



© 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 PROTOTIPE MOUNTING
SENJATA FN 240 PADA SEPEDA MOTOR ZID
BARHAN DI PT X**

**SUB JUDUL :
PERANCANGAN MOUNTING UNIVERSAL PADA
SENJATA FN 240 PADA SEPEDA MOTOR ZID
BARHAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :
Rahmadani Saputra
NIM. 1802311028

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2021**



“Tugas Akhir ini Penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Apak dan Amak, ketulusannya dari hati atas doa yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. Serta untuk orang-orang terdekatku yang hebat, dan untuk Almamater kuning kebanggaanku”

© 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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MOUNTING UNIVERSAL PADA SENJATA FN 240
PADA SEPEDA MOTOR ZID BARHAN

Oleh :

Rahmadani Saputra

NIM. 1802311028


Program Studi D III Teknik Mesin


Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Haolia Rahman, M.T. , Ph.D.
NIP: 198406122012121001


Drs. Azwardi, S.T.,M.Kom
NIP: 195804061986031001


POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA
Kepala Program Studi
D3 Teknik Mesin

Drs. Almahdi ST, MT
NIP. 196001221987031002

Hak Cipta :

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



HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MOUNTING UNIVERSAL PADA SENJATA FN 240 PADA SEPEDA MOTOR ZID BARHAN

Oleh :

Rahmadani Saputra

NIM. 1802311028

Program Studi DIII Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 25 Agustus 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

| No | Nama | Posisi Penguji | Tanda Tangan | Tanggal |
|----|------------------------------|----------------|--------------|---------|
| 1 | Haolia Rahman, M.T., Ph.D. | Ketua | | 10/9/21 |
| 2 | Rosidi, S.T., M.T. | Anggota | | 9/9/21 |
| 3 | Dra., Indriyani Rebet, M.Si. | Anggota | | 7/9/21 |

Depok, 07 September 2021

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



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rahmadani Saputra
NIM : 1802311028
Program Studi : D III Teknik Mesin

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

Depok, 07 September 2021

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Rahmadani Saputra
NIM 1802311028

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

PERANCANGAN MOUNTING UNIVERSAL PADA SENJATA FN 240 PADA SEPEDA MOTOR ZID BARHAN

Rahmadani Saputra¹⁾, Haolia Rahman²⁾, Azwardi²⁾

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

²⁾ Program Studi Rekayasa Teknologi Manufaktur, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

²⁾ Program Studi Alat Berat, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

Email: rahmadani.saputra.tm18@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Mounting adalah istilah umum untuk sebuah struktur atau komponen apapun yang berguna untuk mendukung senjata sat berada tetap di suatu tempat. *Mounting bracket*, *platfrom pintle mount*, dan *safety lock gun* adalah komponen-komponen utama yang menjadi pengendali penuh terhadap gerakan *mounting* senjata, baik dalam posisi kendaraan diam maupun bergerak. Tekanan atau pembebanan yang di sebabkan oleh senjata mengakibatkan terjadinya tegangan geser, tegangan tarik, tegangan tekan, dan defleksi pada komponen-komponen tersebut. Oleh karena itu, dibuatlah desain dan analisa pada masing masing komponen terutama pada sistem penguncian dan penahanan menggunakan baut dan pin. Tujuan analisis dari masing-masing komponen adalah mengetahui kekuatan material dan memastikan keamanan dari masing-masing komponen pada saat senjata digunakan serta menguraikan prosedur penggunaan komponen *mounting*. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, didapatkan diameter aman baut pada *bracket* adalah 1,9445 mm, pada penahan senjata adalah 2,2734 mm. Lalu, didapatkan diameter aman pin pada *mounting bracket* 2,4363 mm, pada *safety lock gun* adalah 2,0839 mm.

Kata-kata kunci: Mounting, Desain, Analisa Kekuatan , Diameter Aman



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 MOUNTING UNIVERSAL PADA SENJATA FN 240 PADA SEPEDA MOTOR ZID BARHAN

ABSTRAK

Mounting is a general term for any structure or component that is useful for supporting a weapon while it is fixed in place. Mounting brackets, platform pintle mounts, and safety lock guns are the main components that fully control the movement of mounting weapons, both in stationary and moving vehicle positions. The pressure or loading caused by the weapon results in the occurrence of shear stress, tensile stress, compressive stress, and deflection in these components. Therefore, a design and analysis was made for each component, especially on the locking and containment system using bolts and pins. The purpose of the analysis of each component is to determine the strength of the material and ensure the safety of each component when the weapon is used as well as describe the procedure for using mounting components. Based on the results of the analysis carried out, it was found that the safe diameter of the bolt on the bracket was 1,9445 mm, on the weapon holder was 2,2734 mm. Then, the safe diameter of the pin on the mounting bracket is 2,4363 mm, on the safety lock gun it is 2,0839 mm.

Keywords: Mounting, Design, Strength Analysis, Safe Diameter

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 syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SAW, atas rahmat, barokah, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN MOUNTING UNIVERSAL PADA SENJATA FN 240 PADA SEPEDA MOTOR ZID BARHAN”**.

Pada kesempatan ini, diucapkan terima kasih dan rasa hormat atas segala bantuan yang telah diberikan, sehingga dapat terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Drs. Almahti ST, MT, Kepala Program Studi Teknik Mesin.
3. Bapak Haolia Rahman, M.T., Ph.D., Dosen pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak Drs. Azwardi, S.T., M.Kom., Dosen pembimbing Tugas Akhir.
5. Bapak Mohamad Iqbal S.Ds, Pembimbing di PT X.
6. Ibu Dra. Indriyani Rebet .M.Si, Dosen penguji Tugas Akhir.
7. Bapak Rosidi S.T., M.T, Dosen Penguji Tugas Akhir.
8. Kedua orang tua yang telah memberikan doa sehingga laporan ini dapat diselesaikan

Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Depok, 07 September 2021

Rahmadani Saputra



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS | iv |
| ABSTRAK | v |
| <i>ABSTRAK</i> | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 1 |
| 1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah Laporan Tugas Akhir | 2 |
| 1.5 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir | 3 |
| 1.6 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir | 3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Mounting Gun | 5 |
| 2.2 Perencanaan Perancangan Komponen Mounting Universal | 6 |
| 2.2.1 Assembly Mounting Bracket | 6 |
| 2.2.2 Assembly Platfrom Pintle Mount (Platfrom Senjata) | 7 |
| 2.2.3 Safety Lock Gun | 8 |
| 2.3 Teori Dasar Perancangan Mounting Universal | 8 |
| 2.3.1 Tegangan Geser | 8 |
| 2.3.2 Tegangan Tarik | 9 |
| 2.3.3 Defleksi | 9 |
| 2.3.4 Tegangan Tekan | 10 |
| BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir | 11 |
| 3.2 Penjelasan Langkah Kerja | 12 |
| 3.2.1 Tema | 12 |
| 3.2.2 Identifikasi Masalah | 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|----------------|---|----|
| 3.2.3 | Studi Literatur | 12 |
| 3.2.4 | Pengambilan Data | 13 |
| 3.2.5 | Konsep Design | 13 |
| 3.2.6 | Analisis Design | 13 |
| 3.2.7 | Pengolahan Data..... | 14 |
| 3.2.8 | Pembahasan..... | 14 |
| 3.2.9 | Pembuatan Laporan..... | 14 |
| 3.3 | Metode Pemecahan Masalah | 14 |
| 3.3.1 | Pengumpulan Data dan Informasi | 14 |
| 3.2.2 | Pengolahan Data..... | 16 |
| 3.2.3 | Pengambilan Keputusan..... | 16 |
| BAB IV | PEMBAHASAN | 17 |
| 4.1 | Analisis Baut Bracket Pada platfrom pintle mount | 17 |
| 4.1.1 | Mencari resultan Gaya | 17 |
| 4.1.2 | Tegangan Geser dan Analisa..... | 19 |
| 4.1.3 | Defleksi dan Analisis | 21 |
| 4.2 | Analisis Baut penahan senjata Pada platfrom pintle mount | 22 |
| 4.3 | Analisis Pintle Pada platfrom pintle mount | 24 |
| 4.3.1 | Pintle Atas | 24 |
| 4.3.2 | Pintle Bawah | 27 |
| 4.4 | Analisis <i>Mounting Bracket</i> | 29 |
| 4.4.1 | Analisis Pin pada <i>Mounting Bracket</i> | 29 |
| 4.5 | Analisis Pada Safety Lock Gun | 31 |
| 4.5.1 | Tegangan Geser dan Analisis..... | 31 |
| 4.5.2 | Defleksi dan Analisis | 33 |
| 4.6 | Prosedur Penggunaan | 35 |
| 4.6.1 | Proses pemasangan <i>Platfrom Pintle Mount</i> pada <i>Mounting Bracket</i> 35 | |
| 4.6.2 | Proses pemasangan <i>bracket</i> senjata pada <i>platfrom pintle mount</i> | 35 |
| BAB V | PENUTUP..... | 37 |
| 5.1 | Kesimpulan | 37 |
| 5.2 | Saran | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 38 |

DAFTAR LAMPIRAN 39



© 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 :

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 GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Assembly Mounting Bracket..... | 6 |
| Gambar 2. 2 Assembly Platfrom pintle mount..... | 7 |
| Gambar 2. 3 Platfrom Pintle Mount M60 GPMG | 8 |
| Gambar 2. 4 Assembly safety Lock Gun | 8 |
| Gambar 2. 5 Tegangan Tekan | 10 |
| | |
| Flowchart | |
| Gambar 3. 1 Diagram Alir..... | 11 |
| | |
| Detail gambar | |
| Gambar 4. 1 FBD pada Baut Barcket Platfrom Pintle Mount..... | 18 |
| Gambar 4. 2 Tegangan geser pada Baut Backet Platfrom Pintle Moount..... | 19 |
| Gambar 4. 3 FBD Baut bracket pada platform pintle mount. | 20 |
| Gambar 4. 4 Platfrom Pintle Mount | 21 |
| Gambar 4. 5 FBD Yang Bekerja Pada Baut Platfrom Pintle Mount..... | 21 |
| Gambar 4. 6 Baut Penahan Senjata pada Platfrom Pintle Mount..... | 22 |
| Gambar 4. 7 Free Body Diagram Baut Penahan Senjata di Platfrom Pintle Mount | 23 |
| Gambar 4. 8 Platfrom Pintle Mount | 24 |
| Gambar 4. 9 Pintle Atas | 25 |
| Gambar 4. 10 FBD Pintle Atas..... | 25 |
| Gambar 4. 11 Platfrom Pintle Mount | 27 |
| Gambar 4. 12 Pintle Bawah..... | 27 |
| Gambar 4. 13 Free Body Diagram Pintle Bawah..... | 27 |
| Gambar 4. 14 Resultan Gaya pada Pintle Bawah..... | 28 |
| Gambar 4. 15 Mounting Bracket..... | 29 |
| Gambar 4. 16 Pin pada Mounting Bracket..... | 30 |
| Gambar 4. 17 Resultan Gaya pada Pin Mounting Bracket | 30 |
| Gambar 4. 18 Pin Safety Lock Gun | 32 |
| Gambar 4. 19 FBD Gaya Yang Bekerja Pada Pin Safety Lock Gun | 32 |
| Gambar 4. 20 Pin pada Safety Lock Gun..... | 33 |
| Gambar 4. 21 FBD Yang Bekerja pada Pin Safety Lock Gun..... | 34 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Table 4. 1 Hasil Diameter Menurut Table IS : 1362 - 1962..... | 21 |
| Table 4. 2 Hasil Diameter Menurut Table IS : 1362 - 1962..... | 24 |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT X adalah sebuah perusahaan swasta nasional yang bergerak dalam industri kendaraan taktis militer dan kepolisian, kendaraan khusus non-militer seperti untuk penanggulangan bencana dengan brand komersial “J – FORCES”. Untuk mewujudkan modernisasi pertahanan negara, terdapat banyak alutsista yang dikembangkan oleh industri pertahanan baik negeri maupun swasta yang ada di Indonesia, salah satunya adalah kendaraan tempur dan logistik motor ZID Barhan yang dikembangkan oleh PT X.

Dalam proses *research and development* yang dilakukan oleh PT X, tujuan utama dikembangkannya produk ZID Barhan adalah menggabungkan persenjataan ringan untuk mendukung keamanan dan pertahanan personel dalam proses mobilitas logistik. Dalam proses perancangannya, dibuatlah rancangan *mounting* universal senjata ringan pada sepeda motor ZID Barhan.

Dalam proses rancangan *mounting* universal terdapat komponen *platfrom pintle mount*, *mounting bracket*, dan *safety lock gun*. Dimana masing-masing komponen terdapat baut, pin, dan *pintle* yang perlu dianalisa kekuatan, dimensi aman, dan dimensi proposional untuk kebutuhan desain.

Dari permasalahan yang terjadi dilakukan penelitian dengan judul “Perancangan *Mounting* Universal pada Senjata FN 240 pada Sepeda Motor ZID Barhan”.

Metode yang digunakan adalah analisa dan identifikasi gaya yang berkerja, serta melakukan perhitungan matematis sehingga diperoleh diameter aman dan diameter proposional pada baut, pin, *pintle* untuk kebutuhan desain.

1.2 Rumusan Masalah

Belum adanya rancangan komponen *Mounting* Universal di PT X seperti komponen-komponen *Mounting Bracket*, *Platfrom Pintle Mount*, dan *Safety Lock Gun*.

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

1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

Tujuan penulisan laporan tugas akhir perancangan *mounting* universal pada senjata FN 240 pada sepeda motor ZID Barhan seperti berikut :

1. Mampu merancang *mounting bracket*, *platform pintle mount*, dan *safety lock gun*.
2. Mampu menganalisa rancangan *mounting bracket*, *platform pintle mount*, dan *safety lock gun*.
3. Mampu menentukan dimensi aman komponen-komponen serta menentukan dimensi proposional *mounting bracket*, *platform pintle mount*, dan *safety lock gun*.
4. Mampu menguraikan prosedur penggunaan *mounting* universal.

1.4 Batasan Masalah Laporan Tugas Akhir

Masalah yang akan dibahas dalam laporan ini adalah :

1. Menentukan perhitungan dimensi *mounting* universal senjata FN240 yang dianggap aman.
2. Menentukan perhitungan dimensi aman terhadap komponen *platform pintle mount*, *mounting bracket*, dan *safety lock gun*.
3. Menentukan dimensi proposional rancangan komponen *platform pintle mount*, *mounting bracket*, dan *safety lock gun* yang mana masing-masing komponen terdapat pin, baut, *pintle*.

Sedangkan masalah yang tidak dibahas adalah :

1. Perhitungan komponen yang tidak dikenai beban langsung seperti pegas dan mur pada sistem penguncian *mounting bracket*, plat dasar pada *platform pintle mount*, dan plat *safety lock gun assembly* tidak turut di perhitungkan karena dianggap aman.

Hak Cipta :

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

1.5 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

Manfaat rancangan mounting universal pada sepeda motor ZID barhan di PT X sebagai berikut :

1. Mounting universal senjata FN240 dapat diaplikasikan pada motor roda 3 tanpa adanya kegagalan mekanis, seperti patah dan bending
2. Para operator dapat menggunakan mounting universal senjata FN240 sesuai dengan standar operasional

1.6 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir

Metode penulisan yang digunakan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini adalah metode kualitatif dan kuantitatif.

Metode kualitatif dilakukan dengan mengamati beberapa sumber atau literatur yang berkaitan dengan perancangan *mounting* senjata FN240.

Metode kualitatif dilakukan dengan cara:

1. Mencari bahan yang ada di PT Jala Berikat Nusantara Perkasa maupun bahan yang ada di pasaran yang sesuai untuk merancang *mounting* senjata FN240.
2. Mencari jurnal ilmiah atau literatur dan buku yang berhubungan dengan permasalahan.

Sedangkan metode kuantitatif dilakukan dengan melakukan perhitungan pada setiap aspek yang terkait untuk menentukan perancangan *mounting* senjata FN240 yang efektif dan efisien. Metode kuantitatif dilakukan dengan cara melakukan perhitungan pada *platform pintle mount, mounting bracket*, dan *safety lock gun* agar mampu untuk menahan beban yang terjadi.

Hak Cipta :

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

1.7 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Secara garis besar pembahasan di dalam penulisan tugas akhir ini disusun dalam beberapa bab, yaitu:

BAB I Pendahuluan

Pendahuluan berisi tentang latar belakang pemilik topik , perumusan masalah , tujuan ,manfaat , metode penulisan , dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka memamparkan study literatur yang menunjang pembahasan tentang topik yang akan di kaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

BAB III Metodologi

Isi dari bab ini terdiri dari tempat dan waktu penelitian, prosedur penelitian, dan pengumpulan data.

BAB IV Pembahasan

Bab ini menguraikan tentang analisis pada komponen-komponen *mounting* universal pada sepeda motor ZID Barhan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari seluruh pembahasan rancang bangun *mounting* senjata FN240. Isi kesimpulan harus menjawab saran-saran berkaitan tugas akhir.

Hak Cipta :

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Berdasarkan analisa baut, pin didapatkan ukuran diameter aman pin pada mounting bracket adalah 2,4363 mm dan diameter aman pin pada *safety lock gun* adalah 2,0839 mm. Pada diameter aman baut bracket didapatkan diameter core aman 1,9445 mm, diameter proposionalnya 19,294 mm (M 22) . Pada baut penahan senjata didapatkan diameter core aman 2,2734 mm dan menurut IS : 1362 – 1962 diameter core aman 3,110 mm (M 3.5)
- b. Pada Proses pemasangan Rancangan bangun mounting universal pada senjata FN 240 dengan kendaraan ZID BARHAN, pastikan pin yang berada di *mounting bracket* di putar dan di tarik agar di posisi aman, Pastikan juga *pintle* sudah bisa bergerak bebas di *mounting bracket* lalu putar, lepaskan pin pada *mounting brakcet* agar dapat menggunci *pintle* supaya tidak bisa di lepas, dan pastikan semua sudah aman , maka longgarkan pin yang berada di *bracket* lalu masukkan *safety lock gun* ke *bracket* agar dapat menggunci pergerakan senjata di saat kendaraan diam.

5.2 Saran

- a. Sebaiknya setelah menggunakan mounting universal lakukan pengecekan ulang terhadap baut dan pin pada mounting universal.
- b. Sebaiknya senjata yang digunakan tidak melebihi 35 kg, karena akan mempengaruhi kecepatan sepeda motor ZID Barhan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kari, *Stress Analisis of Integrated 12.7 mm Machine Gun Mount*. Scientific Technical Review, 2016.
- [2] S. Krishna, *Design and Analysis of Mounting Bracket for Aero Space VEHICLES*. International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT), 2013.
- [3] R. G. Budynas and J. K. Nisbett, *Shigley's Mechanical Engineering Design*, vol. 9. New York : McGraw-Hill, 2011.
- [4] JOHN A. WICKHAM.JR., *FM 23-67 MACHINEGUN 7.62 MM,M60*. United States Army Chief of Staff: ROBERT M.JOYCE, 1984.
- [5] R. O. DAVIDSON, *CARRIAGES AND MOUNT SERIES - GENERAL*. Washington D.C: United States Army Materiel Command, 1964.
- [6] S. Prof. Dr. Drs. Agus Edy Pramono, S.T., M, *BUKU AJAR ELEMEN MESIN I*. Depok: JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA, 2019.
- [7] R.S. Khurmi & J.K. Gupta., "A textbook of MACHINE DESIGNA TEXT OF MACHINE DESIGN, Eurasia publishing house (pvt.) ltd RAM NAGAR, NEW DELHI," no. I, 2005.
- [8] Soemardjono, *Direktori Industri Pertahanan Indonesia 2018-2019*. jakarta: Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP), 2018.

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 :

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

SDAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

TRANSKRIP WAWANCARA

Hari/Tanggal : Selasa, 8 Juni 2021
 Waktu : 13.00 WIB
 Lokasi : Ruang R&D PT X
 Narasumber : Muhammad Iqbal
 Jabatan : Kepala Divisi R&D PT X

Keterangan

P: Pewawancara

N: Narasumber

P : Assalamu'alaikum, Selamat pagi Pak.

N : Wa'alaikumussalam, Selamat pagi juga.

P : Mohon maaf Pak Ibam mengganggu waktunya, Saya ingin menanyakan beberapa hal terkait Tugas Akhir kelompok saya tentang Perancangan Mounting Bracket senjata di kendaraan Threewheel PT Jala Berikat Nusantara Perkasa.

N : Boleh, silahkan.

P : Sebelumnya, Jenis Mounting senjata itu ada apa saja sih Pak ?

N : Mounting senjata itu dibagi menjadi yang tetap dan tidak tetap, untuk yang tetap itu jenisnya tidak bisa di lepas pasang secara periodik sementara tidak tetap itu bisa. Untuk kendaraan Threewheel ini diusahakan menggunakan yang tidak tetap agar memudahkan pengguna untuk melepas pasang atau mengganti senjata.

P : Untuk senjatanya, perusahaan menargetkan apa saja ya pak ?

N : Untuk senjata sebenarnya tergantung pada jenis kendaraannya dulu, kendaraan ini mau dibuat menjadi kendaraan apa, bisa itu (kendaraan) menjadi kendaraan pengintai, logistik, penyelamatan, atau penyerangan. Untuk saat ini PT Jala ingin belum memikirkan hingga sejauh itu karena belum ada client yang memesan spek yang mereka inginkan. Mungkin

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

untuk adik-adik, bisa membuat kendaraan pengintai yang menggunakan senjata jarak jauh atau senapan otomatis seperti GPMG atau FN 240. Nantinya rancangan kalian akan dijadikan model dan siapa tau akan dilanjutkan ke proses engineering.

P : Terima kasih pak atas sarannya, kalau boleh tau kriteria senjata yang bagus itu apa ya ?

N : Kriterianya sebenarnya kembali lagi kepada jenis kendaraannya, tapi yang pasti senjata yang dipilih itu adalah senjata yang familier digunakan oleh instansi pertahanan dan juga harus tidak boleh mengganggu mobilitas kendaraan. Karena ya tujuannya ditaruh di kendaraan adalah supaya dapat menyerang atau bertahan di perjalanan.

P : Baik pak, menurut bapak, apa saja yang mengganggu mobilitas kendaraan jika kendaraan tersebut diberikan senjata?

N : Variatif sih, contohnya, bebannya terlalu berat sehingga melebihi kapasitas kendaraan itu sendiri, gaya recoil yang terlalu besar sehingga stir atau kemudi terganggu, terakhir penempatannya harus sesuai, mudah digunakan dan tidak mengganggu jarak pandang.

P : Baik pak, senjata yang biasa digunakan oleh Instansi militer di Indonesia apa saja ya pak ?

N : Saya kurang inget juga ya, tetapi untuk referensi, senjata yang digunakan sebagai dasar perancangan mounting senjata itu adalah senjata GMPG, FN 240, Vektor SS-77 yang dari afrika, dan senapan jarak jauh AWP.

P : baik pak, selanjutnya material yang tersedia di PT X untuk rancang bangun mounting senjata apa saja ya pak ?

N : Baik, untuk plat-plat datar, itu biasanya kita pakai baja armor atau tidak ST 37, kalau untuk komponen komponen kecil seperti pin, spring, dudukn kabel dan lain lain itu menggunakan material sws 304 supaya tahan karat dan minim perawatan, kalau untuk pipa pipa kita biasanya pakai material pipa medium, dan yang terakhir kalau fungsinya buat struktur, kita pakai material S 45 C atau tidak SS 400.

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


P : Baik pak, pertanyaan terakhir, apa kriteria desain yang sering menjadi acuan oleh PT Jala pak ?

N : Tidak ada yang khusus sih karena kita mengikuti keinginan konsumen jadi berubah-ubah, untuk sementara yang penting bisa difabrikasi di PT Jala dan Logis desainnya, makanya Kalian saya tempatkan satu bulan di fabrikasi supaya tahu fasilitas-fasilitas yang digunakan PT Jala ini sendiri.

P : Baik pak, terima kasih atas jawabannya dan waktunya. Senang bisa mendapatkan pengalaman dan ilmu baru di sini pak

N : Oh iya, sama-sama dik.

Disetujui,
Jakarta, 11 Juni 2021


Muhammad Ghalib HK
PBD

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

Lampiran 2 Dimensi Bentuk Ulir Sekrup, Baut, dan Mur.

Tabel. 4.1
Dimensi bentuk ulir sekrup, baut, dan mur
Mengikuti IS : 1362 – 1962 (berhubungan dengan Gambar 4. 1)

| Petunjuk | Pitch mm | Diameter mayor atau Diameter nominal mur dan baut ($d = D$) mm | Diameter efektive atau diameter pitch mur dan baut (d_p) mm | Diameter minor atau diameter inti (d_e) mm | | Kedalaman ulir (baut) mm | Luas tegangan mm ² |
|-------------------|-------------|--|---|---|--------|--------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | But | Mur | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| <i>Seri kasar</i> | | | | | | | |
| M 0.4 | 0.1 | 0.400 | 0.335 | 0.277 | 0.292 | 0.061 | 0.074 |
| M 0.6 | 0.15 | 0.600 | 0.503 | 0.416 | 0.438 | 0.092 | 0.166 |
| M 0.8 | 0.2 | 0.800 | 0.670 | 0.555 | 0.584 | 0.123 | 0.295 |
| M 1 | 0.25 | 1.000 | 0.838 | 0.693 | 0.729 | 0.153 | 0.460 |
| M 1.2 | 0.25 | 1.200 | 1.038 | 0.893 | 0.929 | 0.158 | 0.732 |
| M 1.4 | 0.3 | 1.400 | 1.205 | 1.032 | 1.075 | 0.184 | 0.983 |
| M 1.6 | 0.35 | 1.600 | 1.373 | 1.171 | 1.221 | 0.215 | 1.27 |
| M 1.8 | 0.35 | 1.800 | 1.573 | 1.371 | 1.421 | 0.215 | 1.70 |
| M 2 | 0.4 | 2.000 | 1.740 | 1.509 | 1.567 | 0.245 | 2.07 |
| M 2.2 | 0.45 | 2.200 | 1.908 | 1.648 | 1.713 | 0.276 | 2.48 |
| M 2.5 | 0.45 | 2.500 | 2.208 | 1.948 | 2.013 | 0.276 | 3.39 |
| M 3 | 0.5 | 3.000 | 2.675 | 2.387 | 2.459 | 0.307 | 5.03 |
| M 3.5 | 0.6 | 3.500 | 3.110 | 2.764 | 2.850 | 0.368 | 6.78 |
| M 4 | 0.7 | 4.000 | 3.545 | 3.141 | 3.242 | 0.429 | 8.78 |
| M 4.5 | 0.75 | 4.500 | 4.013 | 3.580 | 3.688 | 0.460 | 11.3 |
| M 5 | 0.8 | 5.000 | 4.480 | 4.019 | 4.134 | 0.491 | 14.2 |
| M 6 | 1 | 6.000 | 5.350 | 4.773 | 4.918 | 0.613 | 20.1 |
| M 7 | 1 | 7.000 | 6.350 | 5.773 | 5.918 | 0.613 | 28.9 |
| M 8 | 1.25 | 8.000 | 7.188 | 6.466 | 6.647 | 0.767 | 36.6 |
| M 10 | 1.5 | 10.000 | 9.026 | 8.160 | 8.876 | 0.920 | 58.3 |
| M 12 | 1.75 | 12.000 | 10.863 | 9.858 | 10.106 | 1.074 | 84.0 |
| M 14 | 2 | 14.000 | 12.701 | 11.546 | 11.835 | 1.227 | 115 |
| M 16 | 2 | 16.000 | 14.701 | 13.546 | 13.835 | 1.277 | 157 |
| M 18 | 2.5 | 18.000 | 16.376 | 14.933 | 15.294 | 1.534 | 192 |
| M 20 | 2.5 | 20.000 | 18.376 | 16.933 | 17.294 | 1.534 | 245 |
| M 22 | 2.5 | 22.000 | 20.376 | 18.933 | 19.294 | 1.534 | 303 |
| M 24 | 3 | 24.000 | 22.051 | 20.320 | 20.752 | 1.840 | 353 |
| M 27 | 3 | 27.000 | 25.051 | 23.320 | 23.752 | 1.840 | 459 |
| M 30 | 3.5 | 30.000 | 27.727 | 25.706 | 26.211 | 2.147 | 561 |
| M 33 | 3.5 | 33.000 | 30.727 | 28.706 | 29.211 | 2.147 | 694 |
| M 36 | 4 | 36.000 | 33.402 | 31.093 | 31.670 | 2.454 | 817 |
| M 39 | 4 | 39.000 | 36.402 | 34.093 | 34.670 | 2.454 | 976 |
| M 42 | 4.5 | 42.000 | 39.077 | 36.416 | 37.129 | 2.760 | 1.104 |
| M 45 | 4.5 | 45.000 | 42.077 | 39.416 | 40.129 | 2.760 | 1.300 |
| M 48 | 5 | 48.000 | 44.752 | 41.795 | 42.587 | 3.067 | 1.465 |
| M 52 | 5 | 52.000 | 48.752 | 45.795 | 46.587 | 3.067 | 1.755 |
| M 56 | 5.5 | 56.000 | 52.428 | 49.177 | 50.046 | 3.067 | 2.022 |
| M 60 | 5.5 | 60.000 | 56.428 | 53.177 | 54.046 | 3.374 | 2.360 |
| <i>Seri halus</i> | | | | | | | |
| M 8X1 | 1 | 8.000 | 7.350 | 6.773 | 6.918 | 0.613 | 39.2 |
| M 10X1.25 | 1.25 | 10.000 | 9.188 | 8.466 | 8.647 | 0.767 | 61.6 |
| M 12X1.25 | 1.25 | 12.000 | 11.184 | 10.466 | 10.647 | 0.767 | 92.1 |
| M 14X1.5 | 1.5 | 14.000 | 13.026 | 12.160 | 12.376 | 0.920 | 125 |



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

Lampiran 4 Platfrom Pintle Mount.

| | | | | | | |
|--|--|---------------------------------|--------------------|----------------|-------------------------|----------------------|
| | | Baut Penahan Senjata | 1 | A316ST | | |
| | | Baut Bracket | 2 | A316ST | | |
| | | Pintle | 3 | S 45 C | | |
| | | Jumla | Nama Bagian | No. Bag | Bahan | Ukuran |
| | | III | II | I | Perubahan : | |
| | | Platfrom Pintle Mount | | | Skala | Digambar <i>Dani</i> |
| | | | | | 1 : 2 | Diperiksa |
| | | POLITEKNIK NEGERIJAKARTA | | | Nim = 1802311028 | |
| | | | | | A4 | |

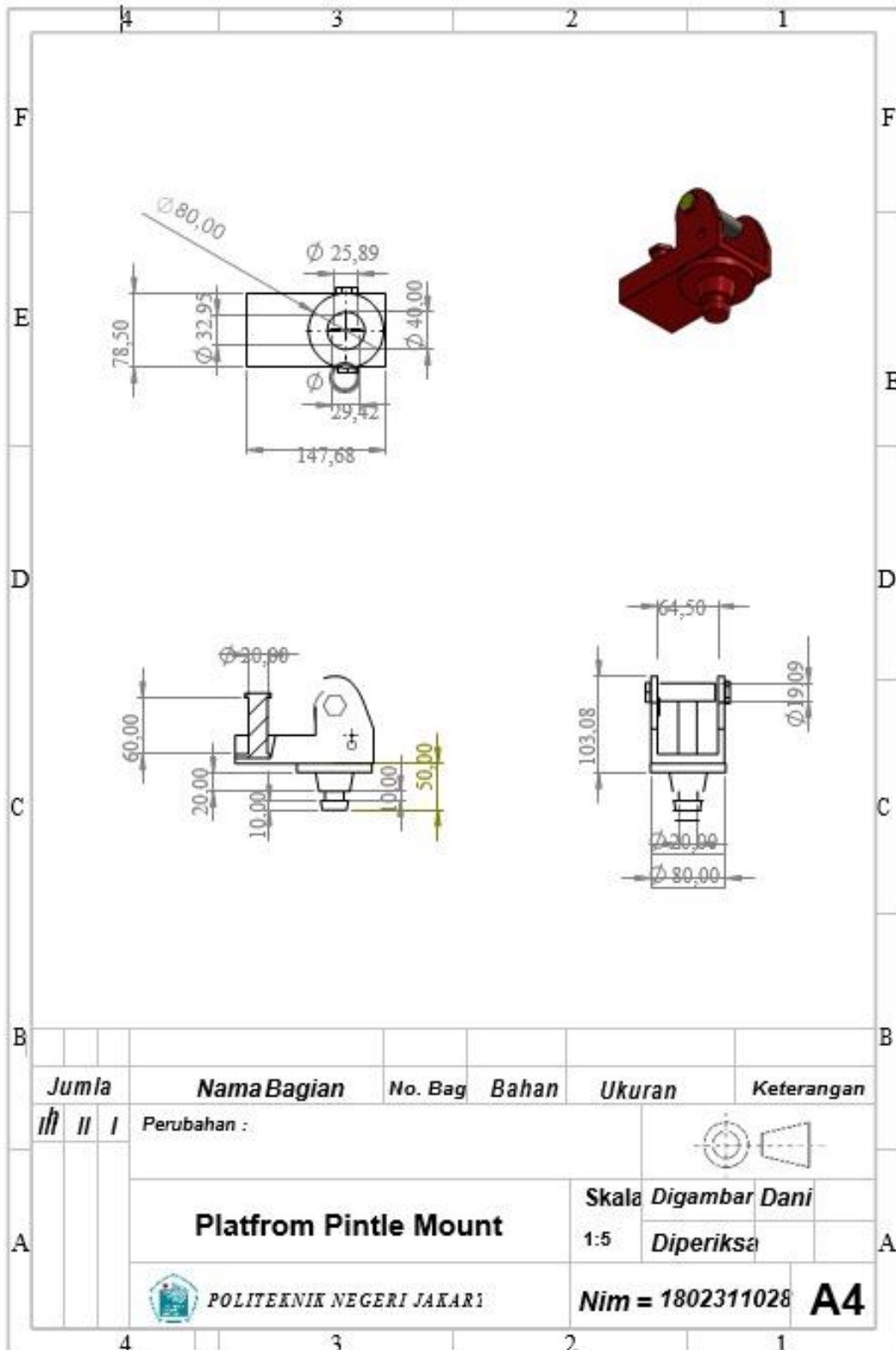


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 5 Platfrom Pintle Mount.





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 Mounting Bracket.

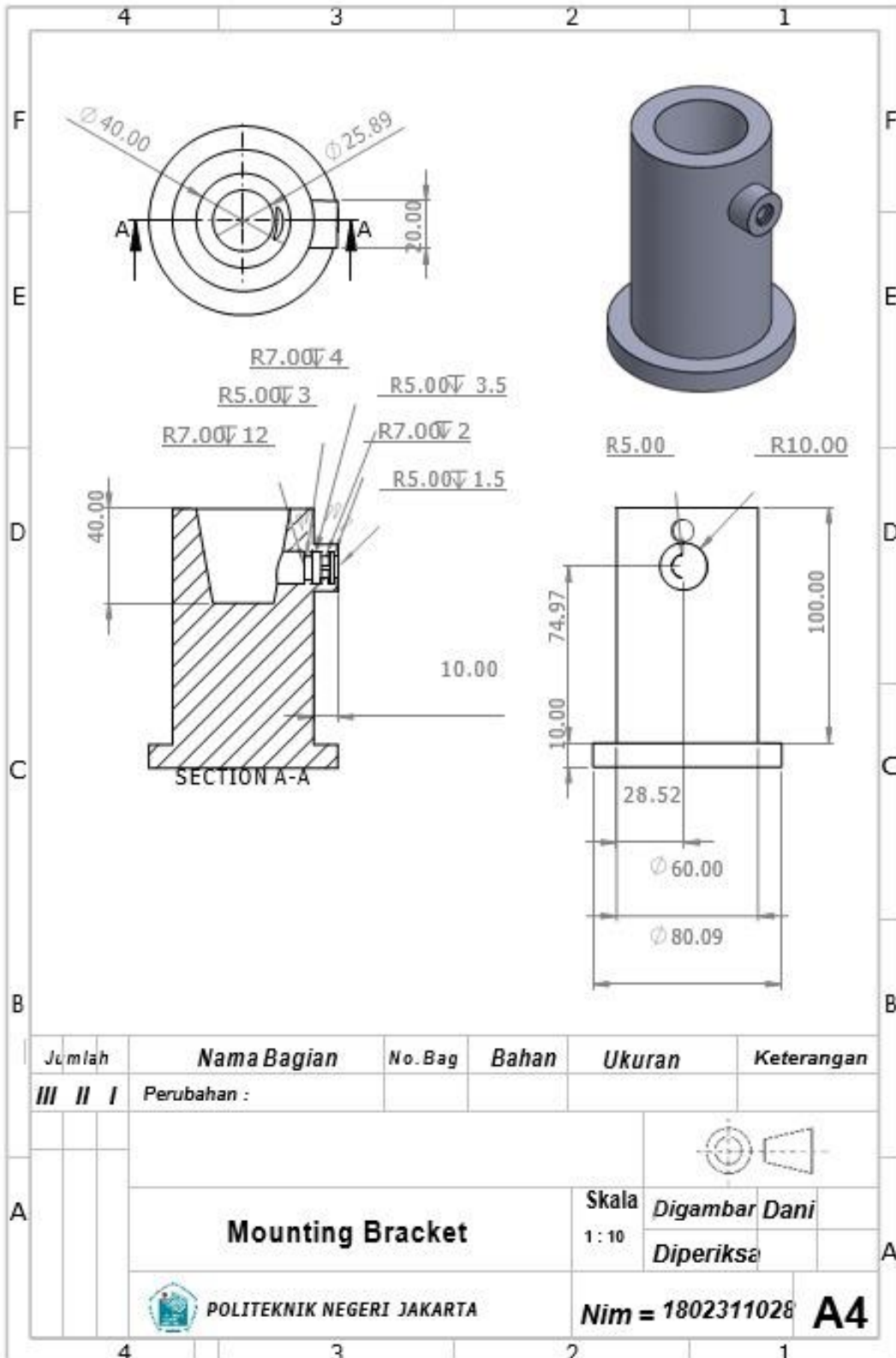
Hak Cipta :

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



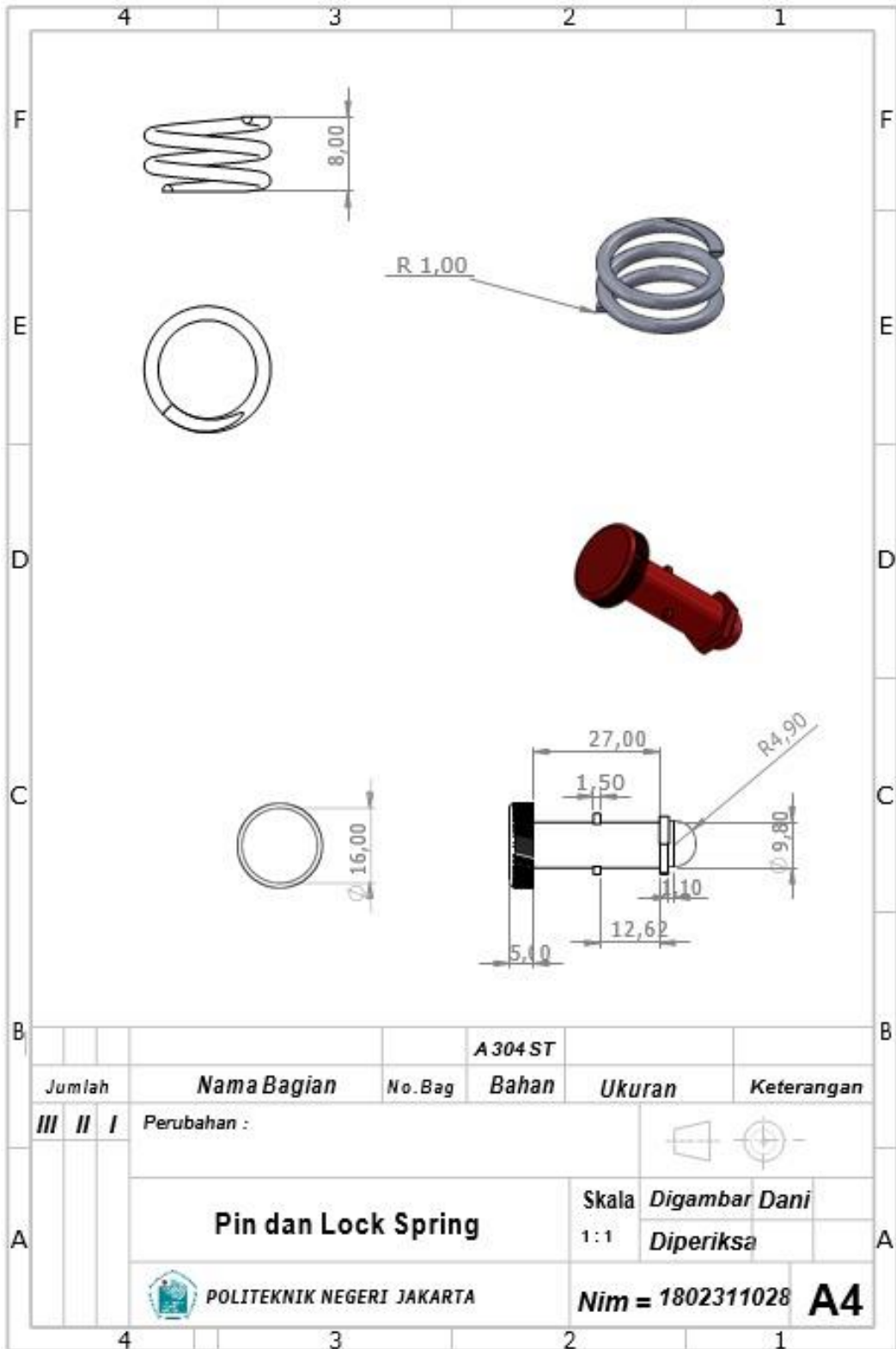


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Lampiran 7 Pin dan Lock Spring.





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8 Handgrip Safety Atas.

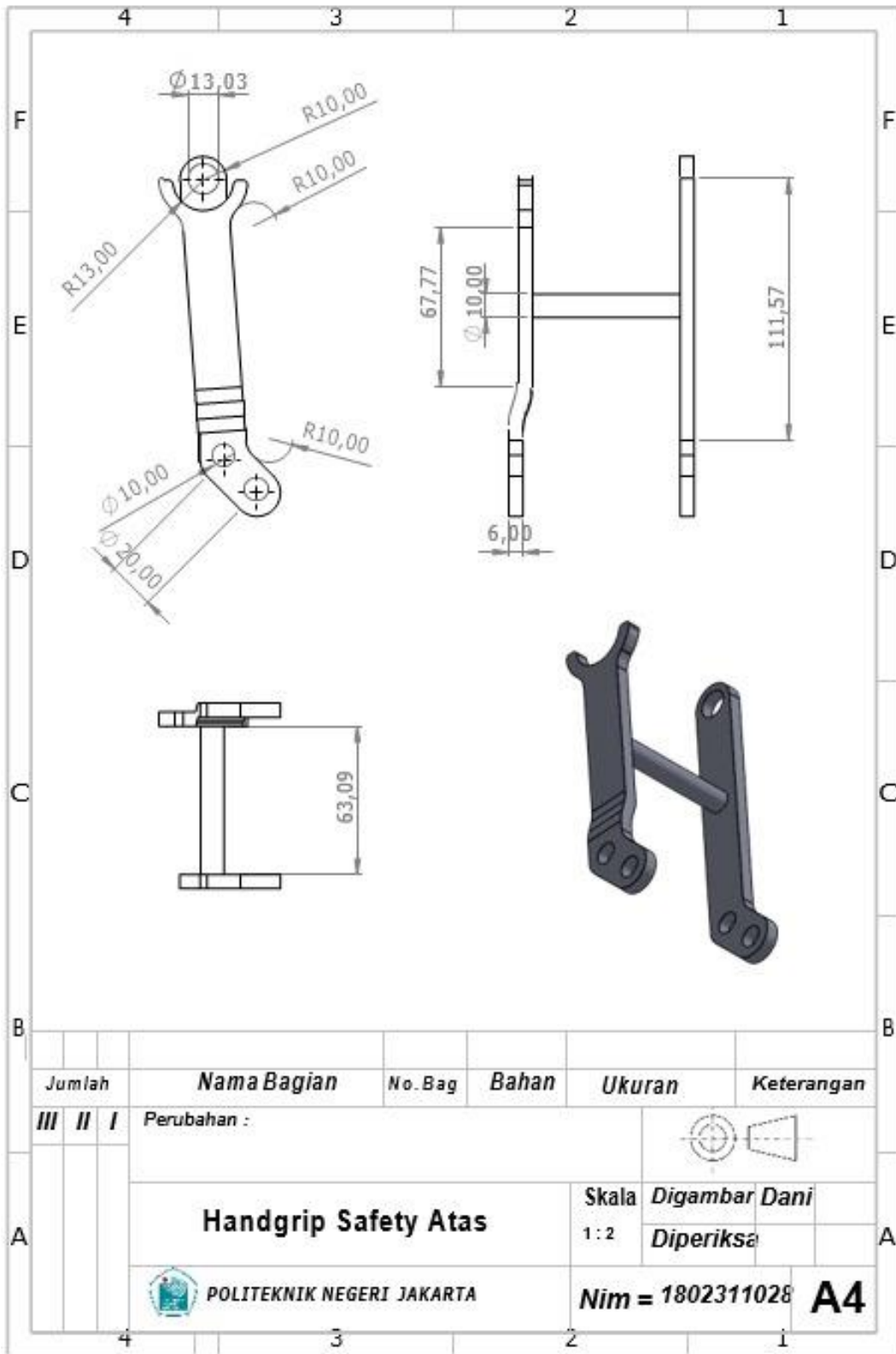
Hak Cipta :

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



| Jumlah | Nama Bagian | No. Bag | Bahan | Ukuran | Keterangan |
|-----------------------------|-------------|---------|-------|------------------|----------------------------|
| III II I | Perubahan : | | | | |
| Handgrip Safety Atas | | | | Skala 1 : 2 | Digambar Dani Diperiksa |
| POLITEKNIK NEGERI JAKARTA | | | | Nim = 1802311028 | A4 |

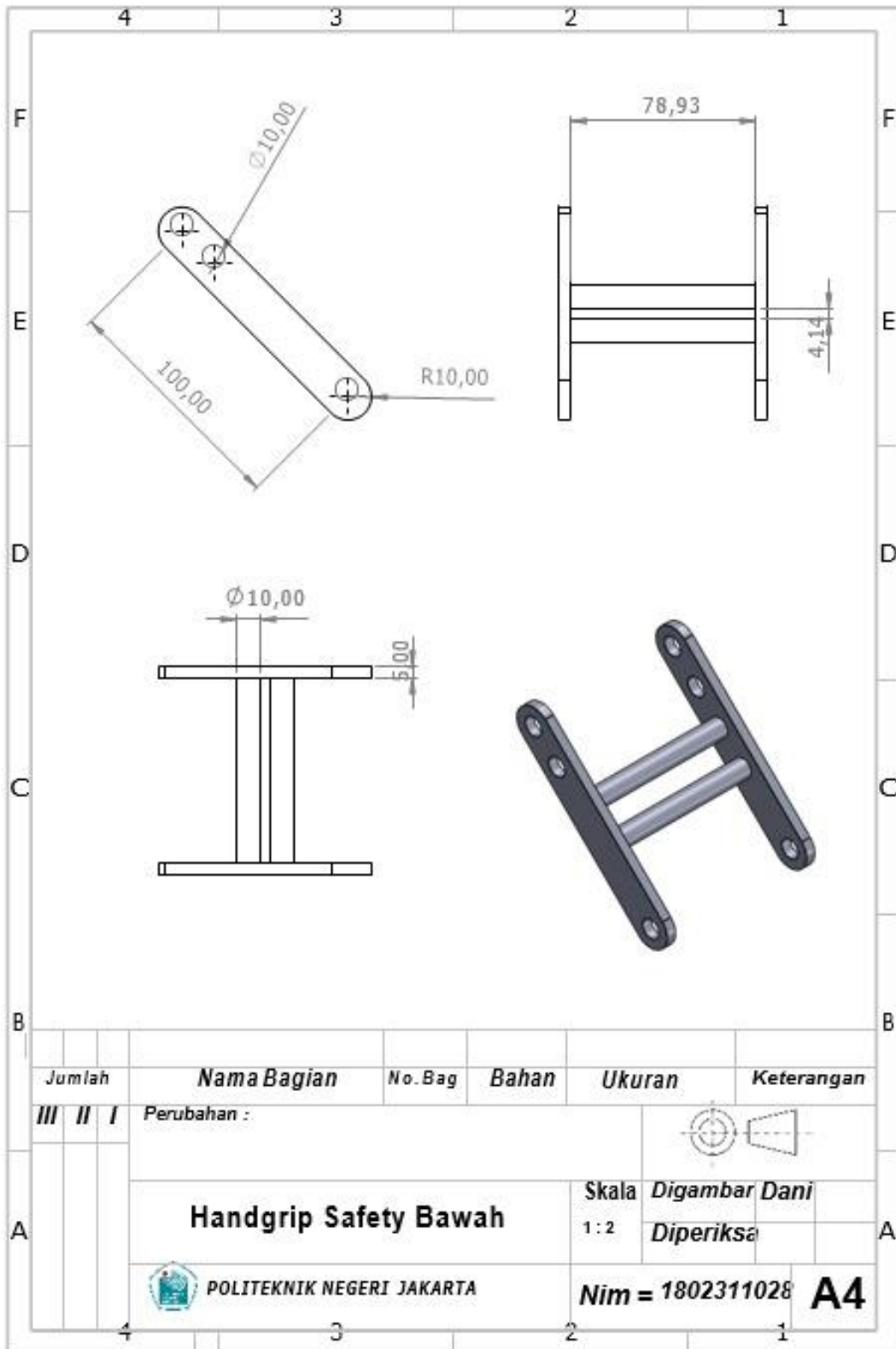


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 9 Handgrip Safety Bawah.





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

Lampiran 10 Pin Safety Lock Gun.

