61	100 x 157 x 310	
	Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

III	II	I	Perubahan :				
			JIG & FIXTURE				Skala
			TITIK CENTER PUNCH COLD FORGING				1:1
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					NO : TA 6D MPRO/TM2019/2022	A3	

Digambar 29/07/22 Ridho
Diperiksa



Tingkat & Harga Kekasaran						Degree of accuracy	Nominal Dimension Range [mm]					
N12	50	N8	3,2	N4	0,2		0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 60	>120 to 315	>315 to 1000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	Coarse	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2

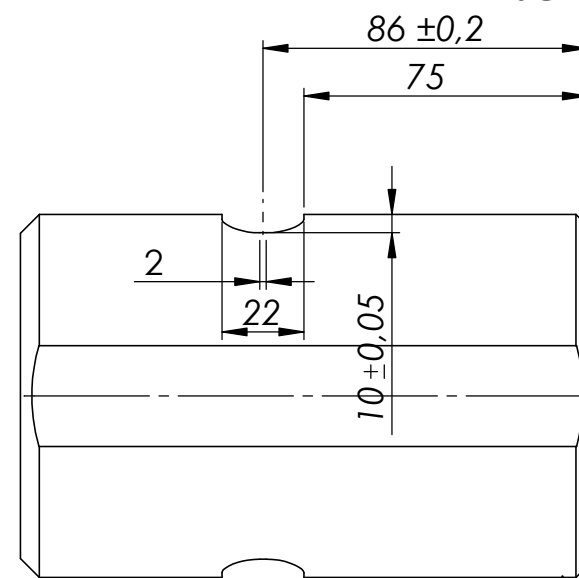
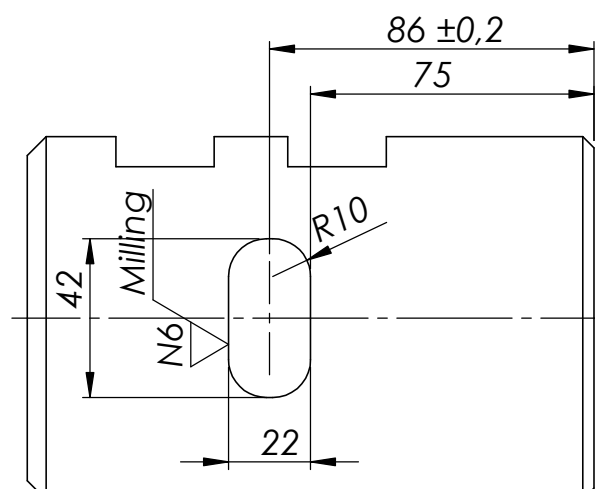
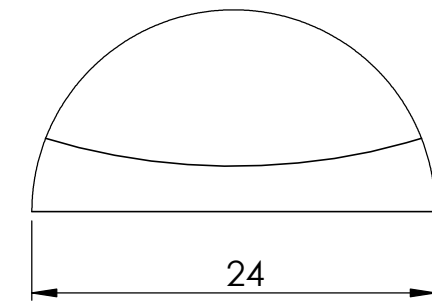
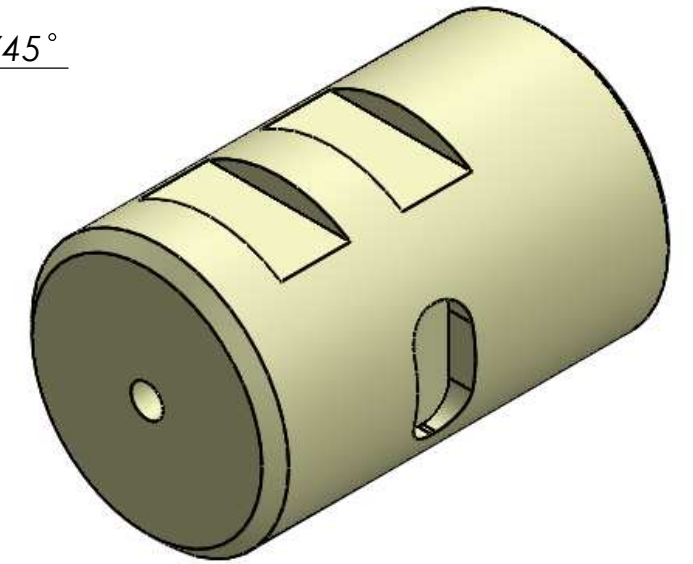
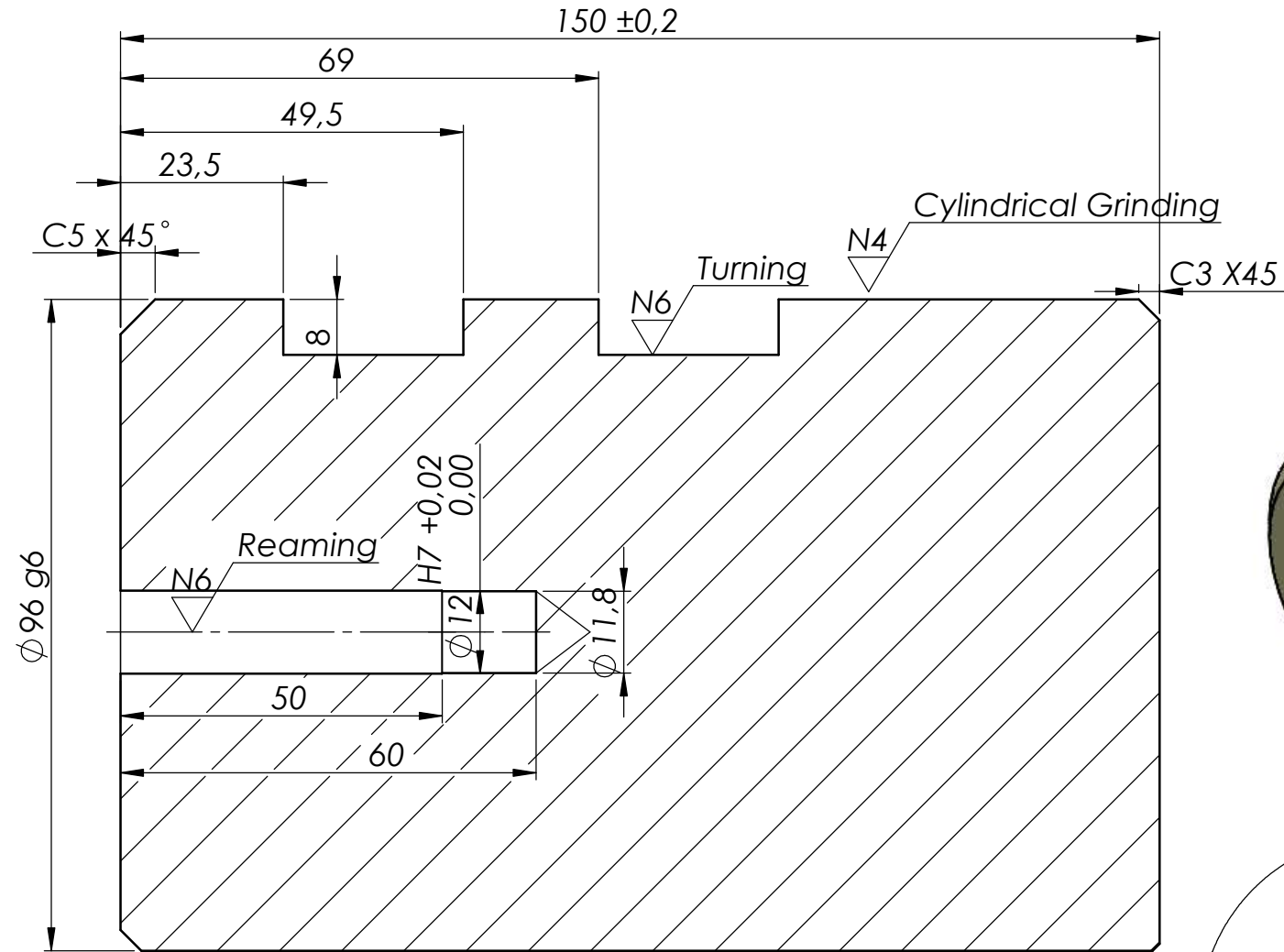
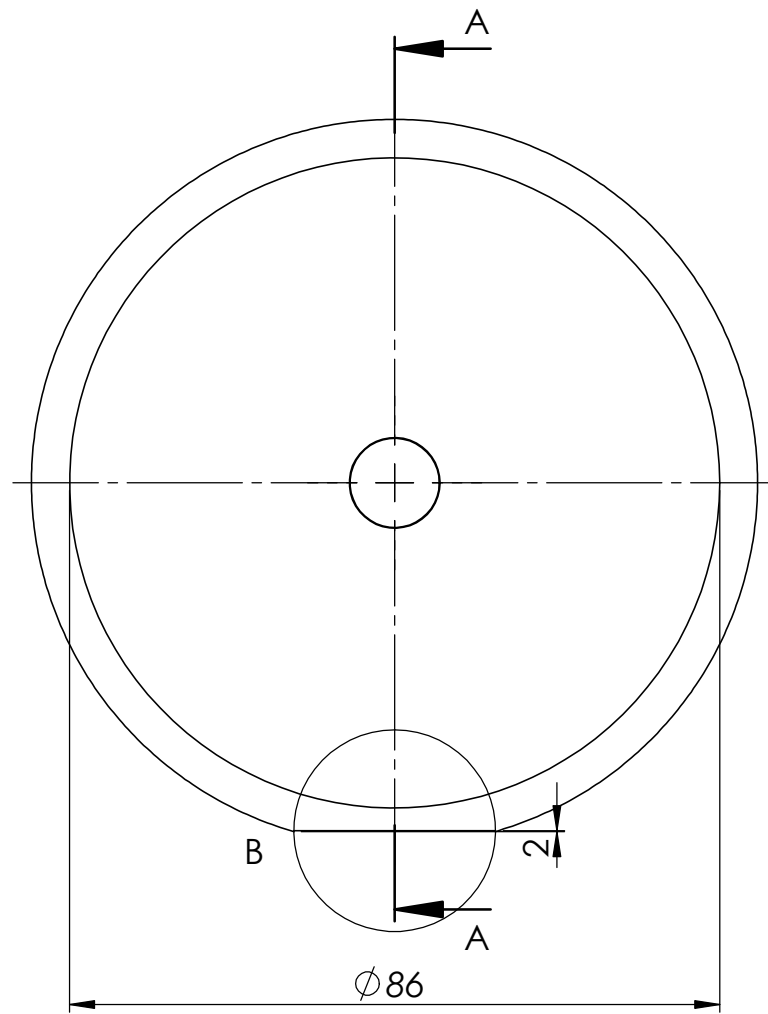
SECTION A-A
SCALE 1 : 1

2	JIG PUNCH F2D3 N13265	1	S45C	Ø 80 x 120	dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
JIG & FIXTURE FLANGE CENTER PUNCH COLD FORGING				Skala 1:1	Digambar 29/07/22 Diperiksa Ridho
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				NO : TA 6D MPRO/TM2019/2022	A4

3 (N6) Turning Reaming Milling

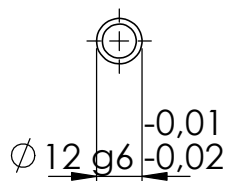
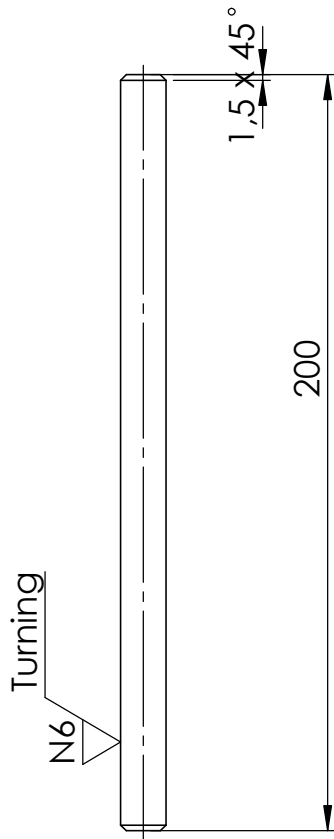
Teliti

Tingkat & Harga Kekasaran		Variasi Yang Diizinkan		Ukuran Nominal [mm]								
				0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 60	>120 to 315	>315 to 1000			
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Seri Teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Seri Sedang	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Seri Kasar	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025							



1	JIG DIES N12UDS - TQ	3	S45C	∅ 96 x 150	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
JIG & FIXTURE FLANGE CENTER PUNCH COLD FORGING				Skala 1:1	Digambar 28/7/22 Diperiksa Ridho
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				NO : TA 6D MPRO/TM2019/2022	A4

Tingkat & Harga Kekasaran		Variasi Yang Diizinkan		Ukuran Nominal [mm]								
				0,5 to 3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 60	>120 to 315	>315 to 1000			
N12	50	N8	3,2	N4	0,2							
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Seri Teliti	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Seri Sedang	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	Seri Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2



1	JIG LOCATING CENTER PUNCH	3	S45C	$\phi 12 \times 200$	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

III	II	I	Perubahan :				
JIG & FIXTURE TITIK CENTER PUNCH COLD FORGING				Skala	Digambar	28/7/22	Ridho
				1:1	Diperiksa		
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				NO : TA 6D MPRO/TM2019/2022		A4	