



© 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 ALAT BANTU PENARIK BARISAN PITA SATIN BERMOTIF BERBASIS MIKROKONTROLER

SKRIPSI

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Oleh:

**Cagga Yuvan Saka**

**NIM. 2002413008**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANUFaktur**  
**JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**  
**AGUSTUS, 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



# RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENARIK BARISAN PITA SATIN BERMOTIF BERBASIS MIKROKONTROLER

SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Oleh:

**Cagga Yuwan Saka**  
**NIM. 2002413008**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANUFAKTUR  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2022**

*“Skripsi ini kupersembahkan kepada orang tua saya”*



## © 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 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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

HALAMAN PERSETUJUAN  
LAPORAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENARIK BARISAN  
PITA SATIN BERMOTIF BERBASIS  
MIKROKONTROLER**

Oleh:

Cagga Yuwan Saka

NIM. 2002413008

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Laporan Skripsi telah disetujui oleh dosen pembimbing

Ketua Program Studi Sarjana Terapan  
Manufaktur

Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T.,  
M.T.  
NIP. 196005141986031002

Pembimbing 1

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

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

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENARIK BARISAN**  
**PITA SATIN BERMOTIF BERBASIS**  
**MIKROKONTROLER**

Oleh:

Cagga Yuwan Saka

NIM. 2002413008

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 29 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur Jurusan Teknik Mesin

**DEWAN PENGUJI**

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs. Darius Yuhas, S.T., M. T. NIP. 196002271986031003	Ketua		30/8 2022
2.	Rosidi, S. T., M. T. NIP. 196509131990031001	Anggota		30/8 2022
3.	Budi Yuwono, S. T. NIP. 1963061919900031002	Anggota		31/8 2022

Depok, 29 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muzardin, S.T., M.T., IWE

NIP. 197707142008121005



## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Cagga Yuvan Saka

NIM: 2002413008

Program Studi: Sarjana Terapan Manufaktur

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir (atau Skripsi) 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 (atau skripsi) telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-bearnya.

Depok, 29 Agustus 2022



Cagga Yuvan Saka

NIM 2002413008

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



# RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENARIK BARISAN PITA SATIN BERMOTIF BERBASIS MIKROKONTROLER

Cagga Yuvan Saka<sup>1)</sup>, Darius Yuhus<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: cagga.yuvansaka.tm20@mesin.pnj.ac.id

## ABSTRAK

*Heat Transfer Machine* merupakan mesin cetak yang digunakan untuk memindahkan motif ke media kain. Salah satu penggunaannya untuk membuat label baju yang terbuat dari pita satin. Cara kerja mesin adalah dengan menekan motif pada kertas transfer panas ke barisan pita satin (terdapat 5 baris pita satin) di area mesin dengan suhu 160°C selama satu menit. Berdasarkan pengamatan lapangan, proses produksi pita satin bermotif dengan mesin heat transfer kurang efektif dan kurang efisien. Jumlah produksi yang dihasilkan dalam satu hari sebanyak 3650 motif, dengan 5 baris pita satin. Waktu siklus kerja 197 detik, 63 detik dihabiskan untuk penyesuaian motif pada kertas transfer dengan pita satin, dan 44 detik untuk penarikan pita satin dengan tangan.

Oleh karena itu dikembangkan mesin yang sudah ada menjadi otomatis dalam proses penarikan barisan pita satin dengan mikrokontroler. bertujuan untuk mengurangi waktu siklus kerja dan meningkatkan kualitas motif pita satin. Penggulungan pita satin dilakukan dengan memprogram mikrokontroler untuk menggerakkan DC motor dengan mengatur waktu putarannya. Rancang bangun ini menggunakan komponen elektronik seperti mikrokontroler Arduino UNO R3, dinamo DC 24 V, motor driver BTS 7960, power supply, dan kabel jumper.

Berdasarkan uji coba yang dilakukan, waktu siklus kerja berkurang 38,07% dari 197 detik menjadi rata-rata 122 detik. Kualitas motif pita juga meningkat, kualitas hasil cetak pita satin tidak meningkat, karena kegagalan hasil cetak hanya berkurang dari 38% pada 25 motif menjadi 34,6% pada 50 motif. Walaupun rancang bangun mempercepat waktu siklus, tetapi kualitas yang dihasilkan masih sama dengan sebelumnya.

Kata kunci: *heat transfer machine*, pita satin, mikrokontroler

### 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



# RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENARIK BARISAN PITA SATIN BERMOTIF BERBASIS MIKROKONTROLER

Cagga Yuwan Saka<sup>1)</sup>, Darius Yuhas<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: cagga.yuvansaka.tm20@mesin.pnj.ac.id

## ABSTRACT

*Heat Transfer Machine is a printing machine used to transfer motifs to fabric media. One of its uses is to make clothing labels made of satin ribbon. The way the machine works is by pressing the motif on the heat transfer paper onto the rows of satin ribbons (there are 5 rows of satin ribbons) in the machine area at a temperature of 160°C for one minute. Based on field observations, the production process of patterned satin ribbon with a heat transfer machine is less effective and less efficient. The number of productions produced in one day is 3650 motifs, with 5 rows of satin ribbons. The duty cycle time was 197 seconds, 63 seconds was spent on pattern adjustment on transfer paper with satin ribbon, and 44 seconds for pulling satin ribbon by hand.*

*Therefore, an existing machine was developed to be automatic in the process of pulling a line of satin ribbons with a microcontroller. aims to reduce the work cycle time and improve the quality of satin ribbon motifs. Satin ribbon winding is done by programming a microcontroller to drive a DC motor by adjusting the rotation time. This design uses electronic components such as the Arduino UNO R3 microcontroller, 24 V DC dynamo, BTS 7960 motor driver, power supply, and jumper cables.*

*Based on the experiments carried out, the work cycle time was reduced by 38.07% from 197 seconds to an average of 122 seconds. The quality of the ribbon motifs also increased, the quality of the satin ribbon prints did not increase, because the print failure only decreased from 38% on 25 motifs to 34.6% on 50 motifs. Although the design speeds up the cycle time, the quality is still the same as before.*

Kata kunci: *heat transfer machine*, pita satin, mikrokontroler

### Hak Cipta :

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





**Hak Cipta :**

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

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, Karena itu disampaikan ucapan terima kasih kepada

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Darius Yuhas, Drs, ST, MT.. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini
3. Bapak Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam pelaksanaan skripsi ini
4. Indra, Hafizh, dan Renaldi yang selalu menghubungi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan

Disadari masih banyaknya kekurangannya dalam laporan ini. Segala saran dan kritik yang membangun akan diterima dengan baik. Akhir kata, semoga laporan skripsi ini berguna bagi para pembaca dan pihak lain yang berkepentingan.

Depok, 13 Agustus 2021

Cagga Yuvan Saka  
2002413008



Hak Cipta :

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

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	1
1.3. Pertanyaan Penelitian .....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat Penulisan Laporan Skripsi .....	2
1.6. Sistematika Penulisan Skripsi .....	2
1.6.1. BAB I: Pendahuluan .....	2
1.6.2. BAB II: Tinjauan Pustaka.....	2
1.6.3. BAB III: Metode Penelitian .....	3
1.6.4. BAB IV: Hasil dan Pembahasan.....	3
1.6.5. BAB V: Penutup .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Landasan Teori.....	4
2.1.1. <i>Linkage for Heat Transfer Machine</i> .....	4
2.1.2. <i>Printing Sublimation</i> .....	6
2.1.3. Kertas Transfer <i>Ink-Jet</i> .....	7
2.1.4. Mikrokontroler Arduino Uno R3 .....	8



**Hak Cipta :**

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

2.1.5. Modul Driver Motor BTS7960 .....	9
2.1.6. Motor Direct Current (DC) .....	10
2.2. Analisa material .....	11
2.2.1. Momen Bengkok.....	11
2.2.2. Momen Puntir .....	13
2.2.3. Kombinasi Momen Bengkok Dan Momen Puntir Pada Poros .....	14
2.2.4. <i>Bend Allowance</i> .....	15
2.2.5. Pegas Tekan .....	16
2.2.6. Roda gigi.....	20
2.2.7. Sambungan Las .....	21
2.3. Perencanaan dan Pengembangan Produk.....	23
2.3.1. Perencanaan Produk.....	23
2.3.2. Identifikasi Kebutuhan Konsumen.....	23
2.3.3. Pembuatan Konsep Desain .....	24
2.3.4. Pemilihan Konsep Desain .....	24
BAB III METODE PENELITIAN .....	27
3.1. Diagram Alir Pengerjaan.....	27
3.2. Penjelasan Diagram Alir .....	28
3.2.1. Identifikasi Masalah.....	28
3.2.1. Studi Lapangan .....	31
3.2.2. Studi Literatur .....	32
3.2.3. Konsep Desain .....	32
3.2.4. Pemilihan Konsep Desain .....	43
3.3. Perhitungan dan Pemrograman Mikrokontroler Arduino .....	45
3.3.1. Panjang Bentangan Pelat Samping .....	46



**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

3.3.2.	Pegas Tekan .....	49
3.3.3.	Momen Bengkok Pelat Strip Penekan Barisan Pita .....	51
3.3.4.	Momen Bengkok Besi Siku .....	55
3.3.5.	Gaya Pada Tuas Penekan Pegas .....	59
3.3.6.	Kekuatan las pada poros engkol pengunci pita satin .....	65
3.3.7.	Roda Gigi .....	66
3.3.8.	Momen Bengkok dan Momen Puntir Poros Gulungan Pita .....	68
3.3.9.	Pemrograman Mikrokontroler .....	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		73
4.1.	Pengujian Waktu Siklus .....	73
4.2.	Pengujian Kegagalan Hasil Cetak Motif Pada Pita Satin .....	76
BAB V PENUTUP .....		80
5.1.	Kesimpulan .....	80
5.2.	Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....		81
LAMPIRAN .....		83



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Mesin <i>Heat Transfer</i> Riecat HtP-01.....	5
Tabel 2. 2 Spesifikasi Mikrokontroler Arduino UNO R3.....	9
Tabel 2. 3 Spesifikasi Modul Driver Motor BTS7960.....	10
Tabel 2. 4 Spesifikasi DC Motor .....	11
Tabel 2. 5 <i>Section Modulus</i> .....	13
Tabel 2. 6 Jenis Pegas Untuk Mencari Panjang pegas.....	17
Tabel 2. 7 <i>Service Factor</i> Roda Gigi .....	20
Tabel 2. 8 Kesalahan Aksi Roda Gigi.....	21
Tabel 3. 1 Langkah Kerja Proses Produksi Motif Pita Satin .....	28
Tabel 3. 2 Kegagalan hasil cetak motif pada pita satin.....	30
Tabel 3. 3 Hasil Cetak Yang Gagal Pada Pita Satin .....	31
Tabel 3. 4 Kebutuhan Konsumen.....	32
Tabel 3. 5 Penentuan Spesifikasi Alat .....	32
Tabel 3. 6 Kebutuhan Metrik Alat Yang Akan Dibuat.....	33
Tabel 3. 7 Komponen Mikrokontroler .....	34
Tabel 3. 8 Komponen Mekanikal Konsep 1 .....	36
Tabel 3. 9 Kelebihan Dan Kekurangan Konsep 1.....	37
Tabel 3. 10 Komponen Mekanikal Konsep 2 .....	39
Tabel 3. 11 Kelebihan Dan Kekurangan Konsep 2.....	40
Tabel 3. 12 Komponen Mekanikal Konsep 3 .....	42
Tabel 3. 13 Kelebihan Dan Kekurangan Konsep 3.....	43
Tabel 3. 14 <i>Screening</i> Konsep Desain .....	43
Tabel 3. 15 <i>Scoring</i> Konsep Desain.....	44
Tabel 3. 16 Percobaan Pegas Tekan.....	49
Tabel 4. 1 Uji Coba Waktu Siklus Kerja .....	73
Tabel 4. 2 Uji Coba 1 Kualitas Hasil Cetak Motif.....	76
Tabel 4. 3 Uji Coba 2 Kualitas Hasil Cetak Motif.....	77
Tabel 4. 4 Uji Coba 3 Kualitas Hasil Cetak Motif.....	77

### 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



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Linkage For Heat Transfer Machine</i> .....	5
Gambar 2. 2 <i>Heat Transfer Machine</i> RIECAT HtP-01 .....	6
Gambar 2. 3 Ilustrasi <i>Printing Sublimation</i> .....	7
Gambar 2. 4 Arduino UNO R3 .....	8
Gambar 2. 5 Modul driver motor BTS7960.....	10
Gambar 2. 6 Dimensi DC Motor 775-5520F-CC .....	11
Gambar 2. 7 Momen Bengkok.....	12
Gambar 2. 8 Momen Puntir .....	13
Gambar 2. 9 Ilustrasi Pembengkokan Pelat .....	15
Gambar 2. 10 Jenis Pegas Kompresi.....	17
Gambar 2. 11 Tegangan Geser Pada Pegas Akibat Momen Puntir .....	18
Gambar 2. 12 Tegangan Geser Yang Terjadi Pada Pegas .....	19
Gambar 2. 14 Sambungan Las <i>Double Transverse Fillet</i> .....	22
Gambar 2. 15 Ilustrasi Sambungan Las .....	22
Gambar 2. 16 Screening Matrix.....	25
Gambar 2. 17 Scoring Matrix .....	26
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan.....	27
Gambar 3. 2 Ruang Kerja Pada Mesin Tidak Maksimal Digunakan.....	29
Gambar 3. 3 Penyebab Pengguna Cepat Lelah Dan Tidak Fokus .....	30
Gambar 3. 4 Rangkaian Mikrokontroler .....	33
Gambar 3. 5 Pandangan Isometrik Konsep 1.....	35
Gambar 3. 6 Pandangan Depan Konsep 1 .....	35
Gambar 3. 7 <i>Sub Assy</i> Rangka Penggulung Kanan Konsep 1 .....	36
Gambar 3. 8 Pandangan Isometrik Konsep 2.....	38
Gambar 3. 9 Pandangan Depan Konsep 2 .....	38
Gambar 3. 10 <i>Sub Assy</i> Rangka Penggulung Kanan Konsep 2 .....	39
Gambar 3. 11 Pandangan Isometrik Konsep 3 .....	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 mengumumikan 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

Gambar 3. 12 Pandangan Depan Konsep 3 .....	41
Gambar 3. 13 <i>Sub Assy</i> Rangka Penggulung Kanan Konsep 3 .....	42
Gambar 3. 14 Langkah Perhitungan Kekuatan Material .....	45
Gambar 3. 15 Dimensi Pelat Samping .....	46
Gambar 3. 16 Ukuran Pelat Kiri Pandangan Samping .....	47
Gambar 3. 17 Ukuran Pelat Samping Pandangan Atas.....	48
Gambar 3. 18 Pelat Penekan Barisan Pita.....	51
Gambar 3. 19 Pembebanan Pelat Strip Penekan Barisan Pita.....	52
Gambar 3. 20 Free Body Diagram Pelat Penekan Barisan Pita.....	53
Gambar 3. 21 Ilustrasi Section Modulus Pelat Penekan Barisan Pita.....	54
Gambar 3. 22 Besi Siku .....	55
Gambar 3. 23 Pembebanan Besi Siku.....	56
Gambar 3. 24 <i>Free body Diagram</i> Pelat Penahan <i>Toggle Clamp</i> .....	57
Gambar 3. 25 Penguncian Pita Satin Dengan Tuas .....	59
Gambar 3. 26 <i>Free Body Diagram</i> Tuas Kondisi Pita Satin Terkunci .....	60
Gambar 3. 27 Distribusi Beban Pada Titik B .....	61
Gambar 3. 28 Distribusi Beban Pada Titik C .....	62
Gambar 3. 29 Distribusi Beban Pada Titik D .....	63
Gambar 3. 30 Distribusi Beban Pada Titik E.....	64
Gambar 3. 31 Poros Engkol .....	65
Gambar 3. 32 Poros Gulungan Pita.....	68
Gambar 3. 33 <i>Free Body Diagram</i> Poros Gulungan Pita .....	69
Gambar 4. 1 Grafik Uji Coba Waktu Siklus Kerja .....	74
Gambar 4. 2 Pita Satin Terbelit Karena Pelat Pembatas Pita Lepas .....	75
Gambar 4. 3 Pemasangan Pita Satin Yang Lepas Saat Poros Berputar .....	75
Gambar 4. 4 Alat Bantu Pengganti Pelat Pembatas Pita Satin.....	76
Gambar 4. 5 Grafik Perbandingan Kemiringan Motif .....	78
Gambar 4. 6 Grafik Perbandingan Selisih Tinggi Motif.....	78
Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan Letak Tinggi Motif Dari Kiri.....	79



**Hak Cipta :**

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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Heat Transfer Machine* merupakan mesin yang digunakan untuk memindahkan motif ke media kain atau pita satin. Cara kerja mesin menekan motif ke permukaan media pada suhu  $160^{\circ}\text{C}$  selama satu menit. proses pemindahan motif ini menggunakan prinsip sublimasi.

Berdasarkan pengamatan lapangan, proses produksi pita satin bermotif dengan mesin *heat transfer* kurang efektif dan efisien. Gagasan muncul karena waktu produksi motif pita satin lambat, disebabkan untuk penyesuaian motif dan penarikan barisan pita satin dengan tangan langsung. Kemudian tidak memaksimalkan area mesin heat transfer yang ada. Yang digunakan hanya 10,5 Cm. Sedangkan area kerja miliki luas sebesar 38x38 Cm. Hasil cetak motif miring pada pita satin karena pengaturan jarak antar barisan pita tidak seragam.

Dikarenakan waktu dan kualitas masih dapat ditingkatkan, perlu dibuatnya rancang bangun mesin cetak otomatis. Dengan menambah jumlah barisan pita dan menggulung pita otomatis. Membuat produksi motif pita satin lebih banyak dan waktu lebih singkat.

### 1.2. Rumusan Masalah

1. Area kerja yang dimaksimalkan mempengaruhi jumlah produksi.
2. Jarak antar baris pita diefektifkan (disusun dengan jarak yang lebih rapat) mempengaruhi kualitas hasil cetak motif pada pita satin.
3. Penyederhanaan langkah kerja mempengaruhi waktu produksi dalam satu siklus.





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

### 1.3. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian merupakan hal inti dalam rancang bangun mesin cetak motif otomatis pada pita satin berbasis mikrokontroler dan mengandung data yang digunakan dalam rancang bangun.

1. Bagaimana rancang bangun dapat menghasilkan kualitas yang lebih baik?
2. Bagaimana rancang bangun dapat mempersingkat waktu produksi?

### 1.4. Tujuan

Rancang bangun mesin cetak motif otomatis pada pita satin bertujuan untuk:

1. Meningkatkan kualitas pada pita satin bermotif agar gagal cetak motif dapat berkurang.
2. Mengurangi waktu siklus proses produksi pita satin bermotif.

### 1.5. Manfaat Penulisan Laporan Skripsi

Manfaat yang diperoleh dalam kegiatan rancang bangun adalah:

1. Memahami penerapan dari teori yang didapatkan selama perkuliahan di lapangan secara riil.
2. Meningkatkan kemampuan penulisan yang tepat dalam membuat laporan skripsi.
3. Mengembangkan penerapan ilmu yang didapatkan ke lapangan secara riil.

### 1.6. Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi akan disusun dalam lima bab, diantaranya:

#### 1.6.1. BAB I: Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan skripsi

#### 1.6.2. BAB II: Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori yang digunakan sebagai landasan dalam rancang bangun mesin cetak motif otomatis pada pita satin berbasis mikrokontroler.



## © 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

### 1.6.3. BAB III: Metode Penelitian

Bab ini berisikan metode pelaksanaan untuk menyelesaikan rancang bangun, serta mendesain untuk mesin cetak motif otomatis pada pita satin berbasis mikrokontroler.

### 1.6.4. BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan hasil pengujian dan pembahasan pada rancang bangun yang dibuat untuk menjawab rumusan masalah.

### 1.6.5. BAB V: Penutup

Berisikan tentang kesimpulan dari hasil rancang bangun yang menjadi pokok dari pembahasan skripsi. Juga dipaparkan saran perbaikan sehingga dapat dikembangkan untuk pengembangan selanjutnya.



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

## BAB V PENUTUP

Dari hasil dan pembahasan di BAB IV untuk menjawab rumusan masalah dari rancang bangun dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai berikut:

### 5.1.Kesimpulan

1. Pengurangan waktu siklus kerja dari 197 detik menjadi 122 detik, waktu berkurang sebesar 38,07%.
2. Kualitas hasil cetak pita satin tidak meningkat, karena kegagalan hasil cetak hanya berkurang dari 38% pada 25 motif menjadi 34.6% pada 50 motif.
3. Kegagalan motif tidak hanya dipengaruhi oleh miringnya motif, tapi juga dari letak motif dicetak pada pita satin.
4. Walaupun rancang bangun mempercepat waktu siklus, tetapi kualitas yang dihasilkan masih sama dengan sebelumnya.

### 5.2.Saran

1. Perbaiki pelat pembatas agar dapat menahan pita satin agar tidak miring saat penggulungan dilakukan.
2. Rancang bangun masih dapat dikembangkan untuk meningkatkan kualitas hasil cetak, agar gagal cetak berkurang.
3. Pengembangan pemrograman pada mikrokontroler agar dapat menampilkan waktu kapan DC motor akan berputar untuk menggulung pita satin.
4. Penyederhanaan rangkaian pada mikrokontroler agar hanya menggunakan satu *power supply* saja.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arduino. (2022). *Arduino UNO R3*. Retrieved 21, 2022, from arduino: <https://store.arduino.cc/products/arduino-uno-rev3>
- Bengkel Print Indonesia. (2020). *Mesin Press Kaos RIECAT Mighty 38x38cm*. Retrieved 10, 2022, from Bengkel Print Indonesia: <https://bengkelprint.co.id/mesin-press-kaos-riecat/>
- Blake, C. B. (1968). *United States of America Patent No. 3,363,557*.
- DeVries, R. F., & Snyder, W. H. (1977). *United States of America Patent No. 4,021,591*.
- Fink, D. G., & Beaty, H. W. (2006). *Standard Handbook for Electrical Engineers, Fifteenth Edition*. McGraw-Hill Professional.
- Hix, C. A. (1992). *United States of America Patent No. 5,147,496*.
- Infineon Technologies. (2004, December 7). *Infineon Technologies*. Retrieved 7 31, 2022, from infineon: [https://www.infineon.com/dgdl/Infineon-BTS7960-DS-v01\\_01-en.pdf?fileId=db3a304412b407950112b43945006d5d](https://www.infineon.com/dgdl/Infineon-BTS7960-DS-v01_01-en.pdf?fileId=db3a304412b407950112b43945006d5d)
- Kalpakjian, S., Schmid, S. R., & Musa, H. (2009). *Manufacturing Engineering and Technology, Sixth Edition in SI units*. Pearson Education.
- Khurmi, R., & Gupta, J. (2005). *A Textbook of Machine Design*. New Delhi: Eurasia Publishing House (PVT.) LTD.
- Kumar, R. (2021). Dynamics of Sublimations Printing. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development Volume 5 Issue 6*, 397-401.
- Masri, M., Hamid, A., Mohamed, M., Mohamad, M., & Sobri, S. (2020). Innovative Design of Sublimation Printing Machine. *International Journal of Advanced Science and Technology Volume 29 (5s)*. Retrieved from <http://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/17922>

### 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 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

Oberg, E., Jones, F. D., Horton, H. L., & Ryffel, H. H. (2012). *Machinery's handbook 29th Edition*. New York: Industrial Press.

Selase, G. R., Divine, V., Elorm, D., Joseph, A., Emefa, A. F., & Joana, A. (2017). Portable T-Shirt Printing Machine. *Arts and Design Studies Volume 57*.

Suganuma, K., Itagaki, M., Kawada, E., Sasaki, Y., & Takemoto, M. (2020). Factors Affecting Fabric Slipperiness. *Textile Research Journal Volume 90 Issue 1*, 63-75.

Transmotec. (2022). *Transmotec.com*. Retrieved 23, 2022, from DC-motors 24VDC 10.7A 18400rpm 182W: <https://www.transmotec.com/product/775-5520F-CC/>

Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2016). *Product Design and Development, Sixth Edition*. New York: McGraw-Hill Education.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

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





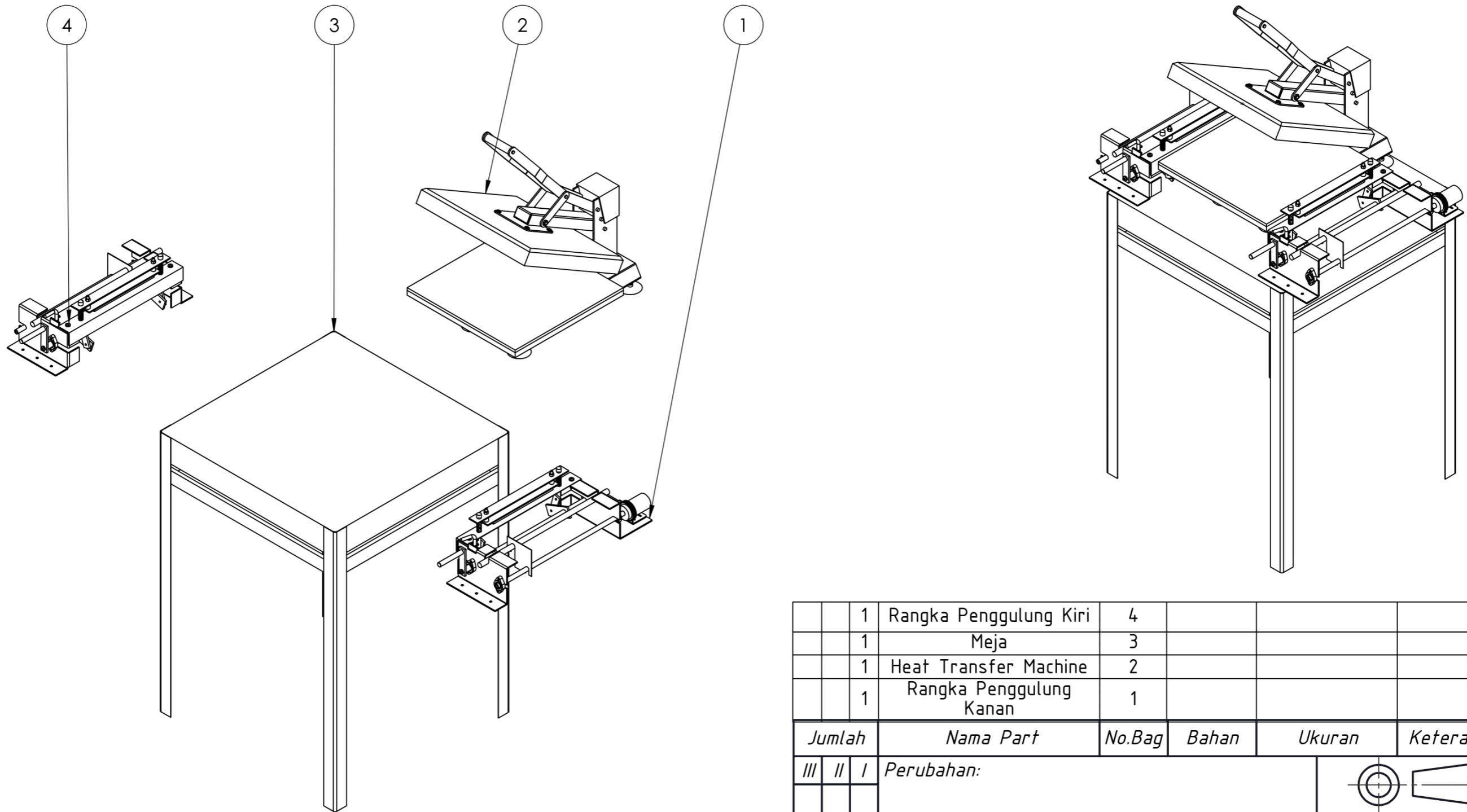
Lampiran 1. *Mechanical properties* elektroda RD-260

		MANUFACTURERS OF A DIVERSE RANGE OF ADVANCED WELDING CONSUMABLES		<b>SECTION</b> <b>3</b>							
<b>RD-260</b>		<b>AN EXCEPTIONALLY VERSATILE            RUTILE - SILICA - LOW CELLULOSE            FLUX COATED MILD STEEL ELECTRODE</b>		<b>DATA SHEET            NO.</b> <b>7</b>							
SPECIFICATION	AWS A5.1	EN ISO 2560-A	JIS Z 3211								
CLASSIFICATION	E6013	E 35 0 R	D4313								
PRODUCT DESCRIPTION	The design emphasis of the flux is engineered to produce a fluid but quick freezing slag so facilitating all positional welding but no vertical down ability. The balanced rutile, cellulosic flux containing both alloying and deoxidizing elements is extruded on to a mild steel wire with a blend of silicates that ensures coating strength and stability.										
WELDING FEATURES OF THE ELECTRODE	The electrode welds with a smooth stable arc on both AC and DC. Spatter is minimal. Weld seams are smooth, bright and evenly rippled. Initial arc strike and re-strike are instant. It also has superior performance on sheet metal and thinner plate, as run out length is easily varied. Slag detachability is excellent and metal recovery is some 98% with respect to weight of core wire.										
APPLICATIONS AND MATERIALS TO BE WELDED	All positional welding (except vertical down) of mild and medium carbon-manganese structural steels up to 15mm, such as : Mild and medium carbon-manganese steels up to 15 mm thick with a UTS of 500 N/mm <sup>2</sup> max. Typical grades : BS 1449 plate and sheet, BS 4360 grades 43A and 43C, Lloyds A & D ship steel BS 4360 grade 50B Lloyds grades AH and DH. BS 3059 and BS 3601 grade 320-410 API 5L A-B and X42. <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; color: red; font-weight: bold;">UNCONTROLLED</div>										
WELD METAL ANALYSIS COMPOSITION % BY Wt.		C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	V	Fe
Min.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max.		0.2	1.2	1.0	-	-	0.2	0.3	0.3	0.08	
Typical		0.08	0.5	0.3	0.02	0.02	0.03	0.04	0.01	0.01	Bal.
WELD METAL PROPERTIES (ALL WELD METAL)	PROPERTY	UNITS		MINIMUM	TYPICAL		OTHERS				
	Tensile strength	N/mm <sup>2</sup>		430	520						
	0.2% Proof stress	N/mm <sup>2</sup>		330	430						
	Elongation on 4d	%		17	28						
	Reduction of Area (RA)	%		-	70						
Impact energy 0°C	J		-	70							
WELDING AMPERAGE AC or DC	Ø x Length (mm)	1.6 x 250	2.0 x 300	2.6 x 350	3.2 x 350	4.0 x 400	5.0 x 400				
	Min.	20	30	60	80	120	160				
	Max.	40	80	110	140	190	230				
OTHER DATA	Electrodes that have become damp should be re-dried at 110°C for 1 hour										
APPROVED BY	LR; ABS; BKI - Grade 2										

**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

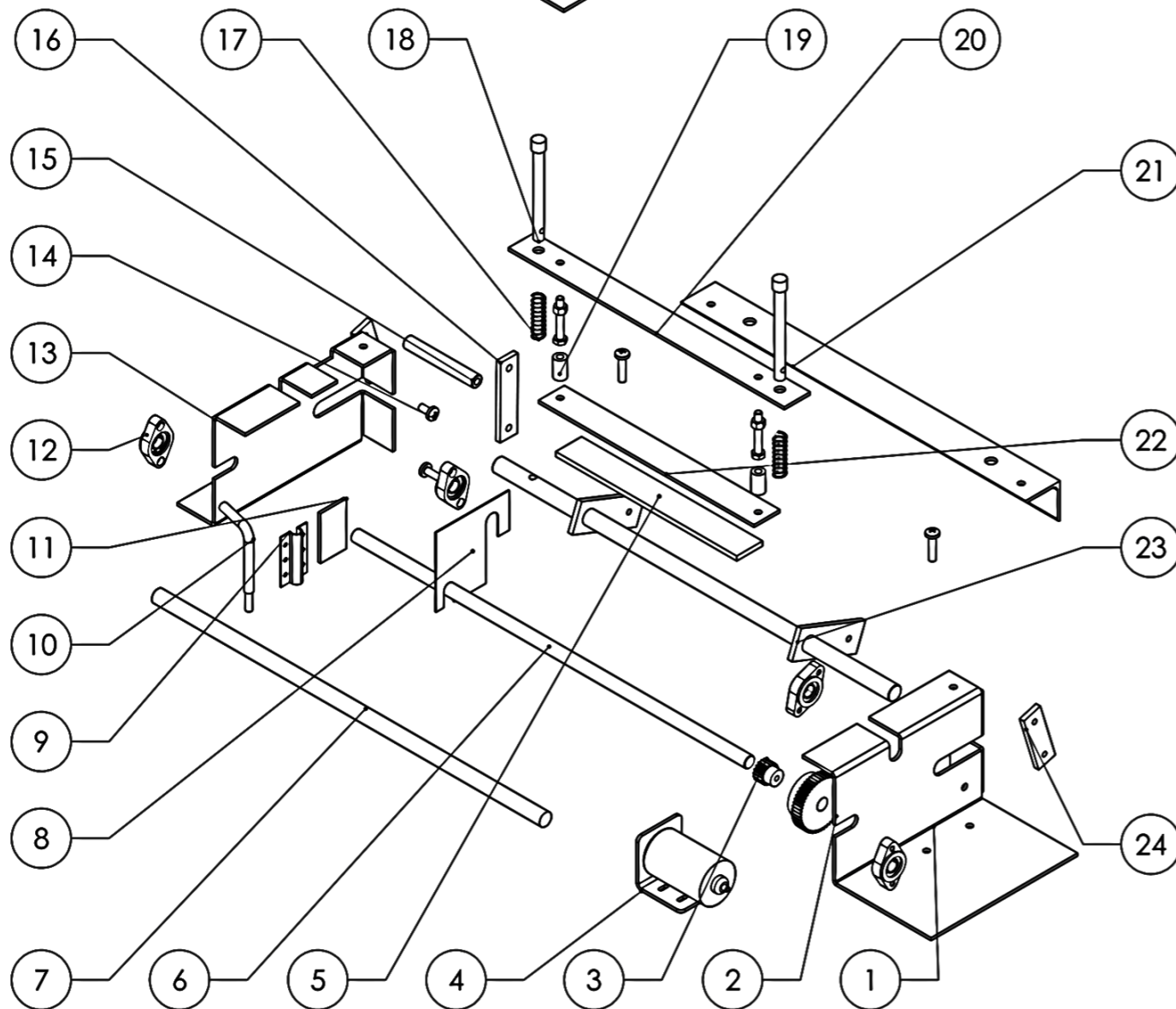
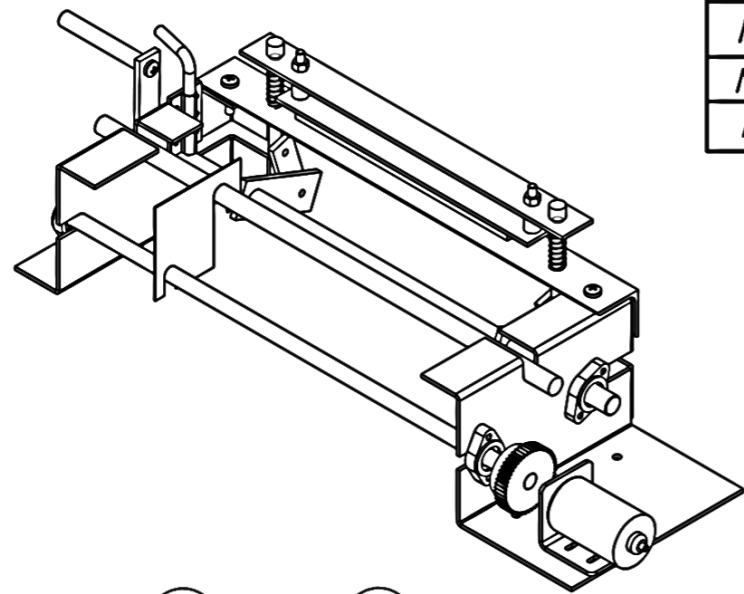
Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$



		1	Rangka Penggulung Kiri	4				
		1	Meja	3				
		1	Heat Transfer Machine	2				
		1	Rangka Penggulung Kanan	1				
Jumlah			Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan:					
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar 9/1/2022 Cagga	
						1:10	Diperiksa Darius	
Politeknik Negeri Jakarta						No: 00/2002413008		



1

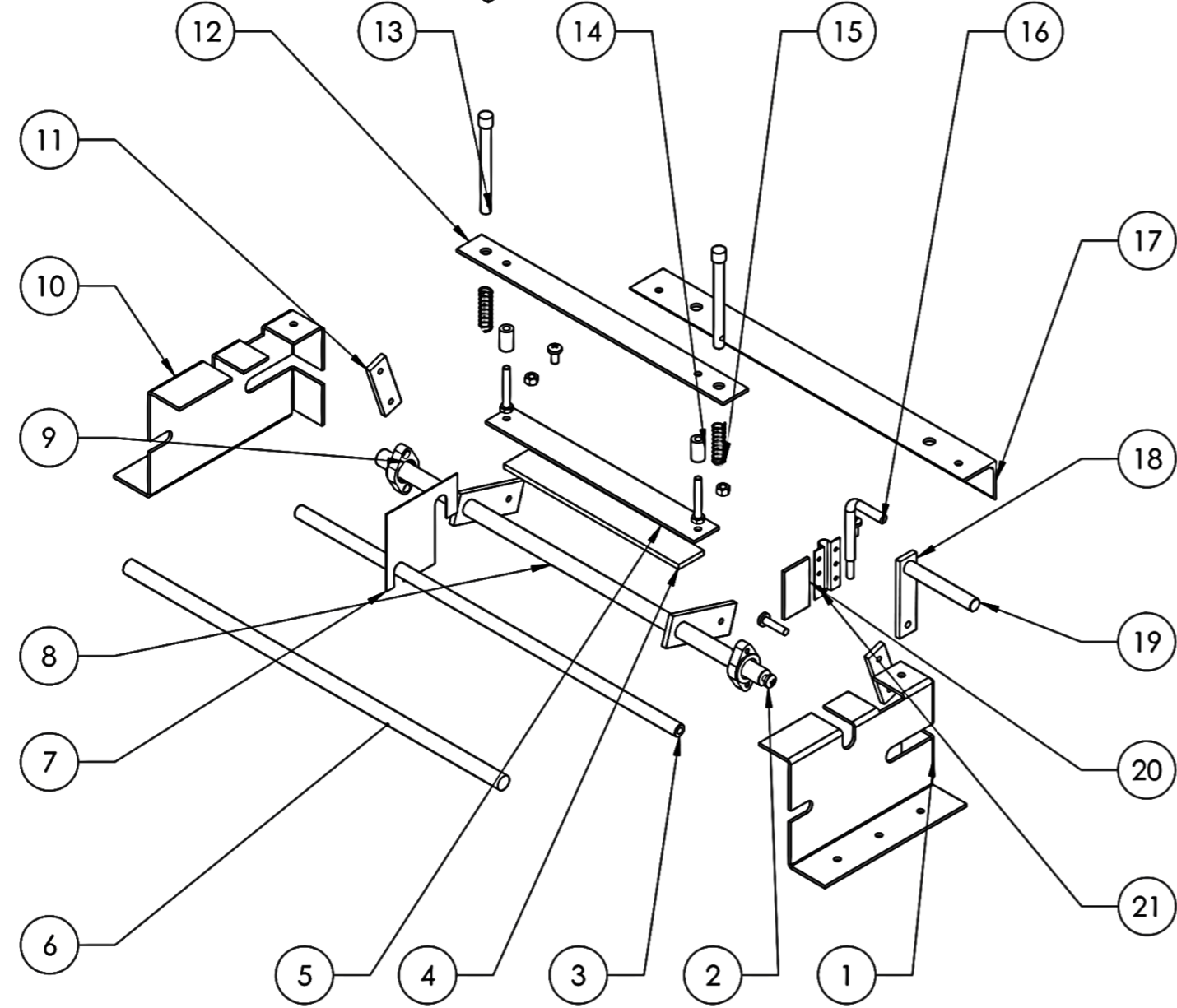
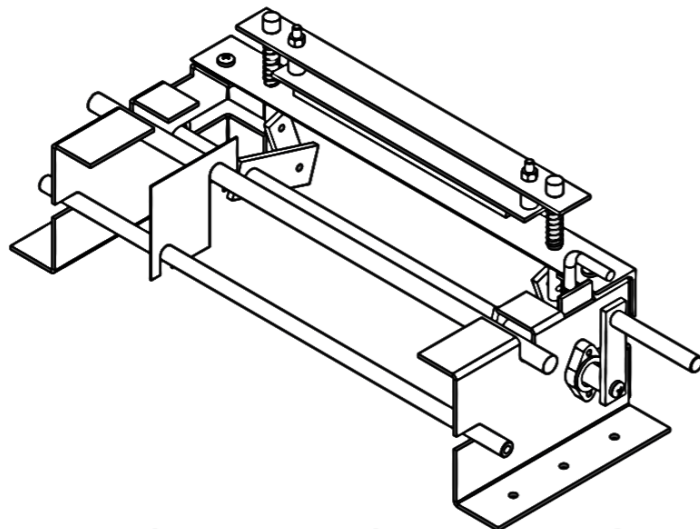


Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

	2	Engkol	24	SS400	60 x 20 x 5	Dibuat
	1	Poros Engkol Tuas	23	S45C	$\varnothing 15 \times 460$	Dibuat
	1	Pelat Tambahan	22	SS400	250 x 30 x 5	Dibuat
	1	Besi Siku	21	SS400	400 x 40 x 40	Dibuat
	1	Pelat Strip Penekan Pita	20	SS400	320 x 30 x 3	Dibuat
	2	Bushing	19	S45C	$\varnothing 12 \times 20$	Dibuat
	2	Guide Pin	18	S45C	$\varnothing 12 \times 100$	Dibuat
	2	Pegas Tekan	17			Dibeli
	1	Handle	16	SS400	80 x 20 x 5	Dibuat
	1	Handle Bar	15	S45C	$\varnothing 12 \times 80$	Dibuat
	7	Baut M6	14			Dibeli
	1	Pelat Kiri	13	Al 1100	207 x 184	Dibuat
	4	Bearing	12			Dibeli
	1	Pelat Kunci Slot	11	Al 1100	5 x 3 x 3	
	1	Kunci L	10			Dibeli
	1	Kunci Slot	9			Dibeli
	11	Pelat Pembatas Pita Satin	8	Al 1100	85 x 80 x 1	Dibuat
	1	Poros Pembatas Pita Satin	7	S45C	$\varnothing 14 \times 450$	Dibuat
	1	Poros Pita Satin	6	S45C	$\varnothing 12 \times 450$	Dibuat
	1	Karet	5		210 x 30 x 6	Dibeli
	1	DC Motor	4			Dibuat
	1	Pinion	3	S45C		Dibeli
	1	Spur Gear	2	S45C		Dibeli
	1	Pelat Kanan Bracket DC Motor	1	Al 1100	207 x 251	Dibeli

Jumlah	Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler		Skala Digambar 9/11/2022 Cagga
					1:5 Diperiksa Darius
			Politeknik Negeri Jakarta		No: 1/2002413008

4



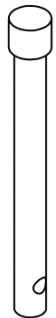
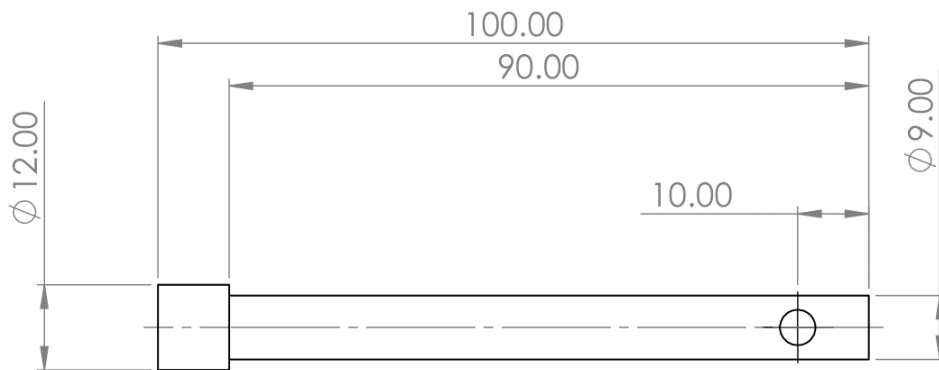
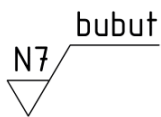
Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

1	Kunci Slot	21			Dibeli
1	Pelat Kunci Slot	20	Al 1100	5 x 3 x 3	Dibeli
1	Handle Bar	19	S45C	$\varnothing 12 \times 80$	Dibuat
1	Handle	18	SS400	80 x 20 x 5	Dibuat
1	Besi Siku	17	SS400	400 x 40 x 40	Dibuat
1	Kunci L	16			Dibeli
2	Pegas Tekan	15			Dibeli
2	Bushing	14	S45C	$\varnothing 12 \times 20$	Dibuat
2	Guide Pin	13	S45C	$\varnothing 12 \times 100$	Dibuat
1	Pelat Strip Penekan Pita	12	SS400	320 x 30 x 3	Dibuat
2	Engkol	11	SS400		Dibuat
1	Pelat Kiri	10	Al 1100	207 x 184	Dibuat
2	Bearing	9			Dibeli
1	Poros Engkol Tuas	8	S45C	$\varnothing 15 \times 460$	Dibuat
11	Pelat Pembatas Pita Satin	7	Al 1100	85 x 80 x 1	Dibuat
1	Poros Pembatas Pita Satin	6	S45C	$\varnothing 14 \times 450$	Dibuat
1	Pelat Tambahan	5	SS400	250 x 30 x 5	Dibuat
1	Karet	4		210 x 30 x 6	Dibeli
1	Poros Pita Satin	3	S45C	$\varnothing 12 \times 450$	Dibuat
7	Baut M6	2			Dibeli
1	Pelat Kanan	1	Al 1100	207 x 184	Dibeli
<b>Jumlah</b>	<b>Nama Part</b>	<b>No.Bag</b>	<b>Bahan</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>

III	II	I	Perubahan:	
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler	Skala Digambar 9/11/2022 Cagga
				1:5 Diperiksa Darius
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 4/2002413008

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu m$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

Toleransi sedang

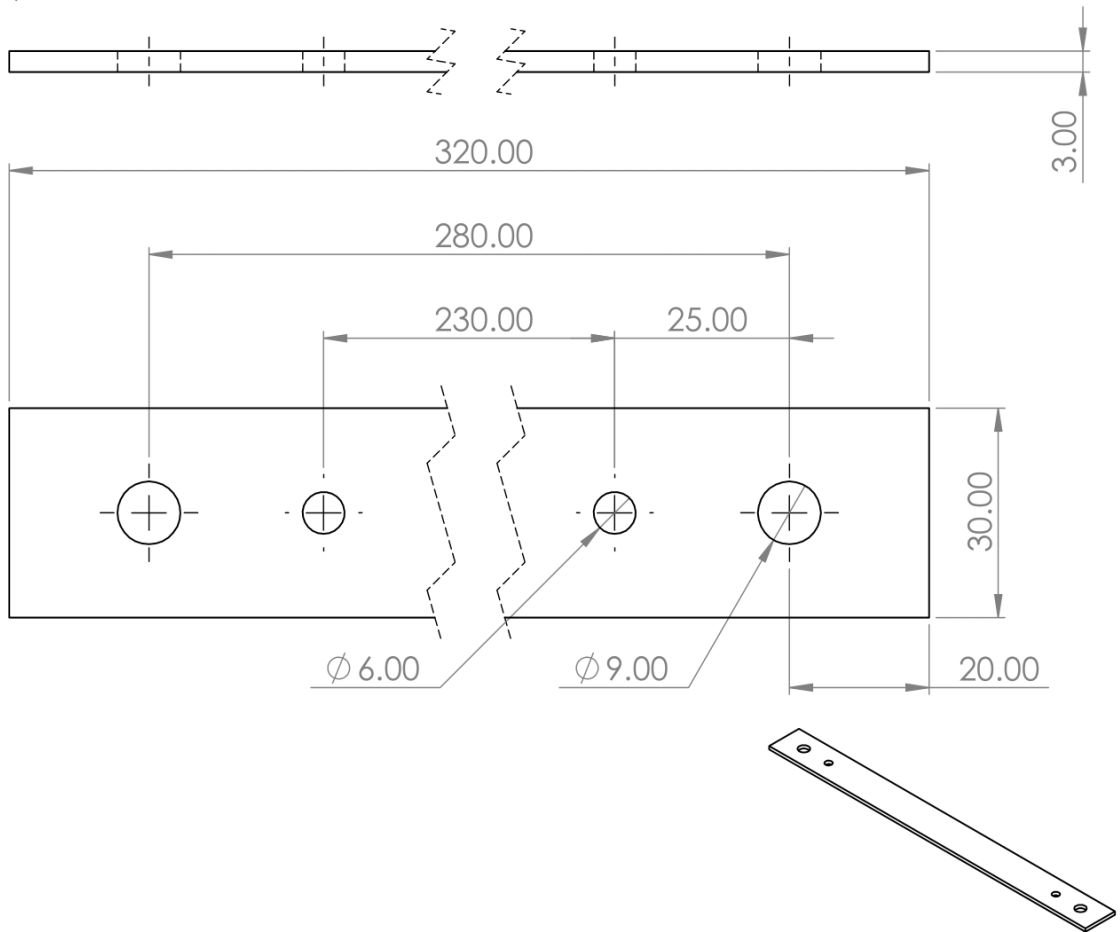


		2	Guide Pin	18	S45C	$\phi$ 12 x 106	Dibuat		
Jumlah	Nama Part			No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar	9/1/2022	Cagga
						1:1	Diperiksa		Darius
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 1.18/2002413008			

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

Toleransi sedang

N8/

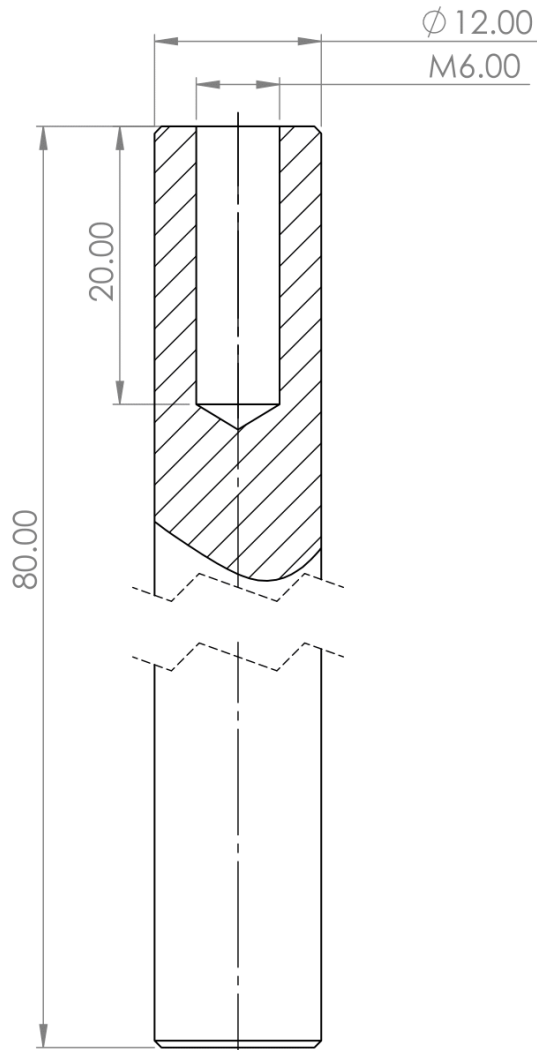


		1	Pelat Strip Penekan Pita	20	SS400	330 x 30 x 3	Dibuat	
	Jumlah		Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan:					
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar 9/1/2022 Cagga	
						1:1	Diperiksa Darius	
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 1.20/2002413008		

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

Toleransi sedang

N8  
bubut

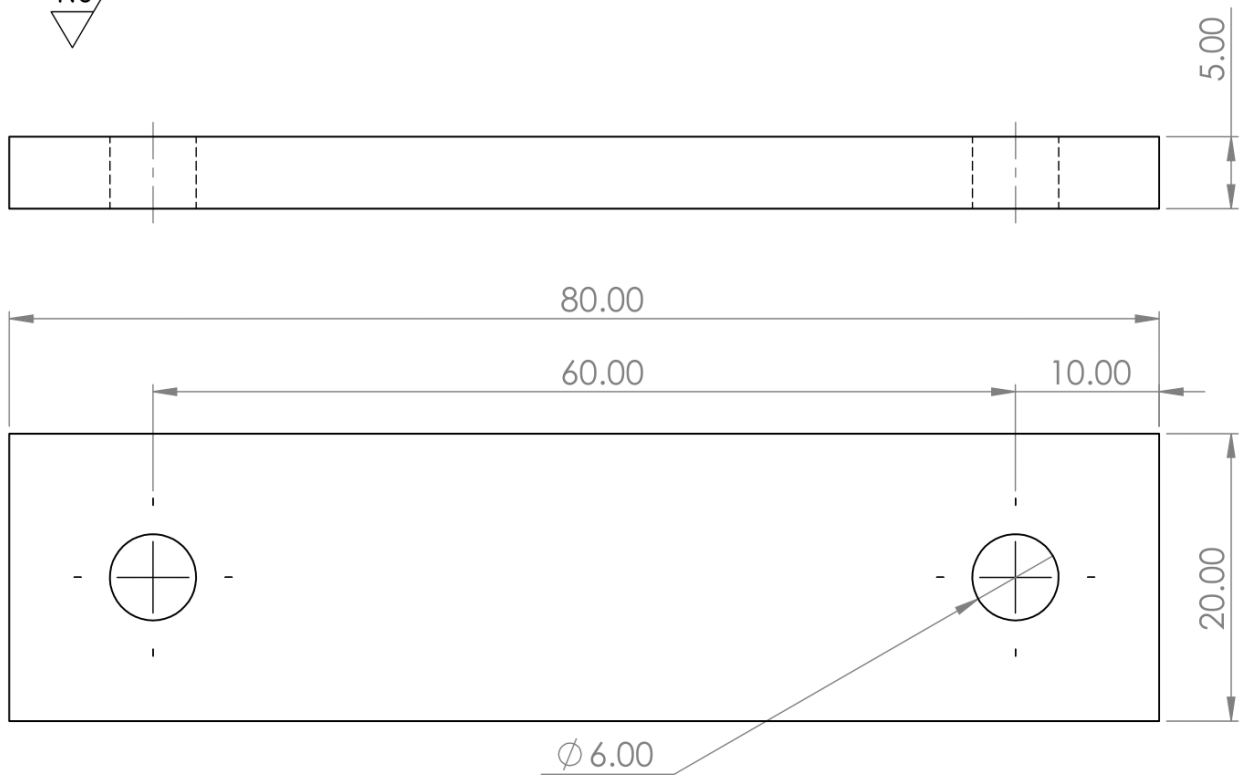


		1	Handle Bar	15	SS400	$\phi 12 \times 84$	Dibuat		
Jumlah	Nama Part			No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar	9/1/2022	Cagga
						2:1	Diperiksa		Darius
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 1.15/2002413008			

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	$\begin{matrix} >30 \\ & \circlearrowleft \\ & -120 \end{matrix}$	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

Toleransi sedang

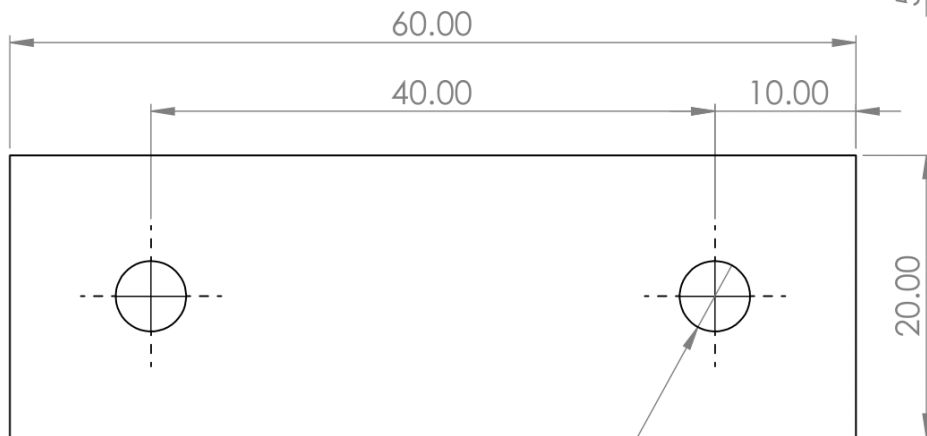
N8/



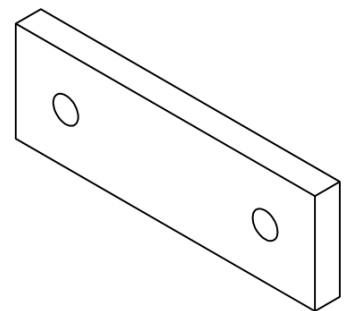
		1	Handle	16	SS400	90 x 20 x 5	Dibuat	
Jumlah	Nama Part			No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan:					
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala Digambar	9/1/2022	Cagga
						2:1	Diperiksa	Darius
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 1.16/2002413008		

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu m$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

Toleransi sedang



( $\phi 5.00$ )

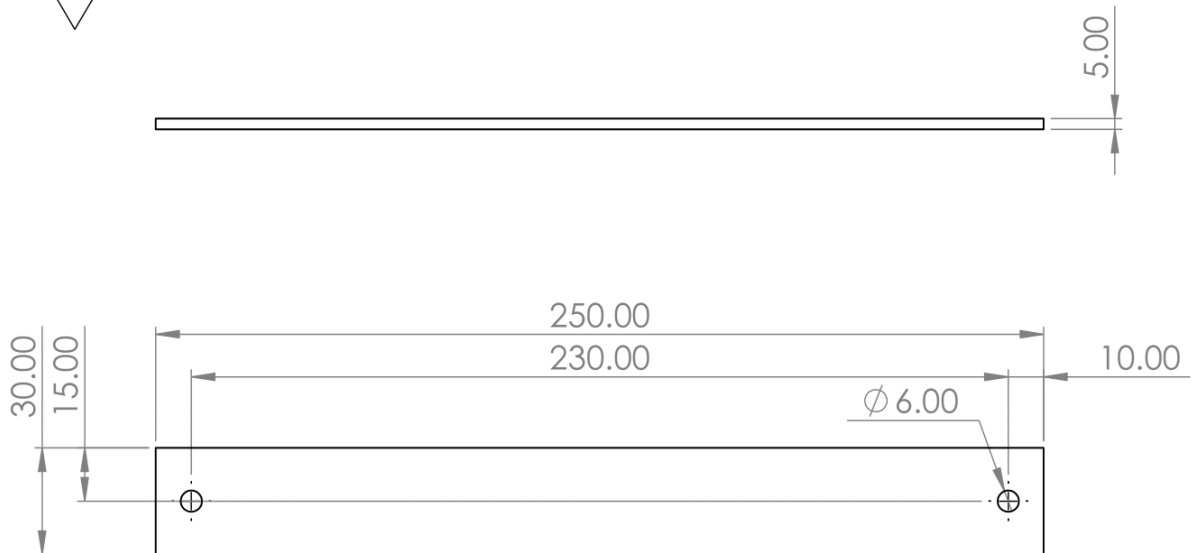


1	Engkol	24	SS400	70 x 20 x 5	Dibuat
Jumlah	Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler	Skala 1:2	Digambar 9/1/2022 Diperiksa Cagga Darius
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 1.24/2002413008	

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

Toleransi sedang

N8/

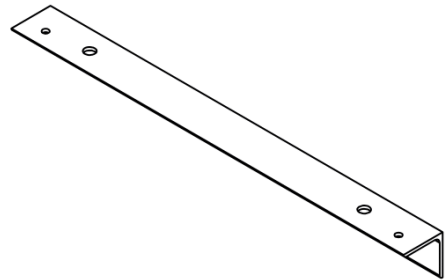
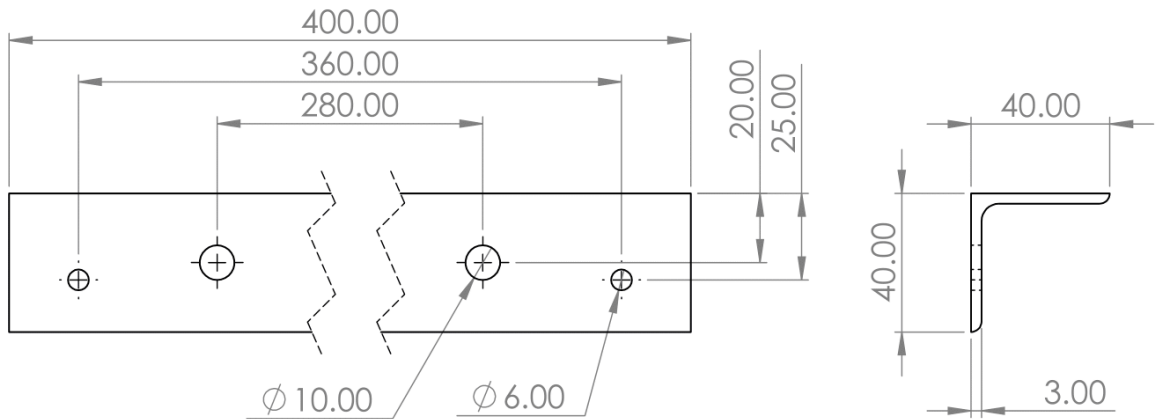



		1	Pelat Tambahan	22	SS400	260 x 30 x 5	Dibuat		
Jumlah			Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar	9/1/2022	Cagga
						1:2	Diperiksa		Darius
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 1.22/2002413008			



Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

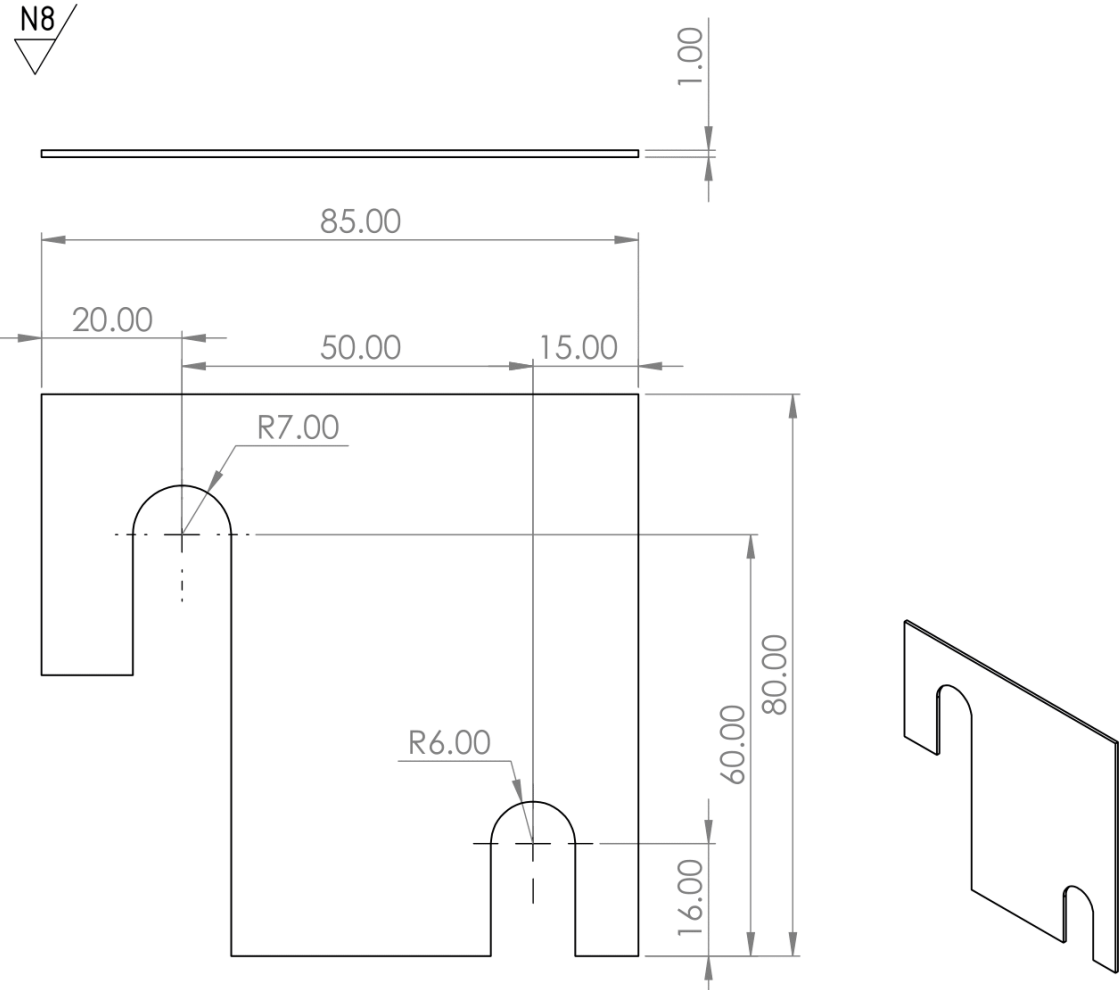
Toleransi sedang



	1	Besi Siku	21	SS400	410 x 40 x 40	Dibuat
Jumlah	Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan:			
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler		Skala	Digambar 9/1/2022 Cagga
					1:2	Diperiksa Darius
			Politeknik Negeri Jakarta		No: 1.21/2002413008	

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

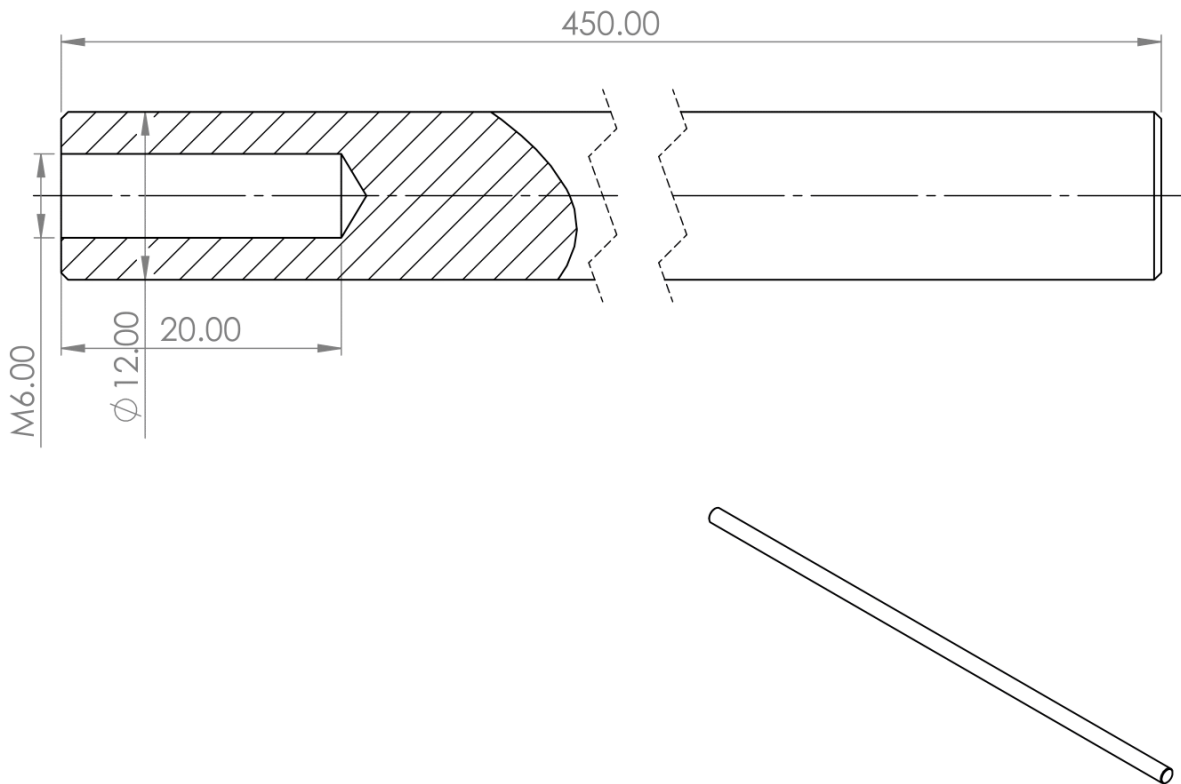
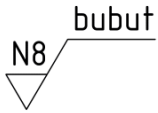
Toleransi sedang



		11	Pelat Pembatas Pita Satin	8	1100	90 x 85 x 1	Dibuat		
Jumlah			Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar	9/1/2022	Cagga
						1:1	Diperiksa		Darius
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 1.8/2002413008			

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

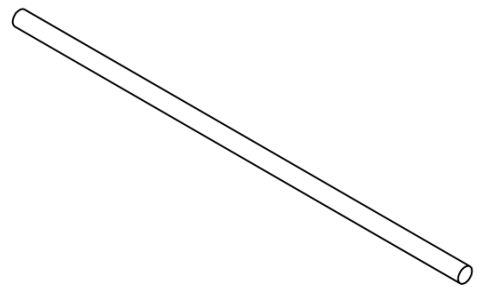
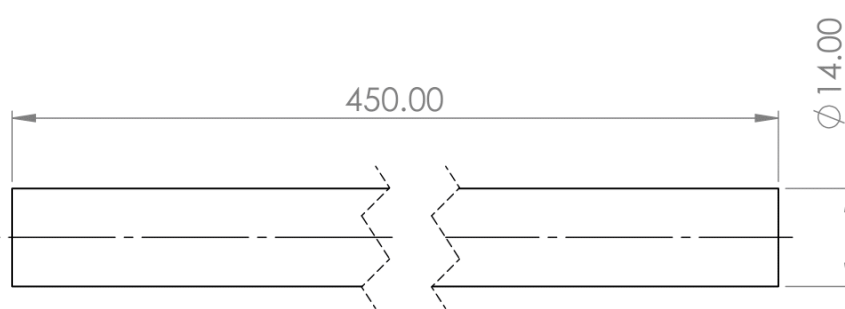
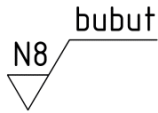
Toleransi sedang



		1	Poros Pita Satin	6	S45C	$\phi 12 \times 456$	Dibuat		
Jumlah			Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar	9/1/2022	Cagga
						2:1	Diperiksa		Darius
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 1.6/2002413008			

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

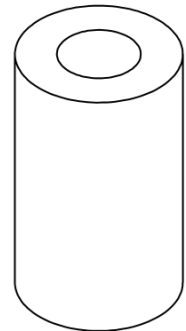
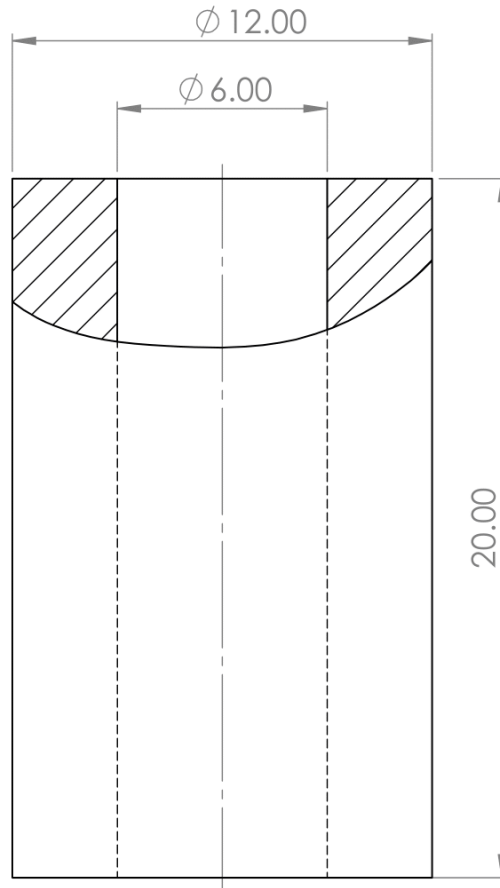
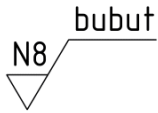
Toleransi sedang



		1	Poros Pembatas Pita Satin	7	S45C	$\phi 14 \times 456$	Dibuat		
Jumlah			Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar	9/1/2022	Cagga
						1:1	Diperiksa		Darius
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 1.7/2002413008			

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

Toleransi sedang

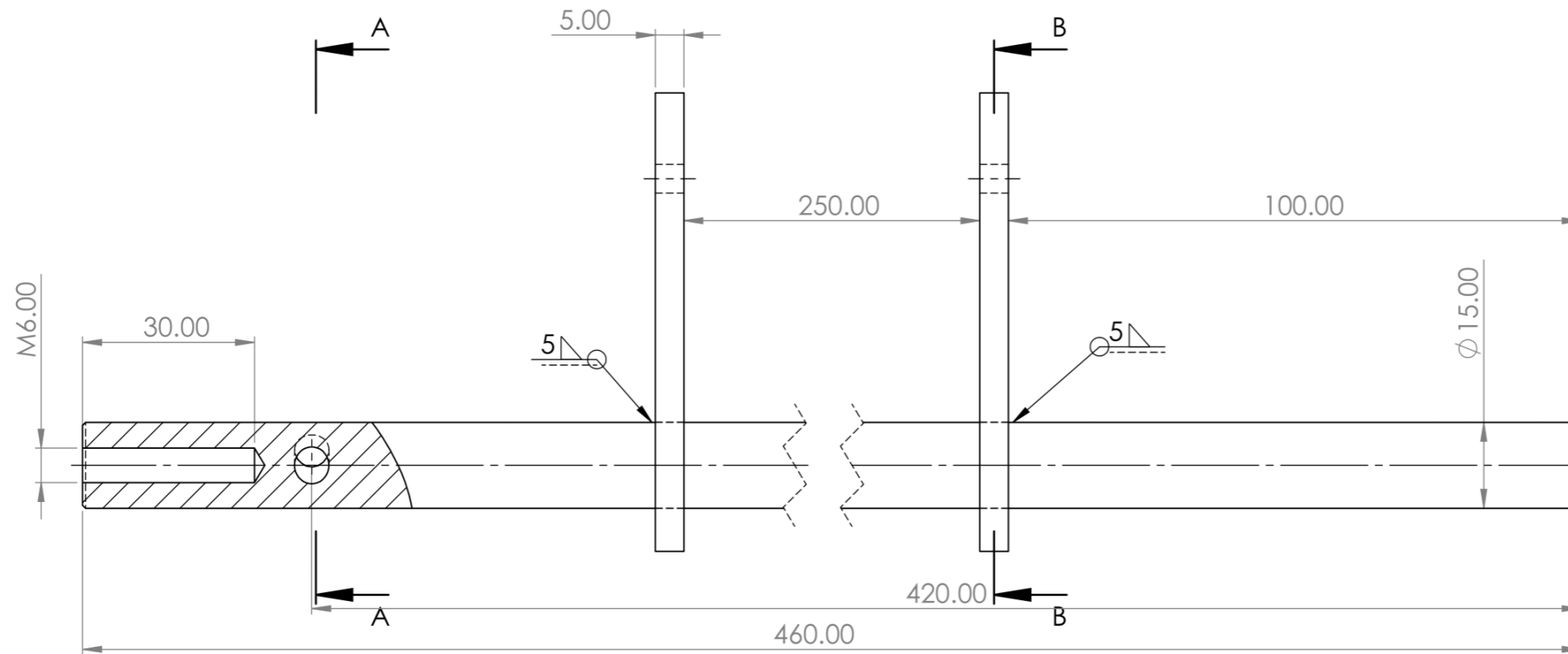


		2	Bushing	19	S45C	$\phi$ 12 x 26	Dibuat		
Jumlah	Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan				
III	II	I	Perubahan:						
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar	9/1/2022	Cagga
						5:1	Diperiksa		Darius
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 1.19/2002413008			

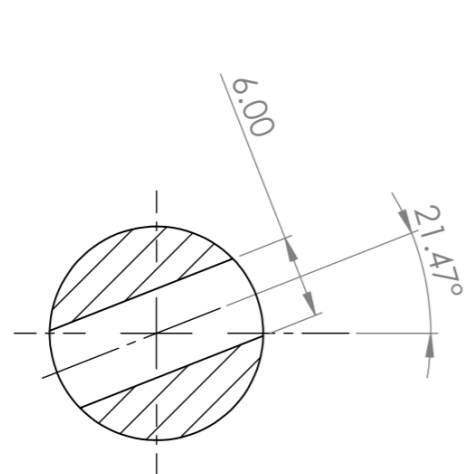
Toleransi sedang



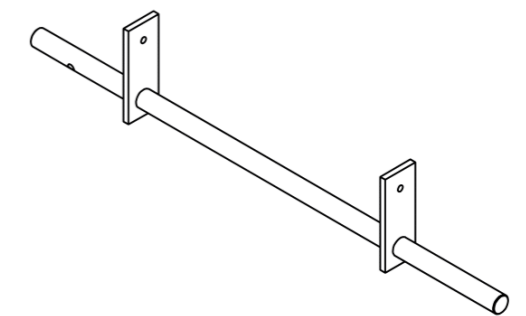
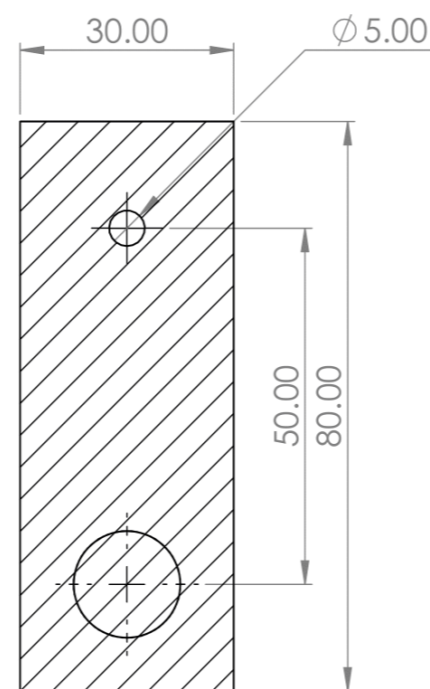
Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu m$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$



SECTION A-A  
SCALE 2 : 1

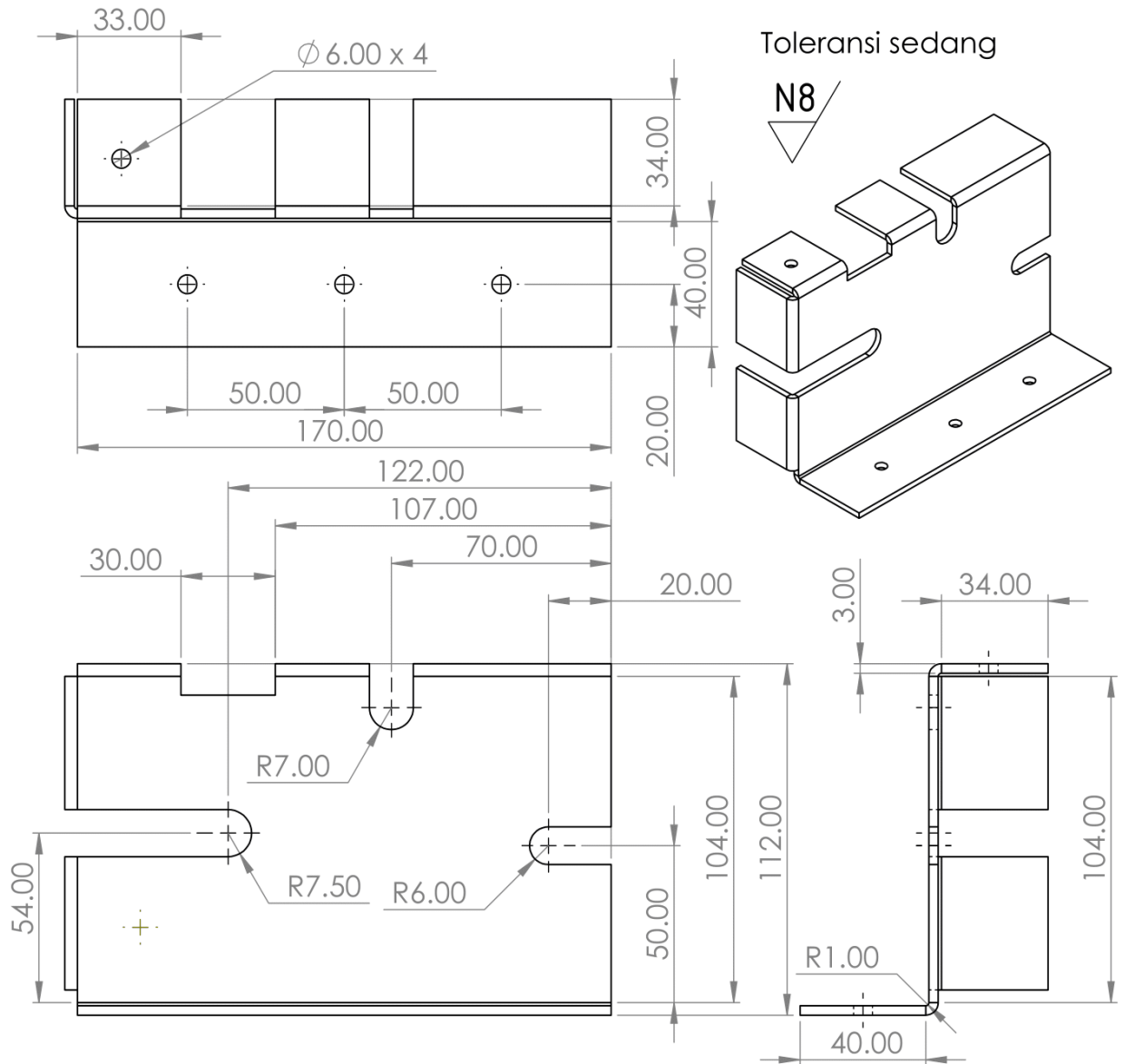


SECTION B-B



1	Poros Engkol Tuas	23	S45C	$\phi 15 \times 466$	Dibuat
Jumlah	Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler	Skala Digambar 1:1	9/1/2022 Cagga Darius
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 1.23/2002413008	

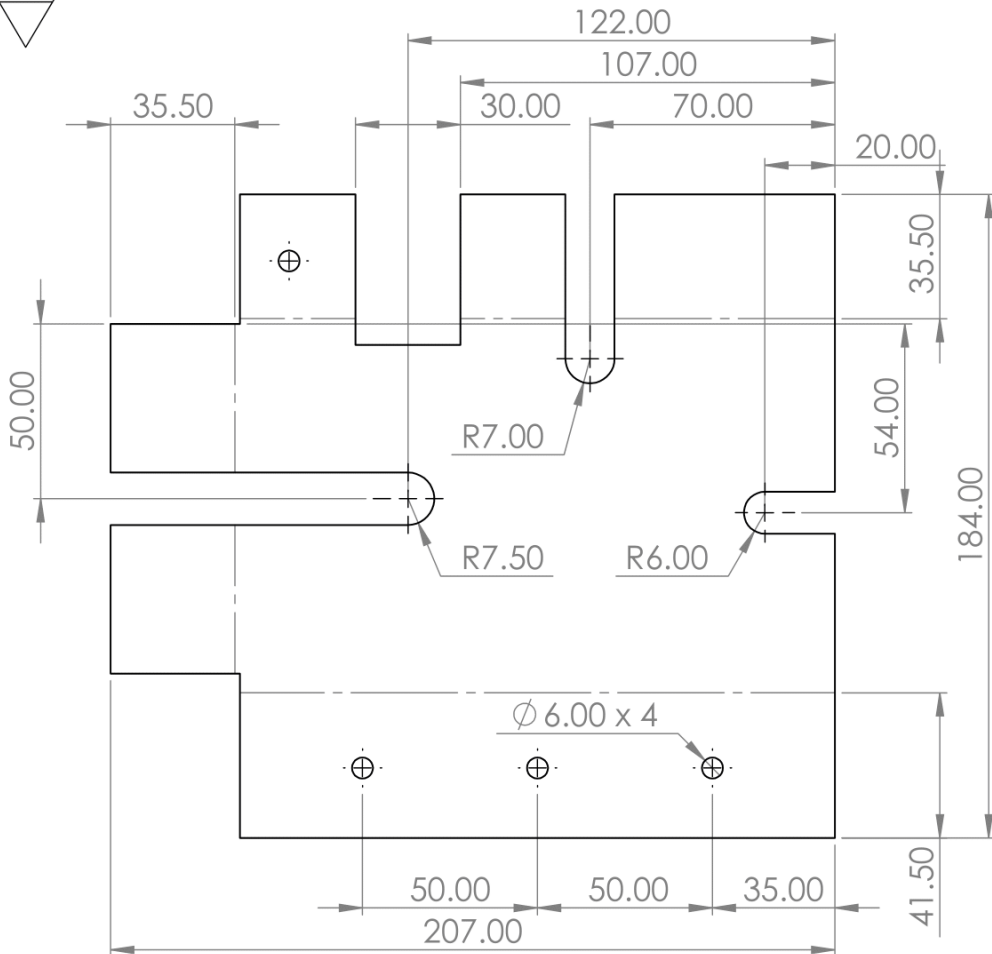
Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$



		1	Pelat Kiri	13	Al 1100	210 x 190	Dibuat		
Jumlah	Nama Part			No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler						Skala	Digambar	9/1/2022	Cagga
						1:2	Diperiksa		Darius
Politeknik Negeri Jakarta						No: 1.13/2002413008			

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

Toleransi sedang

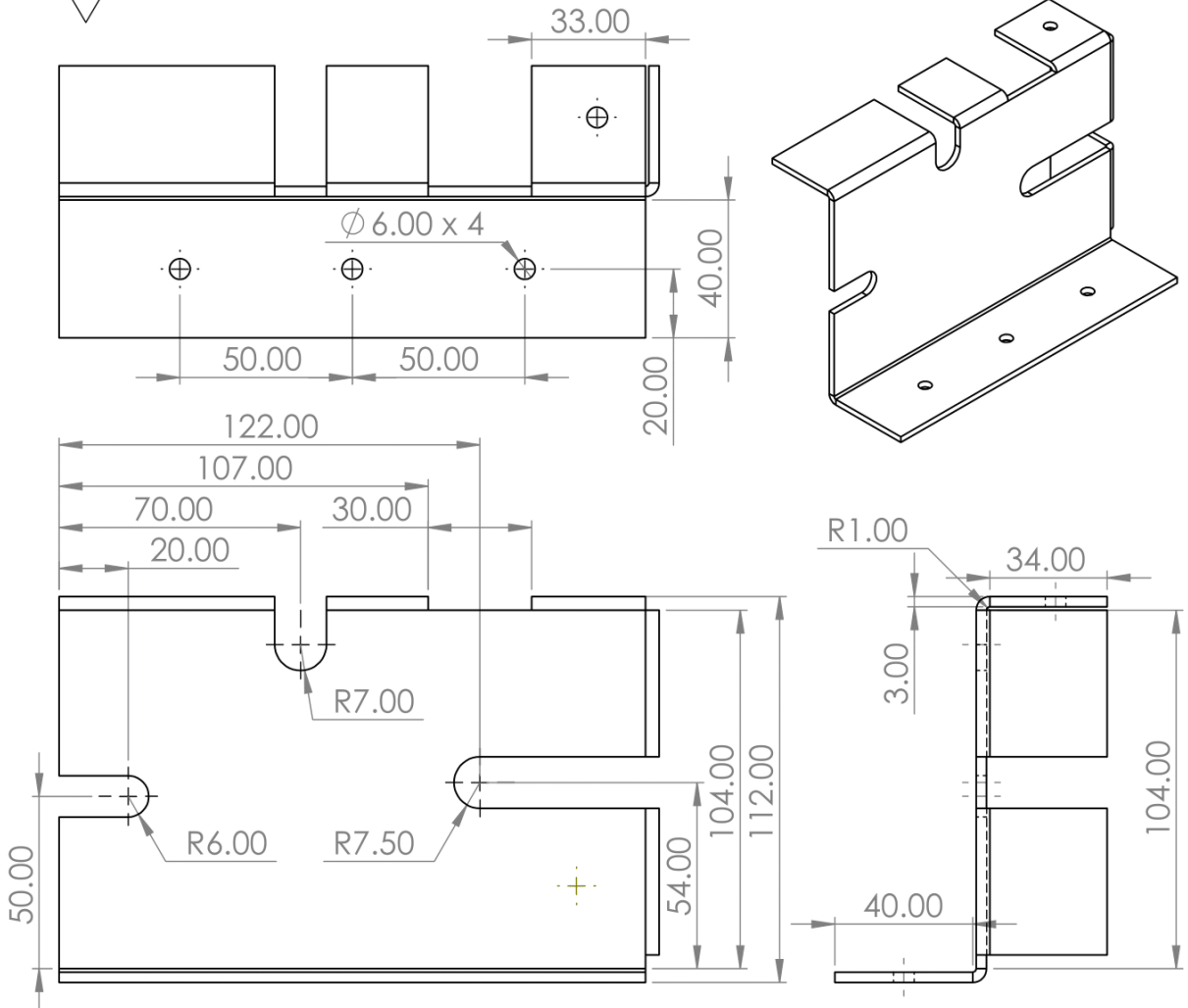


1	Pelat Kiri	13	Al 1100	210 x 190	Dibuat
Jumlah	Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
	Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala Digambar	9/1/2022 Cagga
				1:2 Diperiksa	Darius
Politeknik Negeri Jakarta				No: 1.13/2002413008	



Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

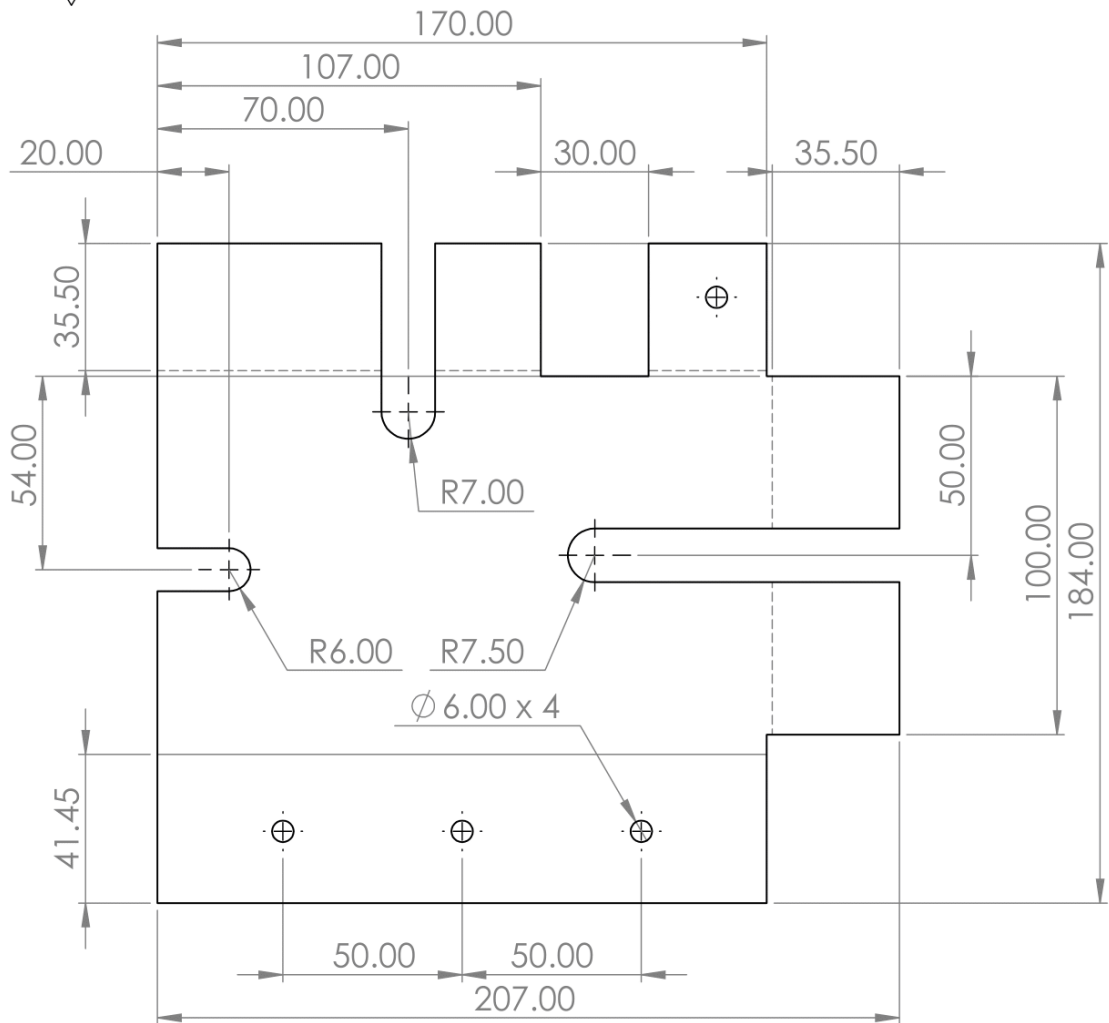
Toleransi sedang



1	Pelat Kanan	1	Al 1100	210 x 190	Dibuat
Jumlah	Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
	Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar
				1:2	Diperiksa
	Politeknik Negeri Jakarta			No: 4.1/2002413008	

Tingkat dan Nilai Kekasaran ( $\mu\text{m}$ )						Toleransi							
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Tingkat Ketelitian	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05	Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025	Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$

Toleransi sedang



		1	Pelat Kanan	1	Al 1100	210 x 190	Dibuat		
	Jumlah		Nama Part	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Mesin Cetak Motif Otomatis Pada Pita Satin Berbasis Mikrokontroler			Skala	Digambar	9/1/2022	Cagga
						1:2	Diperiksa		Darius
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 4.1/2002413008			