



© 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



**PERANCANGAN SISTEM TRANSMISI V-BELT MESIN
KUBOTA 8.5 HP PADA PEMBANGUNAN *MINI WHEEL
EXCAVATOR* BERBASIS *HOME INDUSTRY* DI
WORKSHOP ALAT BERAT PNJ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Mohamad Rizki

NIM. 1902311036

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



**PERANCANGAN SISTEM TRANSMISI V-BELT MESIN
KUBOTA 8.5 HP PADA PEMBANGUNAN *MINI WHEEL*
EXCAVATOR BERBASIS *HOME INDUSTRY* DI
WORKSHOP ALAT BERAT PNJ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

HALAMAN JUDUL

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Mohamad Rizki

NIM. 1902311036

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

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

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM TRANSMISI V-BELT MESIN KUBOTA 8.5 HP
PADA PEMBANGUNAN *MINI WHEEL EXCAVATOR* BERBASIS *HOME*
INDUSTRY DI *WORKSHOP* ALAT BERAT PNJ

Oleh:
Mohamad Rizki
NIM. 1902311036
Diploma III Program Studi Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Iwan Susanto, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197905042006041002

Pembimbing 2

Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc.
NIP. 197512222008121003

Ketua Program Studi Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta

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



Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM TRANSMISI V-BELT MESIN KUBOTA 8.5 HP
PADA PEMBANGUNAN *MINI WHEEL EXCAVATOR* BERBASIS *HOME*
INDUSTRY DI *WORKSHOP* ALAT BERAT PNJ

Oleh:

Mohamad Rizki

NIM. 1902311036

Diploma III Program Studi Teknik Mesin

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

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Iwan Susanto, S.T., M.T., Ph.D. NIP. 197905042006041002	Ketua		1/8 2022
2.	Dr. Ahmad Maksum, S.T., M.T. NIP. 197401042006041001	Anggota		1/8 2022
3.	Hamdi, S.T., M.Kom. NIP. 196004041984031002	Anggota		1/8/22

Depok, 4 Agustus 2022

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.

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, 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 : Mohamad Rizki

NIM : 1902311036

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 16 Juli 2022



Mohamad Rizki

NIM. 1902311036



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

PERANCANGAN SISTEM TRANSMISI V-BELT MESIN KUBOTA 8.5 HP PADA PEMBANGUNAN *MINI WHEEL EXCAVATOR* BERBASIS *HOME INDUSTRY* DI *WORKSHOP* ALAT BERAT PNJ

Mohamad Rizki¹⁾, Iwan Susanto¹⁾, Sonki Prasetya¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: mohamad.rizki.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Perancangan sistem transmisi *V-belt* pada *mini wheel excavator* merupakan sebuah sistem yang disusun sedemikian rupa dari serangkaian komponen yang direncanakan untuk dapat menjalankan sistem penggerak *excavator* baik roda, *body* maupun pengeruk di workshop Alat Berat, Politeknik Negeri Jakarta. Tujuan khusus : membuat rancangan dan perhitungan transmisi *pulley* dan *v-belt*, membuat estimasi pengeluaran biaya pembuatan, serta menentukan spesifikasi akhir dengan analisa *software* yang mampu menggerakkan *mini wheel excavator*. Metode yang diterapkan yaitu metode *generic product development*. Hasil penelitian mendapatkan spesifikasi akhir sistem transmisi pada *mini wheel excavator* yaitu kecepatan maksimum *pulley* output 160 rpm dengan asumsi reduksi roda 1:10, torsi maksimum 718,7659 N.m. Rancangan poros pertama menggunakan diameter 30 mm dengan panjang 280 mm dan poros kedua berdiameter 42 mm dengan panjang 650 mm. Menggunakan 3 buah *pulley* 4 inch, 2 buah *pulley* 8 inch dan 2 *pulley* 10 inch. Setiap *pulley* memiliki 3 buah jalur untuk *V-belt* tipe B dengan panjang 43 inch, 62 inch dan 67 inch. Estimasi biaya yang dibutuhkan untuk mengaktualisasikan hasil rancangan sebesar ± Rp4.000.000. Hasil analisa selanjutnya dibandingkan dengan hasil perhitungan menghasilkan persentase error pada poros pertama sebesar $\%Error R_A = 0,31\%$ dan $\%Error R_B = 0,48\%$, momen bending $\%Error M_c = 0,17\%$ sedangkan defleksi sebesar $0,000141785^\circ$. Sedangkan poros kedua memiliki persentase error penahan $R_E = 0,43\%$ dan $R_F = 0,47\%$, momen bending maksimum $\%Error M_H = 19,13\%$, serta defleksi $0,000129199^\circ$. Berdasarkan hasil analisa, torsi roda sebesar 7187,669 N.m mampu untuk menggerakkan *mini wheel excavator* seberat 1.8 Ton.

Kata kunci: transmisi *pulley-vbelt*, *mini wheel excavator*, perancangan mesin



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

PERANCANGAN SISTEM TRANSMISI V-BELT MESIN KUBOTA 8.5 HP PADA PEMBANGUNAN *MINI WHEEL EXCAVATOR* BERBASIS *HOME INDUSTRY* DI *WORKSHOP ALAT BERAT PNJ*

Mohamad Rizki¹⁾, Iwan Susanto¹⁾, Sonki Prasetya¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: mohamad.rizki.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

The design of the V-belt transmission system on the mini wheel excavator is a system that is arranged in such a way from a series of components that are planned to be able to run the excavator drive system both wheels, body and bucket at Workshop Alat Berat, Politeknik Negeri Jakarta. Specific purposes are designing and calculating the transmission of pulleys and v-belts, drafting and estimating manufacturing costs, and determining final specifications with software analysis that can drive a mini wheel excavator. The method applied is the generic product development. The results of the study obtained the final specification of the transmission system on the mini wheel excavator which have maximum speed of the pulley output of 160 rpm with the assumption of a wheel reduction of 1:10, the maximum torque of 718.7659 N.m. The design of the first shaft uses 30 mm of diameter with 280 mm of length and the second shaft uses 55 mm of diameter with 650 mm of length. Using 3 pcs of 4 inch pulleys, 2 pcs of 8 inch pulleys and 2 pcs of 10 inch pulleys. Each pulley has 3 grooves for type B of V-belts 43 inch, 62 inch and 67 inch. The estimated cost required to actualize the designs are ± Rp. 4,000,000. Then, the results of the analysis are compared with the calculation.. The percentage error of the first shaft are %Error $R_A = 0,31\%$ and %Error $R_B = 0,48\%$. The percentage error of maximum bending moment %Error $M_c = 0,17\%$, $0,000141785^\circ$ the deflection. The second shaft has the percentage error are $R_E = 0,43\%$ and $R_F = 0,47\%$, maximum bending moment is %Error $M_H = 19,13\%$, $0,000129199^\circ$ the deflection. Based on the results of analysis, 7187.669 N.m wheel torque is able to drive 1.8 tons of mini wheel excavator.

Keywords: pulley-vbelt transmission, mini wheel excavator, mechanical design



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur terhadap Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan kelancaran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir pada rentang waktu yang telah ditentukan dalam rangka memenuhi kebutuhan penilaian dan syarat kelulusan pada Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

1. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah mendidik dan memberikan dukungan dalam pembuatan laporan ini.
2. Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta
3. Fajar Mulyana, S.T., M.T. selaku ketua program studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
4. Iwan Susanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang senantiasa mengarahkan dan memberikan masukan dalam setiap pembuatan Tugas Akhir ini.
5. Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang senantiasa membantu mengarahkan khususnya dalam penulisan laporan yang sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.
6. Teman-teman di Politeknik Negeri Jakarta yang telah membantu support dan memberi dukungan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Masukan, kritik dan saran sangat penulis harapkan agar laporan ini dapat bermanfaat dan dapat disempurnakan di kemudian hari.

Jakarta, 23 Februari 2022

Mohamad Rizki
NIM. 1902311036



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 ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus.....	3
1.4. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	4
1.5. Lokasi Objek Tugas Akhir.....	4
1.6. Manfaat.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Alat Berat dan <i>Mini Wheel Excavator</i>	6
2.1.1. <i>Mini Wheel Excavator</i>	7
2.2. Sistem Transmisi.....	9
2.3. Jenis Transmisi.....	9
2.3.1. Transmisi Roda Gigi.....	10
2.3.2. Transmisi <i>Pulley-Belt</i>	11
2.3.3. Transmisi Sproket-Rantai.....	12



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

2.4.	Sabuk V (<i>V-Belt</i>) dan <i>Pulley</i>	14
2.4.1.	<i>Pulley</i>	15
2.4.2.	Kelebihan dan Kekurangan Transmisi <i>V-Belt</i>	16
2.4.3.	Perencanaan Sabuk V (<i>V-belt</i>)	17
2.5.	Poros.....	22
2.5.1.	Jenis-jenis Poros.....	22
2.5.2.	Tegangan yang Bekerja pada Poros.....	23
2.5.3.	Perencanaan Ukuran Poros	24
BAB III METODOLOGI Pengerjaan		26
3.1.	Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir	26
3.2.	Penjelasan Metode Pengerjaan.....	27
3.2.1.	Planning (Perencanaan)	27
3.2.2.	Concept Development (Pengembangan Konsep)	27
3.2.3.	System Level Design (Sistem Level Perancangan).....	27
3.2.4.	Detail Design (Detail Perancangan).....	28
3.2.5.	Testing (Pengujian).....	28
BAB IV PEMBAHASAN		29
4.1.	Proses Perencanaan Rancangan	29
4.2.	Pengembangan Konsep.....	31
4.3.	<i>System-Level Design</i>	62
4.4.	Hasil Rancangan	63
4.5.	Pengujian dan Analisa Hasil Rancangan.....	63
4.6.	Pengujian Rancangan Menggunakan <i>Software</i>	65
4.6.1.	Uji Poros Pertama.....	66
4.6.2.	Uji Poros Kedua	69
4.6.3.	Perbandingan Hasil <i>Software</i> dan Perhitungan	70
4.7.	Spesifikasi Akhir Rancangan.....	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		73
5.1.	Kesimpulan.....	73
5.2.	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75
HALAMAN LAMPIRAN		76



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Dimensi Standar <i>V-Belt</i> Menurut IS: 2494 – 1974	14
Tabel 2.2. Tabel Dimensi Standar <i>V Grooved Pulley</i> Menurut IS: 2494 – 1974.....	15
Tabel 2.3. Koefisien Gesek <i>Pulley</i> dan <i>Belt</i>	21
Tabel 2.4. Nilai Faktor Kombinasi K_m dan K_t	25
Tabel 4.1. Pemilihan Alternatif Desain.....	35
Tabel 4.2. Tabel Faktor Koreksi	37
Tabel 4.3. Koefisien Gesek <i>V-Belt</i> Pertama	41
Tabel 4.4. Groove Angle <i>Pulley</i> yang digunakan	42
Tabel 4.5. Masa per Meter <i>V-belt</i> Tipe B	43
Tabel 4.6. Kombinasi Faktor K_m dan K_t Poros Pertama.....	48
Tabel 4.7. List Penggunaan Barang dan Material	63
Tabel 4.8. <i>Material Properties JIS S45C Steel</i>	66

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Beberapa Jenis Alat Berat	6
Gambar 2.2. <i>Mini Wheel Excavator</i>	8
Gambar 2.3. Contoh Transmisi Suatu Roda Gigi	10
Gambar 2.4. Contoh Transmisi Suatu Sproket-Rantai.....	12
Gambar 2.5. <i>Cross Section V-Belt</i>	14
Gambar 2.6. Contoh Struktur <i>Pulley</i> dan <i>Belt</i>	15
Gambar 2.7. Diagram Pemilihan <i>V-Belt</i>	18
Gambar 2.8. Konstruksi Transmisi <i>Crossed Belt</i>	19
Gambar 2.9. Konstruksi Transmisi <i>Open Belt</i>	19
Gambar 2.10. Konstruksi Sudut <i>Pulley-Belt</i>	20
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir	26
Gambar 4.1. Diagram Input-Output	30
Gambar 4.2. Alternatif Pertama	33
Gambar 4.3. Alternatif Kedua.....	34
Gambar 4.4. Alternatif Ketiga.....	34
Gambar 4.5. Diagram Pemilihan V-belt Pertama	38
Gambar 4.6. Jarak Antar X1 dan Y1.....	39
Gambar 4.7. Jarak Pembebanan Poros Pertama.....	44
Gambar 4.8. Jarak Antar Sumbu Poros dan Pulley Motor.....	46
Gambar 4.9. Jarak Antar Sumbu Poros Pertama dan Kedua dengan Dasar.....	50
Gambar 4.10. Jarak Pembebanan Poros Kedua	53
Gambar 4.11. Jarak Antar Sumbu Poros Pompa dan Poros Kedua	56
Gambar 4.12. Jarak Antar Sumbu Pada Konstruksi Poros Pompa	59
Gambar 4.13. Diagram System-Level Design	62
Gambar 4.14. <i>Fitur Shaft Software</i>	67
Gambar 4.15. Memasukkan Data <i>Material</i>	67
Gambar 4.16. Gaya Geser Poros 1	68

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



© 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

Gambar 4.17. Momen Bending Poros 1	68
Gambar 4.18. Sudut Defleksi Poros 1	68
Gambar 4.19. Gaya Geser Poros 2	69
Gambar 4.20. Momen Bending Poros 2	69
Gambar 4.21. Sudut Defleksi Poros 2	70





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

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Katalog standard pulley 3 jalur oleh Misumi Indonesia
Lampiran 2 Katalog standard v-belt oleh Misumi Indonesia
Lampiran 3 *Drawing* rancangan transmisi *v-belt* dan *pulley*





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

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang yang menjadi pokok permasalahan pengembangan *mini wheel excavator* khususnya bagian sistem transmisi. Selain itu, dibahas juga mengenai tujuan dan manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini. Batasan masalah, lokasi penelitian dan gambaran umum isi laporan juga dijabarkan pada bab berikut ini.

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan penggunaan Alat Berat diberbagai sektor industri kian terus bertambah. Jika melihat dari data yang dihimpun oleh Perhimpunan Agen Tunggal Alat Berat Indonesia (PAABI) penjualan alat berat di seluruh sektor pada Agustus 2021 mencapai 8.821 unit atau meningkat 99% dari penjualan bulan Januari-Agustus 2020 sebanyak 4.440 unit (Kemenperin, 2021). Melihat hal ini, peluang dalam produksi pembuatan alat berat ini sangatlah baik. Hal ini didukung juga oleh membaiknya kondisi pasca pandemi *Covid-19* di Indonesia khususnya pada keempat sektor industri alat berat yaitu sektor agro, kehutanan, konstruksi dan pertambangan. Menurut Kemenperin (2021), pihak kementerian perindustrian turut mendukung kondisi baik ini dalam upaya meningkatkan produksi alat berat di dalam negeri salah satunya yaitu upaya melakukan penguatan terhadap Industri Kecil dan Menengah (IKM) untuk dapat menjadi bagian rantai pasok dan mengurangi biaya produksi industri alat berat ini.

Pada era saat ini, jenis alat berat sangat beragam jika dilihat berdasarkan fungsi dan kegunaannya. Untuk sektor konstruksi dan pembangunan suatu proyek yang membutuhkan kecepatan dalam mencapai target pembangunan maka diperlukan penggunaan alat berat diantaranya *excavator*, *dump truck* dan *tower crane* (Aprilia et al., 2018). Penggunaan jenis dan jumlah alat berat juga disesuaikan dengan kondisi tanah lapangan dan volume pengerjaan karena jika

tidak memperhatikan kondisi di lapangan maka pengerjaan dapat menjadi terhambat atau menjadi lambat dari jadwal target yang ditentukan (Aprilia et al., 2018).

Politeknik Negeri Jakarta memiliki beberapa program studi dan salah satunya adalah program studi Alat Berat yang saat ini memiliki penelitian dalam mengembangkan dan membuat *mini wheel excavator* berbasis *home industry*. *Mini wheel excavator* merupakan salah satu jenis alat berat dengan kegunaan untuk menggali parit-parit atau pembersihan saluran air, mengangkat, menggali dan membawa material. Pembuatan dan pengembangan *mini wheel excavator* di Politeknik Negeri Jakarta ini bertujuan untuk dapat menekan biaya dan dapat digunakan oleh instansi kecil menengah dalam menangani berbagai keperluan yang telah disebutkan khususnya di daerah perkotaan yang memiliki permukaan tanah yang telah banyak diaspal.

Pada mesin alat berat pada umumnya memiliki beberapa komponen yang sama. Salah satu komponen tersebut adalah sistem transmisi. Transmisi adalah salah satu sistem pemindahan tenaga dari penggerak ke yang digerakkan dengan beberapa jenis dari sistem pemindahan tersebut diantaranya sabuk dan puli, rantai dan *sprocket* serta roda gigi (Siburian, 2019).

Pada pengembangan pembuatan *mini wheel excavator* berbasis *home industry* tersebut masih memerlukan beberapa pengembangan pada komponen-komponen di dalamnya, salah satunya adalah sistem transmisi mesin. Kondisi pengembangan saat ini, mesin *mini wheel excavator* yang sedang dikembangkan oleh Politeknik Negeri Jakarta belum memiliki sistem transmisi untuk mesin kubota 8.5 HP. Hal ini disebabkan oleh pergantian mesin yang dilakukan. Sistem transmisi yang akan digunakan adalah transmisi *pulley* dan *v-belt*.

Penggunaan sistem transmisi *pulley* dan *v-belt* dipilih dikarenakan faktor kemudahan pemasangan dan penggantian khususnya saat proses *maintenance*. Faktor lainnya dikarenakan ingin mencapai kebutuhan biaya yang diinginkan dan meminimalisir suara bising yang sering ditimbulkan oleh transmisi lain. Penelitian



© 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



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

sistem transmisi *pulley* dan *v-belt* pada pengembangan *mini wheel excavator* ini didukung oleh penelitian sebelumnya yaitu penelitian untuk menganalisa perhitungan *pulley* dan *v-belt* pada mesin pencacah (Mahmudi, 2021).

Oleh karena beberapa permasalahan dan latar belakang tersebut maka fokus pembahasan ini adalah merancang sebuah desain sistem transmisi *pulley* dan *v-belt* untuk dapat diaktualisasikan pada pembuatan *mini wheel excavator* di *Workshop* Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta. Rancangan dibuat dengan memperhatikan analisis perhitungan pada sistem transmisi *pulley* dan *v-belt* tersebut karena sebelumnya sistem transmisi tidak kuat untuk menjalankan *mini wheel excavator*.

1.2. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana cara merancang dan menentukan spesifikasi sistem transmisi yang mampu dan kuat untuk menjalankan *mini wheel excavator*?
- b. Berapakah biaya perkiraan pembuatan sistem transmisi baru yang kompatibel dengan mesin Kubota 8.5 HP pada *mini wheel excavator*?
- c. Bagaimana menentukan perhitungan desain dan analisa dalam pembuatan sistem transmisi baru yang dapat menjalankan *mini wheel excavator*?

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan Umum

Mendapatkan rancangan sistem transmisi yang kompatibel untuk mesin Kubota 8.5 HP pada pembangunan *mini wheel excavator* berbasis *home industry* di *Workshop* Alat Berat PNJ yang tidak bising dan mampu menjalankannya.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Membuat rancangan dan perhitungan serta spesifikasi sistem transmisi baru yang kompatibel dengan mesin Kubota 8.5 HP pada *mini wheel excavator*.



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

- b. Menentukan perkiraan jumlah anggaran biaya yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem transmisi baru yang kompatibel dengan mesin Kubota 8.5 HP pada *mini wheel excavator*.
- c. Menentukan analisa rancangan transmisi melalui perhitungan desain dan analisa software poros transmisi yang mampu menjalankan *mini wheel excavator*.

1.4. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup yang menjadi batasan masalah pada pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Membuat rancangan sistem transmisi baru pada pembangunan *mini wheel excavator*.
- b. Perhitungan desain hanya didasarkan pada perhitungan teori dan literatur.
- c. Analisa kemampuan menggerakkan *mini wheel excavator* menggunakan analisa teoritis dan analisa software.

1.5. Lokasi Objek Tugas Akhir

Lokasi yang digunakan dalam pengerjaan dan pengambilan data yaitu di *Workshop* Alat Berat, Politeknik Negeri Jakarta.

1.6. Manfaat

- a. Membantu mesin *mini wheel excavator* dapat bergerak dengan mengurangi suara bising menggunakan sistem transmisi *pulley* dan *v-belt*.
- b. Memudahkan proses pemasangan dan penggantian *v-belt* pada proses *maintenance*.
- c. Membantu mengembangkan *mini wheel excavator* berbasis *home industry* untuk lingkungan perkotaan dengan harga terjangkau.
- d. Membantu mengurangi biaya kegagalan pada proses *trial and error* dengan hasil perhitungan dan perancangan.



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

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan

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

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Berisikan tentang rangkuman semua studi literatur dan studi pustaka yang berkaitan dengan objek atau topik yang diambil pada tugas akhir agar teori yang digunakan dapat dipertanggung jawabkan kebenaran serta keabsahannya.

3. BAB III Metodologi

Berisikan tentang metodologi atau metode yang dipakai dalam menyelesaikan permasalahan pada tugas akhir yang berisi terkait jenis metode yang digunakan, diagram alir pengerjaan, prosedur yang dipakai, pengambilan dan pengumpulan serta analisa data maupun teknik rancangan.

4. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Berisi terkait pembahasan terhadap hasil pembahasan terhadap pemecahan masalah atas topik yang diambil dalam Tugas Akhir yang menyesuaikan dengan jenis tema yang dipakai sesuai dengan tujuan yang dibuat. Berisi juga mengenai pembahasan perhitungan maupun penentuan konsep rancangan desain terpilih.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisikan tentang hasil kesimpulan yang didapat dalam melakukan penelitian Tugas Akhir dan juga berisi saran terkait pengembangan pembahasan atas topik yang diangkat agar dapat dijadikan rujukan menjadi lebih baik lagi.

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

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian rancangan konsep yang telah terpilih didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Hasil rancangan memiliki spesifikasi sebagai berikut.
Maksimum putaran pada poros output pompa yaitu 160 rpm. Dapat menurunkan kecepatan dengan rasio sebesar 10 kali (1:10). Torsi maksimum yang didapat pada pulley output yaitu 718,7659 [N.m]. Poros pertama yang digunakan sebesar diameter 30 mm panjang 280 mm dan poros kedua yaitu diameter 42 mm panjang 650 mm. Menggunakan 3 buah pulley 4 inch, 2 pulley 8 inch dan 2 pulley 10 inch. Serta, menggunakan 3 sabuk V dengan ukuran 43 inch, 62 inch, 67 inch pada setiap pulley dan memakai pulley 3 jalur tipe B.
2. Biaya yang dibutuhkan untuk dapat memproduksi transmisi pada mini wheel excavator di PNJ yaitu sebesar ± Rp4.000.000. Pertimbangan harga tersebut didasarkan pada harga yang terdapat pada marketplace online untuk pembelian komponen yang dibutuhkan.
3. Hasil rancangan yang telah dibuat saat dilakukan analisis dengan software memiliki persentase error untuk perhitungan poros pertama yaitu %Error $R_A = 0,31\%$, %Error $R_B = 0,48\%$, %Error $M_C = 0,17\%$ sedangkan defleksi sebesar $0,000141785^\circ$. Sedangkan pada poros kedua memiliki persentase error yaitu $R_E = 0,43\%$ dan $R_F = 0,47\%$, momen bending maksimum %Error $M_H = 19,13\%$, serta defleksi $0,000129199^\circ$. Sedangkan torsi roda berdasarkan hasil rancangan 7187,669 [N.m] lebih besar 7063,2 [N.m] dari hasil perhitungan berat dan roda *existing* pada *excavator*. Berdasarkan hasil analisa teoritis dan analisa software dapat disimpulkan bahwa sistem transmisi yang dirancang mampu untuk menggerakkan *mini wheel excavator*.



5.2. Saran

Saran yang seharusnya dapat diperbaiki dan ditingkatkan untuk dapat membuat pengembangan transmisi V-belt mini wheel excavator di PNJ lebih baik lagi yaitu :

1. Hasil rancangan harus dapat divalidasi dengan bentuk aktual untuk dapat mengetahui performa pemakaian.
2. Hasil rancangan akan lebih baik lagi jika dibuat dan dibandingkan dengan menggunakan beberapa *software*.
3. Penggunaan alat ukur yang lebih presisi dapat digunakan dalam mengukur dimensi dan ukuran data yang diambil.



Hak Cipta :

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



DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, K., Winarto, S., & Purnomo, Y. C. S. (2018). Analisa Produktifitas Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Syariah dan Ilmu Hukum IAIN Tulungagung. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 1(1), 1–11.
- Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (2005). *Machine design*. EURASIA PUBLISHING HOUSE (PVT.) LTD.
- Mahmudi, H. (2021). Analisa Perhitungan Pulley dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(1), 40–46.
- Pangayow, J. R., Tangkuman, S., & Rembet, M. (2013). Perancangan sistem transmisi gokar listrik. *Teknik Mesin*, 5(5), 1–12.
- Rochmanhadi. (1992). Alat Berat dan Penggunaannya. *Alat Berat Dan Penggunaannya*, 240.
- Saefudin, A. H., Mudianto, A., & Wiranto, P. (2016). Kajian Penggunaan Alat-Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Jalan Raya Ditinjau Dari Aspek Teknis Dan Ekonomi. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Sipil*, 2(3), 1–12.
- Ulrich, K. T., Eppinger, S. D., & Yang, M. C. (2020). *Product Design and Development* (Seventh Ed). McGraw-Hill Education.
- Yadam, R. W., Diputra, I. G. A., & Sudipta, I. G. K. (2018). Optimalisasi Penggunaan Alat Berat pada Pekerjaan Galian Tanah. *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil OPTIMALISASI*, 5(1), 1–6.

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta 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

Grooved Pulleys for Classical V-belts

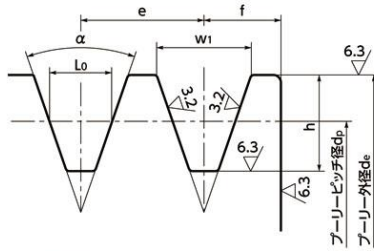
STANDARD V PULLEY 標準Vプーリー

WEB 選定ナビ WEB CAD Download



- 日本で最大の使用実績。1個でも、短納期でお届けします。
1950年、日本で最初にメーカー標準品としてシリーズ化されたVプーリー。鑄造から機械加工・表面処理まで一貫生産。しかも、プーリー加工専用のNC機械・自動機・バランスなどを自社開発。セル生産方式により、多品種少量生産と短納期を極限まで追求。お客さまに“便利”をお届けします。
- 便利な追加加工サービスを標準化。
軸穴・キー溝・押しねじの追加加工を標準化しました。1個でも、実働1日でお届けいたします。手配も簡単です。詳しくは下記ページをご参照ください。
➔ P.304

商品規格



● 溝部の寸法

溝の形	外径 de (inch)	α±0.5 (°)	Lo	w1	h	e	f±1
M	3以下	34	8.0	9.65	9	-	8.5
	3を超え 3 1/2以下	36		9.75			
	3 1/2を超えるもの	38		9.86			
A	4以下	34	9.2	11.95	12.5	16±0.4	10.0
	4を超え 5以下	36		12.12			
	5を超えるもの	38		12.30			
B	6 1/2以下	34	12.5	15.86	15	20±0.4	12.0
	6 1/2を超え 8以下	36		16.07			
	8を超えるもの	38		16.29			

● 外周・リム側面の振れの許容値および外径の許容差

外径 de (inch)	外周の振れの許容値	リム側面の振れの許容値	外径の許容差
5以下	0.2	0.2	±0.6
5を超え 6 1/2以下	0.25	0.25	±0.8
6 1/2を超え 9以下	0.3	0.3	±0.8
9を超え 12以下	0.35	0.35	±0.8
12を超え 16以下	0.4	0.4	±1.2
16を超え 24以下	0.5	0.5	±1.2

追加加工サービスをご利用ください。

Vプーリーに軸穴・キー溝・押しねじ穴の追加加工をいたします。実働1日目出荷。

➔ P.304



● 軸穴・キー溝・押しねじ追加加工 ➔ P.304

対応可・別料金

● 材質・仕上げ

	標準Vプーリー
本体	FC150・200 塗装 (NBKブルー)

● バランス

外周での不釣り合い質量は、プーリー質量の0.2%または3gのいずれか大きい方を許容値としています。これは、JIS B 1854-1987「一般用Vプーリー」に規定する釣り合い良さ同一の精度です。
*M形のプーリーは対象外です。

● 関連商品

プーリーV溝部の摩擦を確認するためのゲージがあります。プーリーのメンテナンスの際に、ご利用ください。
➔ P.254





© 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

Standard V Pulley for use with B or BX belts

B-3 標準Vプーリー - B・BX適用

WEB 選定ナビ CAD Download

品番	価格 (円)	ピッチ円直径 d_p	外径 d_e	最大軸穴径 d	下穴径 d_1	形状				リム		慣性モーメント (kg・m ²)	質量 (kg)	
						図番	d_b	l	s_1	s_2	w			$h^{+0.05}$
3-B-3	1,520	65.2	76.2	28	-	21U	50	35	19	48	64	18	0.000789	1.26
3-B-3F	1,620	65.2	76.2	22	-	41U	-	35	-	29	64	18	0.000738	1.16
3 1/2-B-3	1,840	77.9	88.9	28	-	21U	50	35	19	48	64	18	0.0014	1.56
3 1/2-B-3F	1,840	77.9	88.9	29	-	41U	-	35	-	29	64	18	0.00142	1.59
4-B-3	2,450	90.6	101.6	32	-	21U	57	35	19	48	64	18	0.00238	1.98
4-B-3F	2,450	90.6	101.6	36	-	41U	-	35	-	29	64	18	0.00249	2.1
4 1/2-B-3	3,000	103.3	114.3	35	-	21U	63	35	19	48	64	18	0.00376	2.42
4 1/2-B-3F	3,040	103.3	114.3	44	-	41U	-	35	-	29	64	18	0.00407	2.67
5-B-3	3,300	116	127	35	-	21U	63	42	20	42	64	18	0.00587	3.14
5-B-3F	3,300	116	127	51	-	41U	-	36	-	28	64	18	0.00634	3.35
5 1/2-B-3	3,810	128.7	139.7	38	-	22U	69	42	20	42	64	18	0.00758	3.25
5 1/2-B-3F	3,740	128.7	139.7	38	-	44U	69	36	-	28	64	18	0.00748	3.08
6-B-3	4,370	141.4	152.4	38	-	22U	69	42	22	44	64	18	0.0102	3.57
6-B-3F	4,390	141.4	152.4	38	-	43U	69	36	-	28	64	18	0.0101	3.41
6 1/2-B-3	4,820	154.1	165.1	38	-	22U	69	42	22	44	64	18	0.0139	4.05
6 1/2-B-3F	4,880	154.1	165.1	38	-	43U	69	36	-	28	64	18	0.0138	3.89
7-B-3	4,880	166.8	177.8	42	-	20X	76	57	12	19	64	18	0.0169	4.62
7-B-3F	5,080	166.8	177.8	42	-	50X	76	43	-	10.5	64	18	0.0166	4.15

単位: mm

追加サービスをご利用ください。

Vプーリーに軸穴・キー溝・押しねじ穴の追加をいたします。実働1日目出荷。

➔ P.304

● 軸穴・キー溝・押しねじ追加 ➔ P.304

対応可・別料金

● 品番指定 直送 14時当日出荷 NBKネットショップ

10-B-3F



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

まさつ 伝動

Vベルト

スタンダードVベルト/レッドVベルト

動力伝動の手段として最も普及したベルト。
経済的で入手しやすく、交換も容易です。

- 多本掛けに有効な“セットフリー”で、寸法安定性がよいベルトです。
- レッドVベルトは、耐熱・耐油性・耐屈曲性・静電防止性にすぐれた高負荷伝動ベルトです。

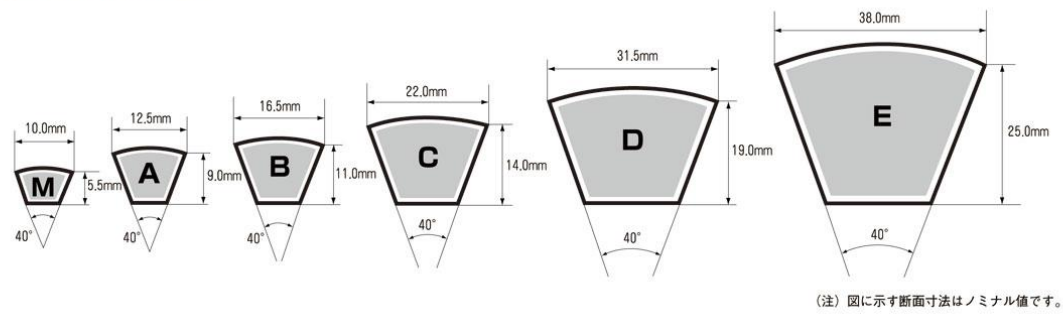
ベルトの呼称

(R)A-50

ベルト形 ————— ベルト呼び番号 (inch)

●呼び番号はベルトの有効ピッチ周長 (M形のみ外周) をinchで表わしています。

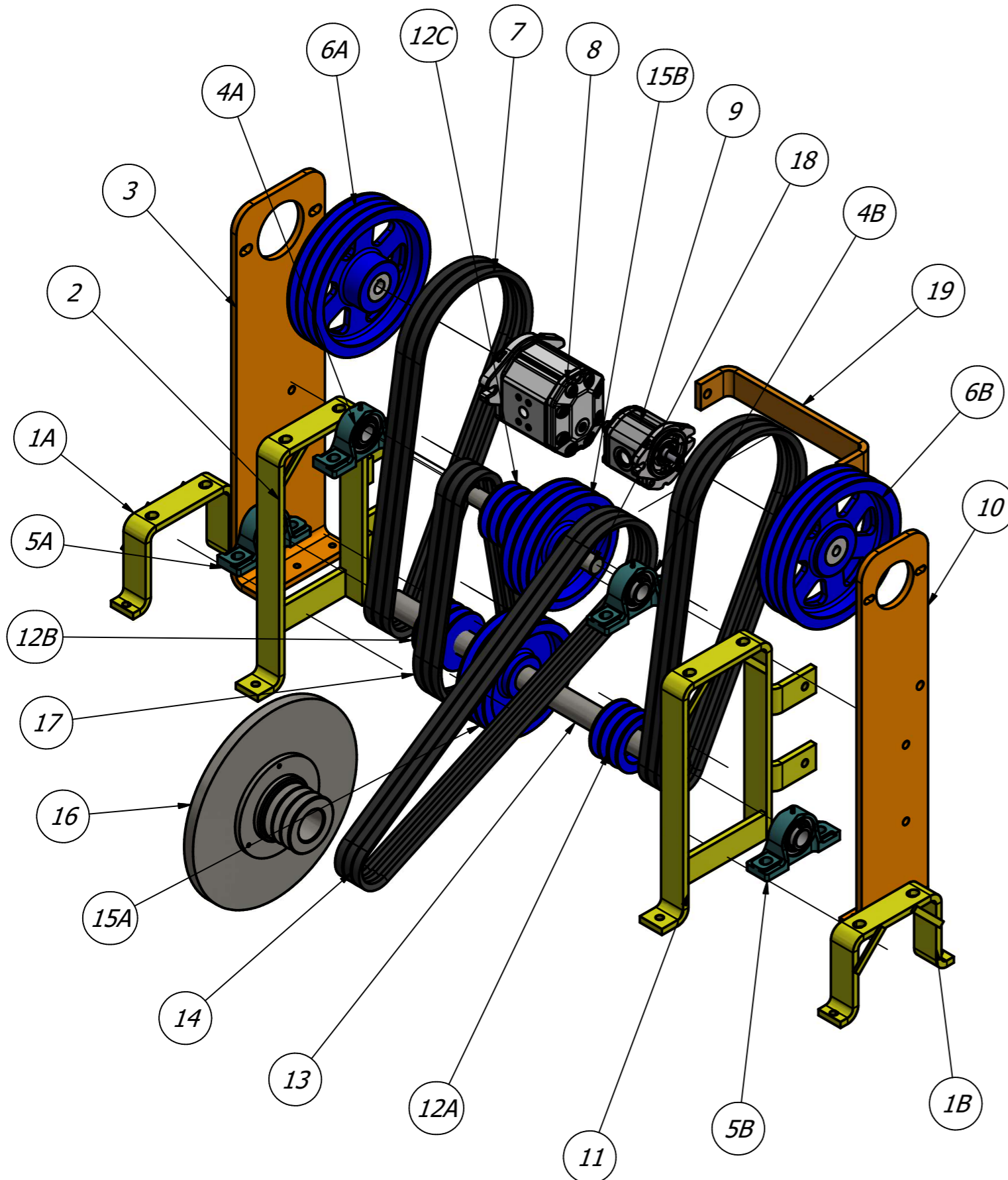
ベルト断面寸法



標準ベルトサイズ

M形 (号)	A 形 (号)		B 形 (号)		C 形 (号)		D形 (号)	E形 (号)			
★ 20	★ 20	★ 60	★ 100	25	★ 65	★ 112	40	86	★ 190	★ 100	180
★ 21	★ 21	★ 61	★ 102	26	★ 66	★ 115	42	87	★ 200	★ 105	210
★ 22	★ 22	★ 62	★ 105	27	★ 67	★ 118	★ 45	★ 88	★ 210	★ 110	240
★ 23	★ 23	★ 63	★ 108	28	★ 68	★ 120	★ 48	★ 89	★ 220	★ 115	270
★ 24	★ 24	★ 64	★ 110	29	★ 69	★ 122	★ 50	★ 90	★ 230	★ 120	300
★ 25	★ 25	★ 65	★ 112	★ 30	★ 70	★ 125	51	91	★ 240	★ 125	330
★ 26	★ 26	★ 66	★ 115	★ 31	★ 71	★ 128	★ 52	★ 92	★ 250	★ 130	360
★ 27	★ 27	★ 67	★ 118	★ 32	★ 72	★ 130	53	93	260	★ 135	390
★ 28	★ 28	★ 68	★ 120	★ 33	★ 73	★ 132	★ 54	94	270	★ 140	420
★ 29	★ 29	★ 69	★ 122	★ 34	★ 74	★ 135	★ 55	★ 95	★ 95	★ 145	
								96			
★ 30	30	★ 70	★ 125	★ 35	★ 75	★ 138	56			★ 150	
★ 31	31	★ 71	★ 128	★ 36	★ 76	★ 140	57	97		★ 155	
★ 32	32	★ 72	★ 130	★ 37	★ 77	★ 145	★ 58	★ 98		★ 160	
★ 33	33	★ 73	★ 135	★ 38	★ 78	★ 150	59	99		★ 165	
★ 34	34	★ 74	★ 140	★ 39	★ 79	★ 155	★ 60	★ 100		★ 170	
★ 35	35	★ 75	★ 145	★ 40	★ 80	★ 160	61	★ 102		★ 180	
★ 36	36	★ 76	★ 150	★ 41	★ 81	★ 165	★ 62	★ 105		★ 190	
★ 37	37	★ 77	★ 155	★ 42	★ 82	★ 170	63	★ 108		★ 200	
★ 38	38	★ 78	★ 160	★ 43	★ 83	★ 180	64	★ 110		★ 210	
★ 39	39	★ 79	165	★ 44	★ 84	★ 190	★ 65	★ 112		★ 220	
							66	★ 115			
★ 40	★ 40	★ 80	★ 170	★ 45	★ 85	★ 200				★ 230	
★ 41	★ 41	★ 81	★ 180	★ 46	★ 86	★ 210	67	★ 118		★ 240	
★ 42	★ 42	★ 82		★ 47	★ 87		★ 68	★ 120		★ 250	
★ 43	★ 43	★ 83		★ 48	★ 88		69	★ 122		★ 260	
★ 44	★ 44	★ 84		★ 49	★ 89		★ 70	★ 125		★ 270	
★ 45	★ 45	★ 85		★ 50	★ 90		71	★ 128		★ 280	
★ 46	★ 46	★ 86		★ 51	★ 91		★ 72	★ 130		★ 300	
★ 47	★ 47	★ 87		★ 52	★ 92		★ 73	★ 132		★ 310	
★ 48	★ 48	★ 88		★ 53	★ 93		★ 74	★ 135		★ 330	
★ 49	★ 49	★ 89		★ 54	★ 94		★ 75	★ 138		360	
							76	★ 140			
★ 50	★ 50	★ 90		★ 55	★ 95						
	★ 51	★ 91		★ 56	★ 96		77	★ 142			
	★ 52	★ 92		★ 57	★ 97		★ 78	★ 145			
	★ 53	★ 93		★ 58	★ 98		★ 79	★ 148			
	★ 54	★ 94		★ 59	★ 99		★ 80	★ 150			
	★ 55	★ 95		★ 60	★ 100		81	★ 155			
	★ 56	★ 96		★ 61	★ 102		★ 82	★ 160			
	★ 57	★ 97		★ 62	★ 105		★ 83	★ 165			
	★ 58	★ 98		★ 63	★ 108		★ 84	★ 170			
	★ 59	★ 99		★ 64	★ 110		★ 85	★ 180			

★: JIS (K6323) 規格の標準サイズ相当
* 標準以外のサイズについては当社までお問い合わせ下さい。



	1	Penahan	19	Plat Besi	Tebal 12	Dibuat
	1	Poros 1	18	S45C	Ø 30	Dibuat
	3	V Belt	17	Rubber	Panjang 43"	Dibeli
	1	V Pulley Engine	16	Besi Cor	Ø 4"	Sudah Ada
	2	V Pulley B3	15	Besi Cor	Ø 8"	Dibeli
	3	V Belt	14	Rubber	Panjang 67"	Dibeli
	1	Poros 2	13	S45C	Ø 42	Dibuat
	3	V Pulley B3	12	Besi Cor	Ø 4"	Dibeli
	1	Dudukan UCP206 Kanan	11	Plat Besi	Tebal 12	Dibuat
	1	Penyangga Pompa 2	10	Plat Besi	Tebal 12	Dibuat
	1	Pompa 2	9	-	Standard	Sudah Ada
	1	Pompa 1	8	-	Standard	Sudah Ada
	6	V Belt	7	Rubber	Panjang 62"	Dibeli
	2	V Pulley B3	6	Besi Cor	Ø 10"	Dibeli
	2	UCP 209	5	-	Standard	Dibeli
	2	UCP 206	4	-	Standard	Dibeli
	1	Penyangga Pompa 1	3	Plat Besi	Tebal 12	Dibuat
	1	Dudukan UCP206 Kiri	2	Plat Besi	Tebal 12	Dibuat
	2	Dudukan UCP209	1	Plat Besi	Tebal 12	Dibuat

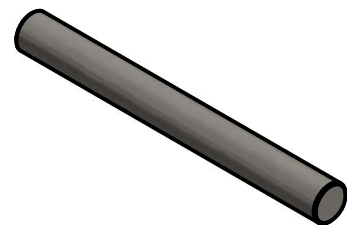
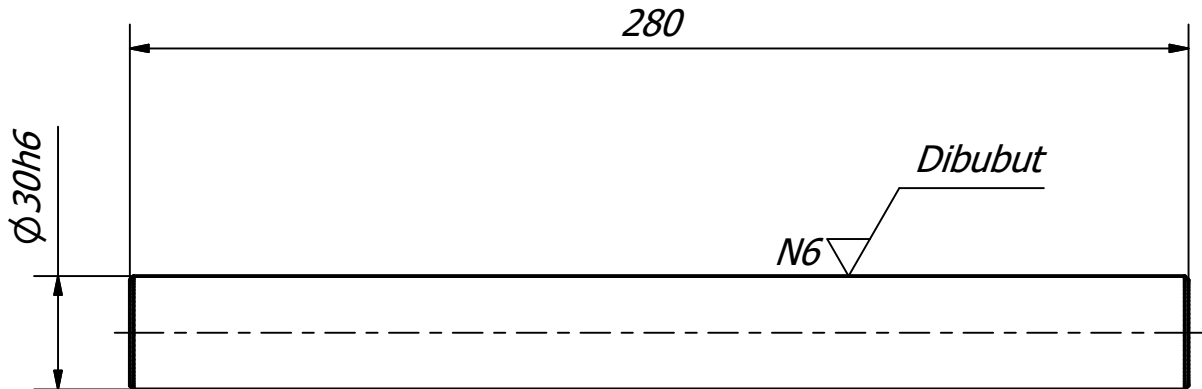
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
--------	-------------	---------	-------	--------	------------

III	II	I	Perubahan :				
				Skala	Digambar	M. Rizki	20/07/22
				1 : 8	Diperiksa	Iwan S.	20/07/22
				Politeknik Negeri Jakarta		1902311036/A3/01	

18

Note :
Semua Chamfer 1 mm

Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	± 0.1
6-30	± 0.2
30-120	± 0.3
120-315	± 0.5
315-1000	± 0.8



DETAIL
ISOMETRIK VIEW
1 : 5

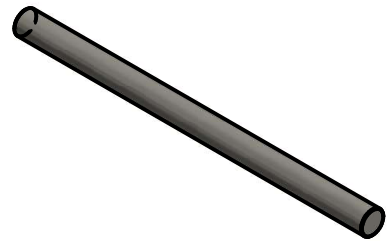
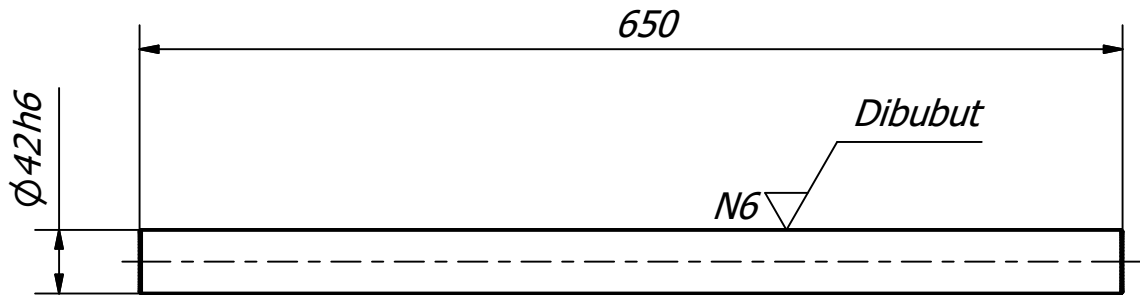
Ukuran	Toleransi
$\varnothing 30h6$	30^{0}_{-13}

Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
			Poros 1	Skala 1 : 2	Digambar M. Rizki 20/07/22 Diperiksa Iwan S. 20/07/22
Politeknik Negeri Jakarta				1902311036/A4/02	

13

Note :
Semua Chamfer 1 mm

Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	± 0.1
6-30	± 0.2
30-120	± 0.3
120-315	± 0.5
315-1000	± 0.8



DETAIL
ISOMETRIK VIEW
1 : 10

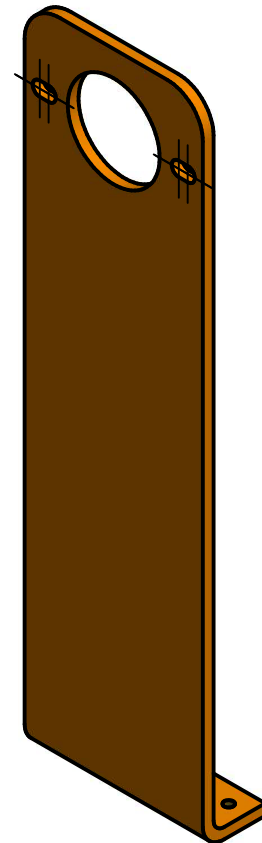
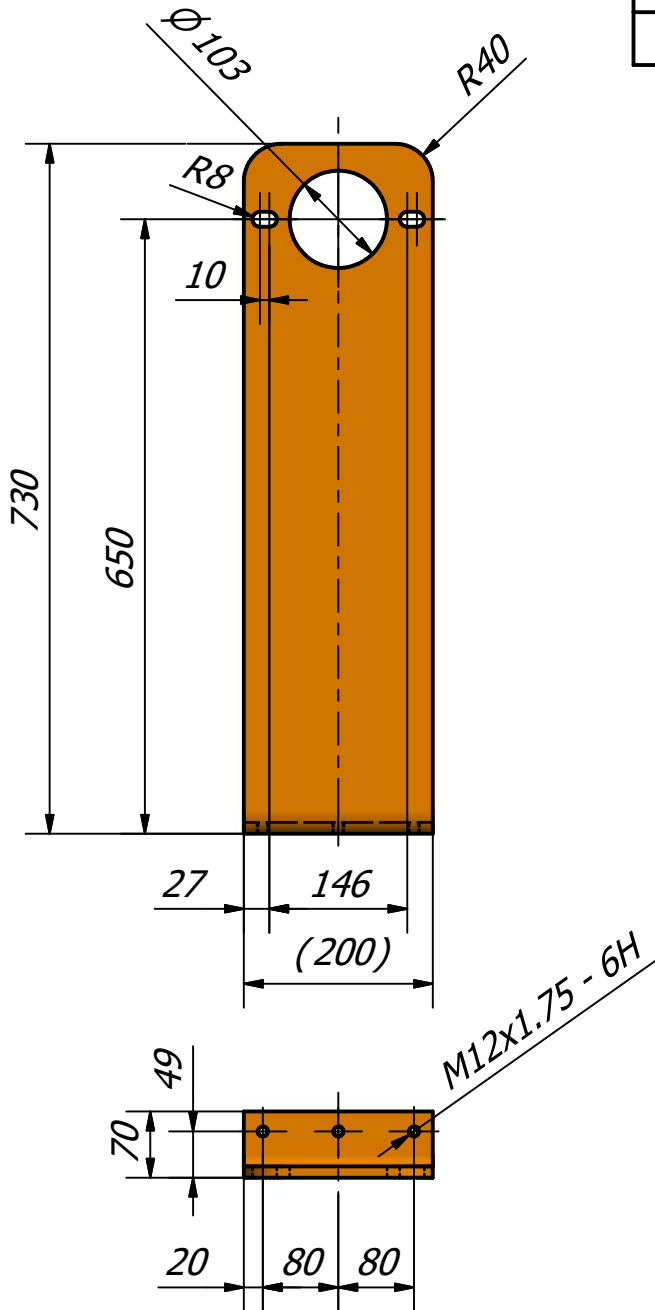
Ukuran	Toleransi
$\emptyset 30h6$	$30 \begin{smallmatrix} 0 \\ -13 \end{smallmatrix}$

Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan			
III	II	I	Perubahan :							
			Poros 2			Skala	Digambar	M. Rizki	20/07/22	
						1 : 5	Diperiksa	Iwan S.	20/07/22	
Politeknik Negeri Jakarta						1902311036/A4/03				

3

Note :
Tebal Pelat 12 mm

Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	± 0.1
6-30	± 0.2
30-120	± 0.3
120-315	± 0.5
315-1000	± 0.8



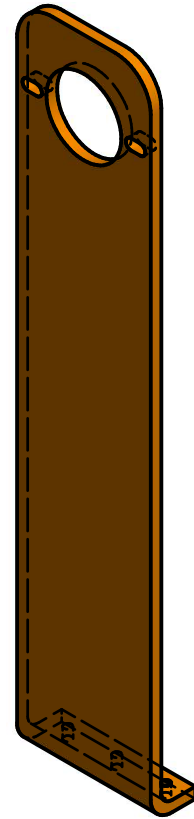
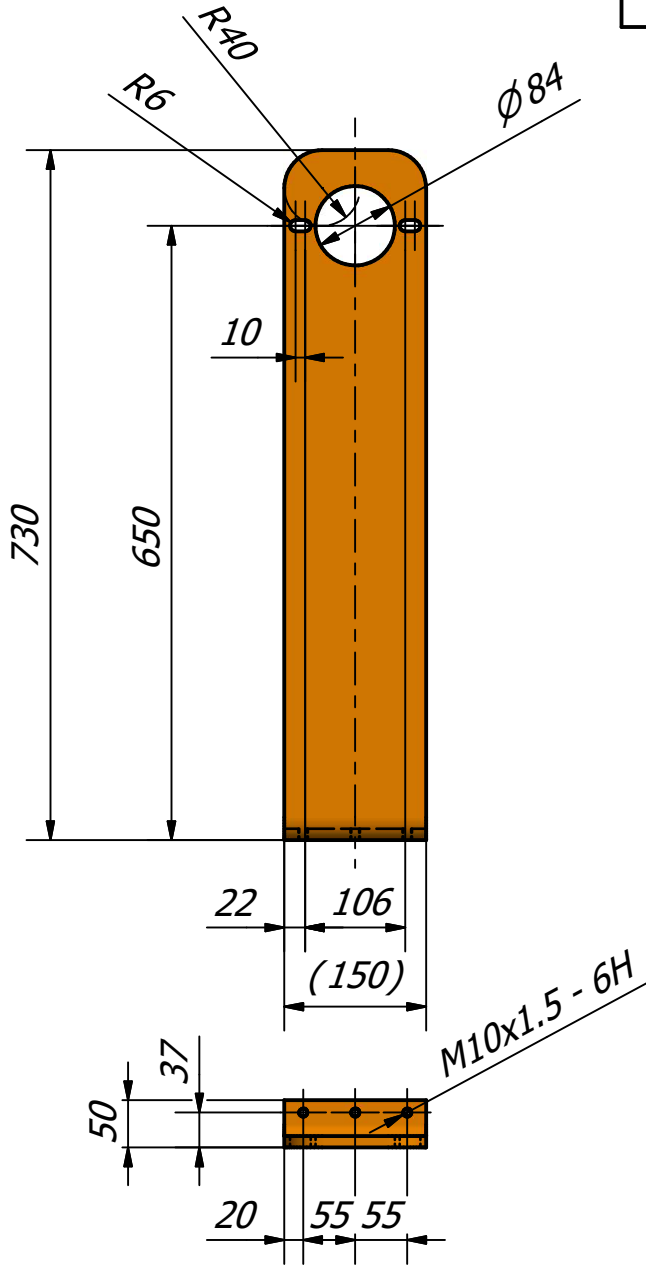
DETAIL
ISOMETRIK VIEW
1 : 6

Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :					
			Penyangga Pompa 1			Skala	Digambar M. Rizki 20/07/22	
						1 : 8	Diperiksa Iwan S. 20/07/22	
Politeknik Negeri Jakarta						1902311036/A4/04		

10

Note :
Tebal Pelat 12 mm

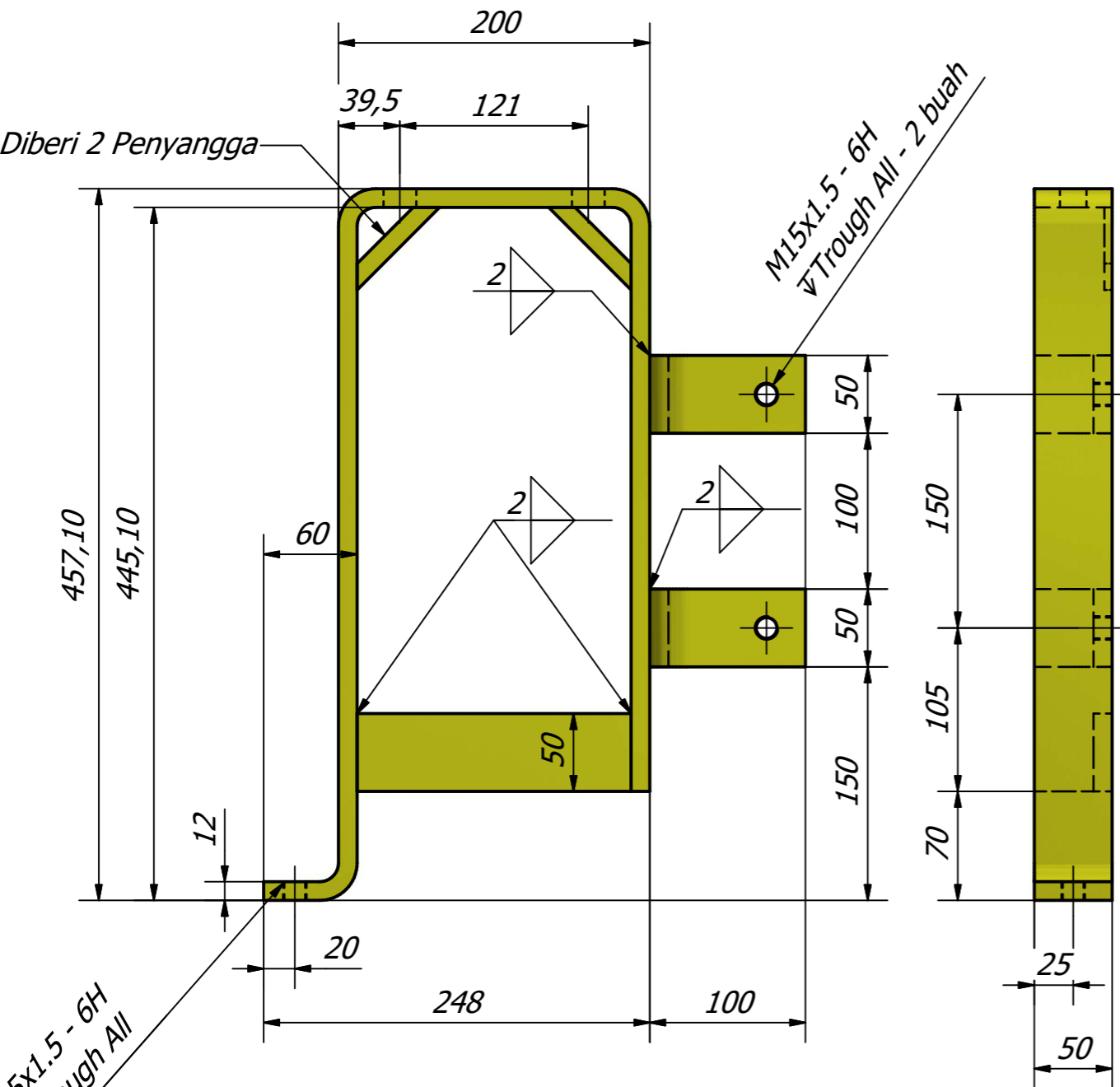
Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	± 0.1
6-30	± 0.2
30-120	± 0.3
120-315	± 0.5
315-1000	± 0.8



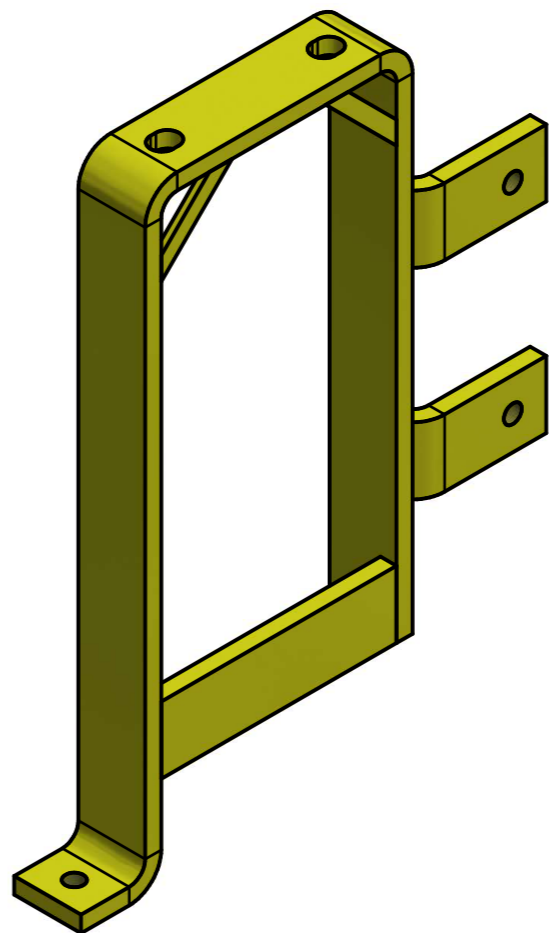
DETAIL
ISOMETRIK VIEW
1 : 6

Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :					
			Penyangga Pompa 2			Skala	Digambar M. Rizki 20/07/22	
						1 : 8	Diperiksa Iwan S. 20/07/22	
Politeknik Negeri Jakarta						1902311036/A4/05		

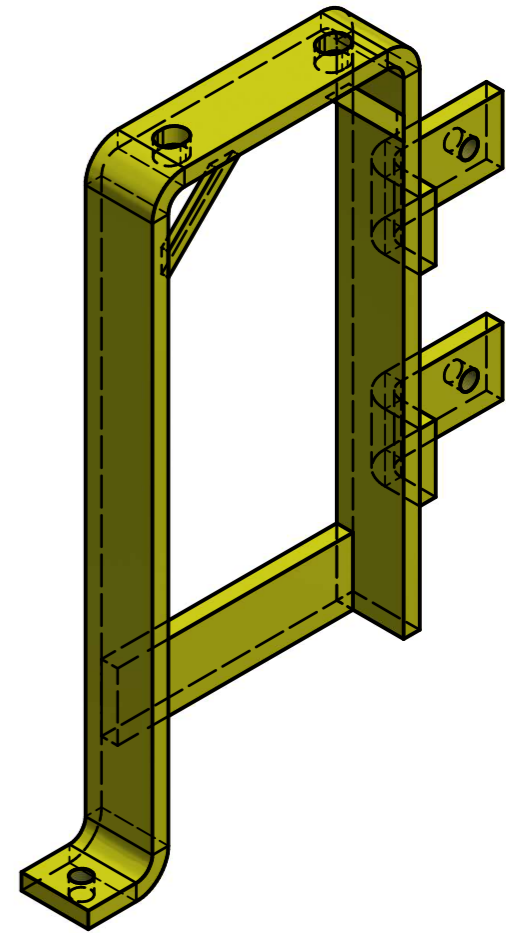
11 2



Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	± 0.1
6-30	± 0.2
30-120	± 0.3
120-315	± 0.5
315-1000	± 0.8



ISOMETRIK VIEW
PENYANGGA KANAN



ISOMETRIK VIEW
PENYANGGA KIRI

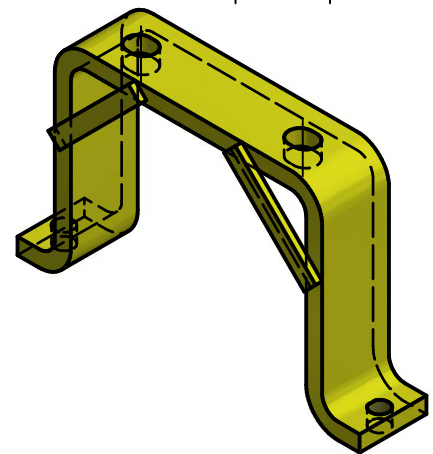
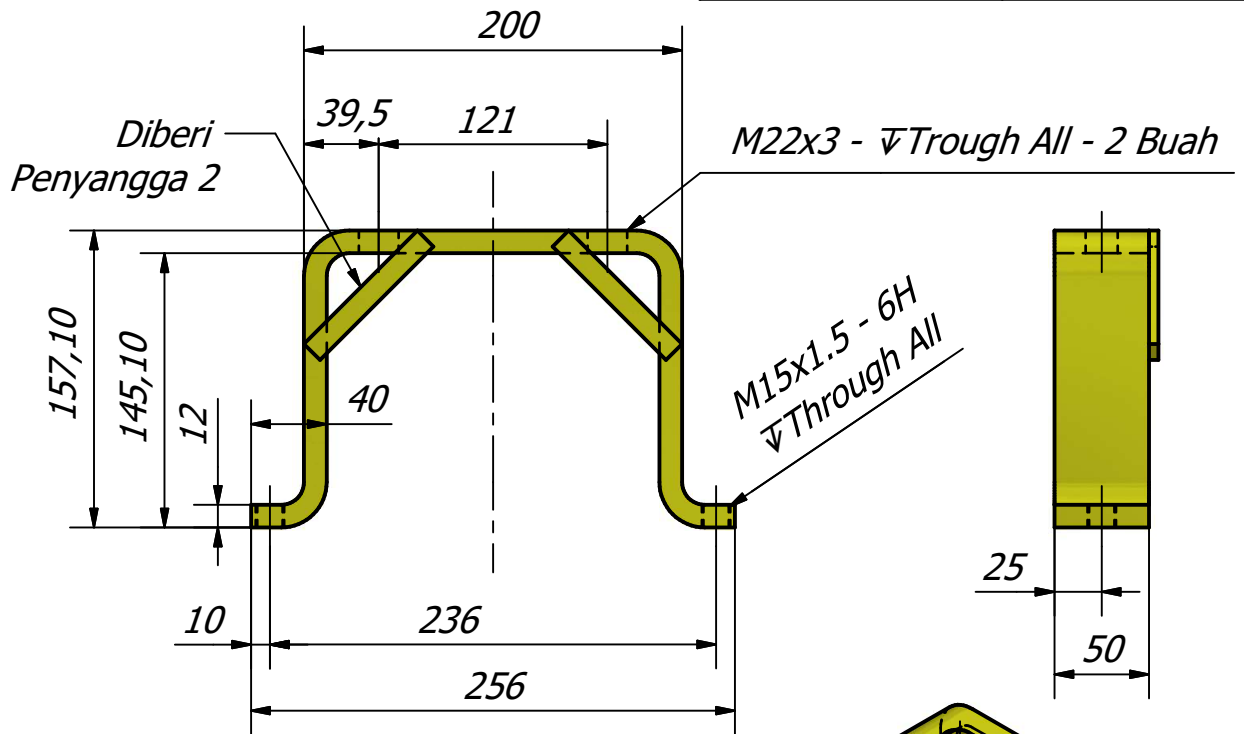
M15x1.5 - 6H
V Trough All

Note :
1. Tebal Pelat 12 mm
2. Ukuran Kanan dan Kiri Sama Hanya Beda Posisi Penghubung, Detail terlihat pada Isometrik View

Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
				Skala	Digambar M. Rizki 20/07/22
				1 : 4	Diperiksa Iwan S. 20/07/22
			Politeknik Negeri Jakarta		1902311036/A4/06

1

Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	± 0.1
6-30	± 0.2
30-120	± 0.3
120-315	± 0.5
315-1000	± 0.8



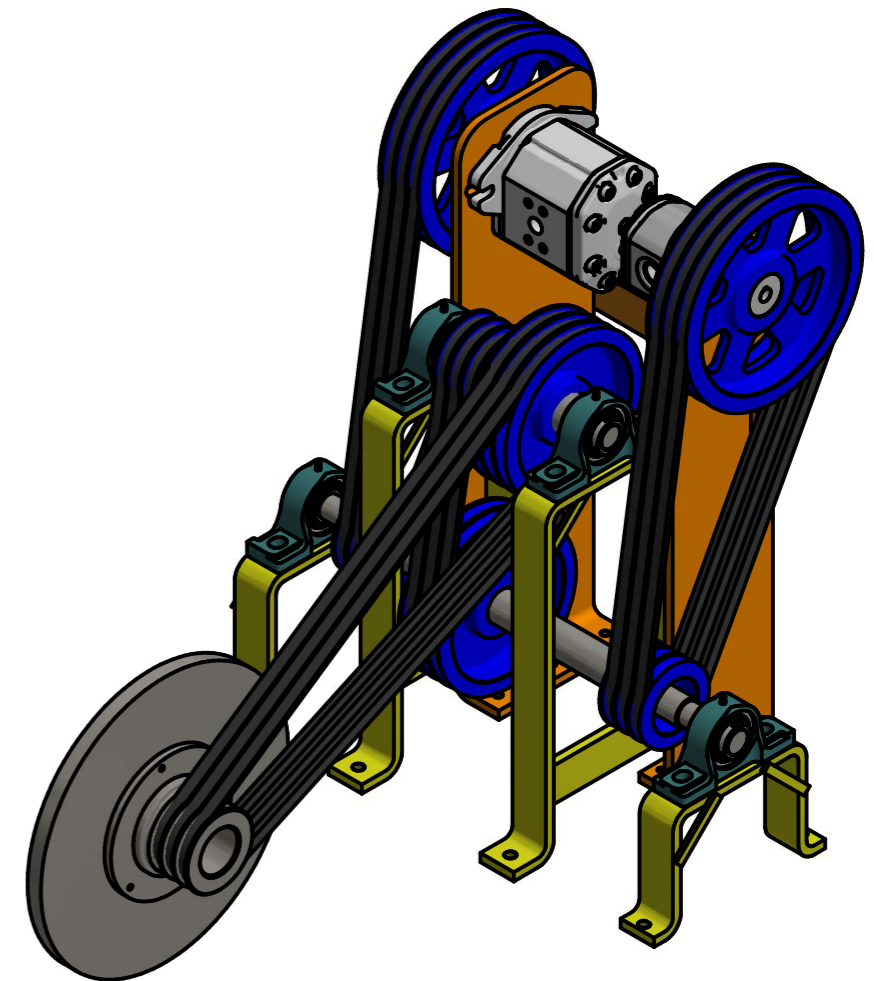
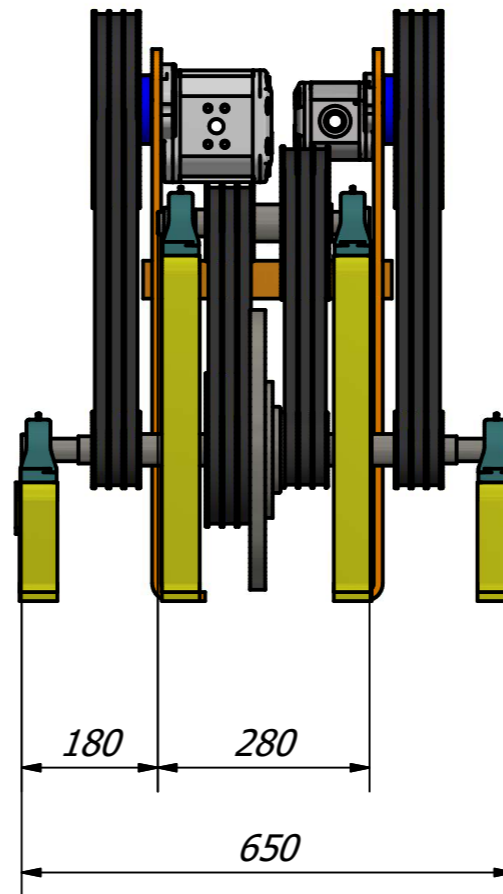
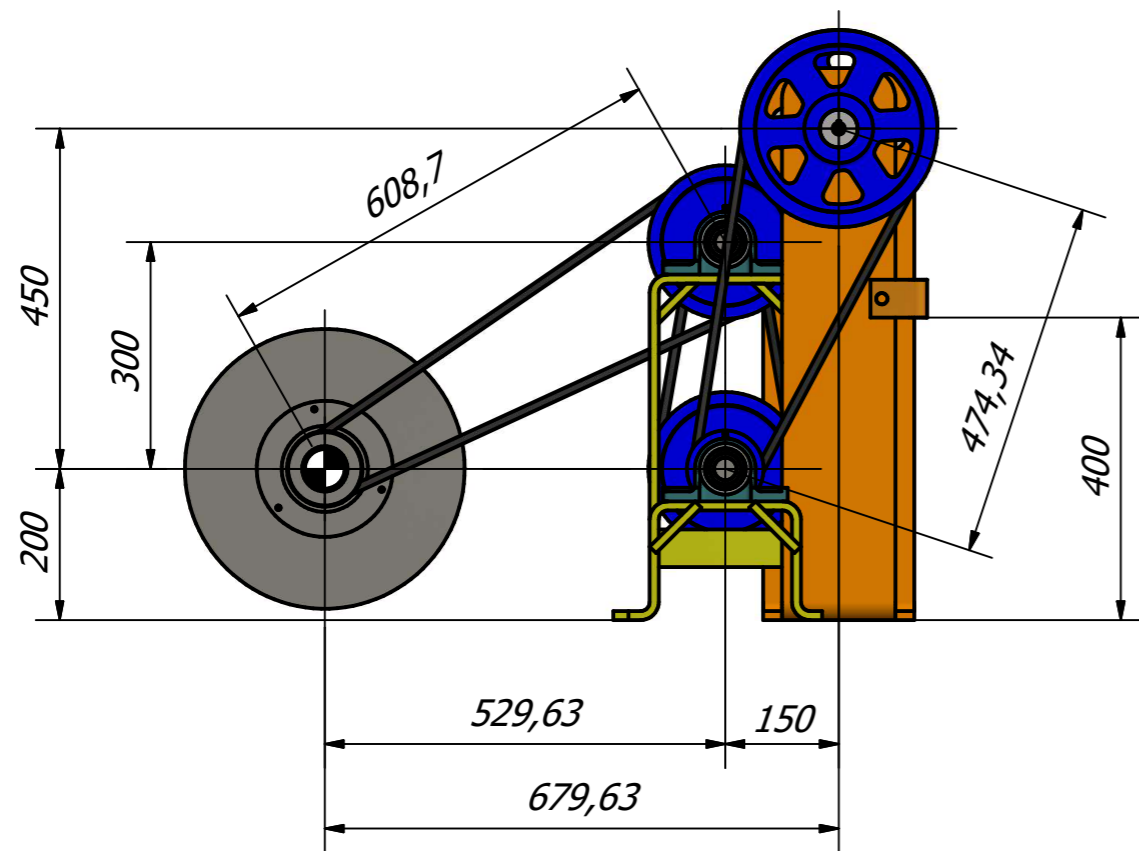
ISOMETRIK VIEW

Note :

1. Tebal Pelat 12 mm
2. 1A dan 1B Sama

Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan			
III	II	I	Perubahan :							
			Penyangga UCP 209							
							1 : 4	Diperiksa	Iwan S.	20/07/22
Politeknik Negeri Jakarta						1902311036/A4/07				

DETAIL POSISI

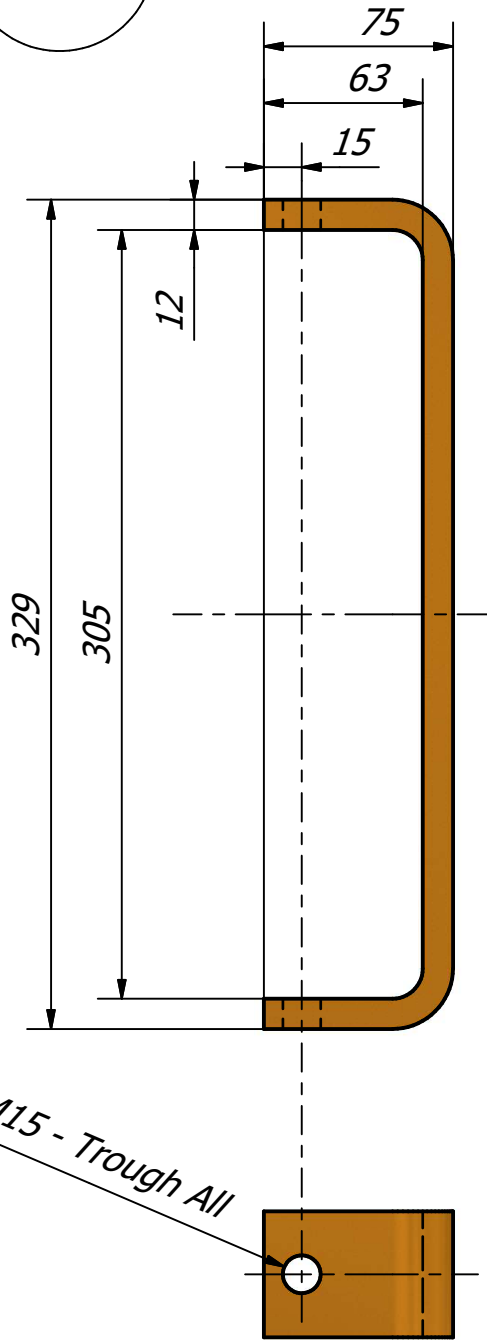


ISOMETRIK VIEW
1 : 10

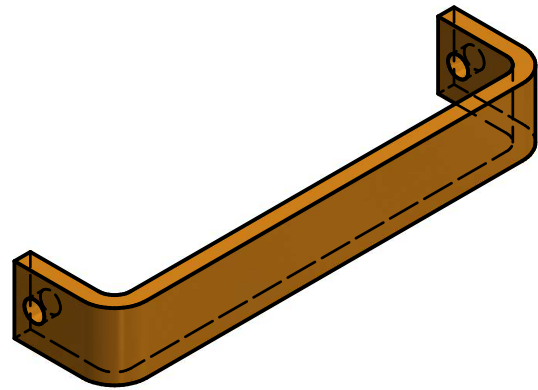
Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	± 0.1
6-30	± 0.2
30-120	± 0.3
120-315	± 0.5
315-1000	± 0.8

Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
					<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> III II I </div> 
Perubahan :					Skala 1 : 8 Digambar M. Rizki 20/07/22 Diperiksa Iwan S. 20/07/22
Sistem Transmisi Kubota					
Politeknik Negeri Jakarta				1902311036/A3/08	

19



Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	± 0.1
6-30	± 0.2
30-120	± 0.3
120-315	± 0.5
315-1000	± 0.8



DETAIL
ISOMETRIK VIEW
1 : 4

Note :
Tebal Pelat 12 mm

Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan			
III	II	I	Perubahan :							
			Penahan							
							1 : 3	Diperiksa	Iwan S.	20/07/22
Politeknik Negeri Jakarta						1902311036/A4/09				