



© 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



**RANCANG BANGUN POMPA HIDRAM
MENGUNAKAN PIPA PVC DENGAN 1 KLEP
BUANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Ahmad Robik Batubara

NIM. 2002311070

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

AGUSTUS, 2023



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



**RANCANG BANGUN POMPA HIDRAM
MENGUNAKAN PIPA PVC DENGAN 1 KLEP
BUANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:
Ahmad Robik Batubara
NIM. 2002311070

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2023**



© 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



“Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk abi dan umi saya yang tanpa mengenal lelah untuk membesarkan dan mendoakan serta memotivasi saya agar selalau menjadi pribadi yang baik. Terima kasih atas pengorbanan dan kerja keras sehingga menjadikan saya tegar sampa saat ini”

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN POMPA HIDRAM MENGGUNAKAN PIPA PVC DENGAN 1 KLEP BUANG

Oleh:

Ahmad Robik Batubara

NIM. 2002311070

Program Studi D-III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Dianta Mustofa Kamal, S.T.,M.T.

NIP. 197312282008121001

Pembimbing 2

Fajar Mulyana, S.T.,M.T.

NIP. 197805222011011003

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.

196306191990031002

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Robik Batubara
NIM : 2002311070
Program Studi : D-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 rujuk sesuai dengan etika di ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 16 Agustus 2023



Ahmad Robik Batubara
NIM. 2002311070



Hak Cipta :

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

RANCANG BANGUN POMPA HIDRAM MENGGUNAKAN PIPA PVC DENGAN 1 KLEP BUANG

Ahmad Robik Batubara¹⁾, Dr. Dianta Mustofa Kamal²⁾, Fajar Mulyana³⁾

Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI
Depok, 16424

Email: ahmad.robikbatubara.tm20@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Indonesia adalah negara kepulauan yang mempunyai wilayah perairan besar. Selain itu banyak pula yang berdekatan dengan sumber air atau sungai yang mengalir air terus menerus. Daerah yang berada pada dataran tinggi tentu akan mengalami kesulitan memenuhi kebutuhan air sehari-hari jika sumber air berada di bawah pemukiman. Dalam hal tersebut dapat di atasi dengan alat bantu yaitu pompa. Pompa merupakan suatu alat yang digunakan untuk memindahkan fluida dari dataran rendah ke dataran yang lebih tinggi. Umumnya pompa memerlukan suatu penggerak seperti motor listrik, motor bakar, turbin dan lain sebagainya. Tentunya hal tersebut memerlukan biaya operasional yang cukup mahal. Oleh karena itu, masyarakat perlu suatu alat yang ekonomis dalam segi operasional yaitu pompa hidram.

Pompa hidram merupakan pompa air yang dirancang sesederhana mungkin tidak memerlukan energi tambahan seperti motor listrik, motor bakar, turbin, dan lain sebagainya. Pompa hidram ini adalah pompa yang sepenuhnya menggunakan energi dari air itu sendiri. Sehingga dalam segi biaya pembuatan dan operasionalnya terbilang murah. Pembuatan pompa hidram dengan bahan PVC 1 inch bertujuan untuk membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air, baik untuk dikonsumsi maupun untuk kebutuhan pertanian.

Kata Kunci : Pompa, *Prototype* Pompa Hidram, Pertanian.



Hak Cipta :

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

RANCANG BANGUN POMPA HIDRAM MENGGUNAKAN PIPA PVC DENGAN 1 KLEP BUANG

Ahmad Robik Batubara¹⁾, Dianta Kamal Mustafa¹⁾, Fajar Mulyana³⁾

Program Studi D-III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI
Depok, 16424

Email: ahmad.robikbatubara.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

Indonesia is an archipelagic country which has large territorial waters. In addition, there are also many adjacent to water sources or rivers that drain water continuously. Areas located in the highlands will certainly have difficulty meeting their daily water needs if the water source is below the settlement. In this case, it can be overcome with the help of a pump. A pump is a device used to move fluid from lowlands to higher ground. Generally, the pump requires a drive such as an electric motor, combustion motor, turbine and so on. Of course, this requires quite expensive operational costs. Therefore, the community needs a tool that is economical in terms of operations, namely a hydraulic ram pump.

A hydraulic ram pump is a water pump that is designed as simple as possible without requiring additional energy such as electric motors, combustion engines, turbines, and so on. This hydram pump is a pump that completely uses energy from the water itself. So in terms of manufacturing and operating costs are relatively cheap. The purpose of making a hydraulic ram pump with 1 inch PVC material is to assist the community in meeting their water needs, both for consumption and for agricultural needs.

Keyword: Pump, Hydram Pump Prototype, Agriculture.



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 kita panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas lindungan dan bimbingannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Pompa Hidram Menggunakan Pipa PVC Dengan 1 Klep Buang” Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang tiada hingga kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Dianta Mustofa Kamal, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing satu Tugas Akhir.
3. Bapak Fajar Mulyono, S.T.,MT. selaku dosen pembimbing dua Tugas Akhir.
4. Bapak Budi Yuwono S.T selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
5. Keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam melaksanakan kuliah sehingga bisa sampai pada tahap ini.
6. Teman-teman saya yang selalu memberikan dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari masih sangat jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang Teknik Mesin.

Depok, 18 Agustus 2023

Ahmad Robik Batubara

NIM. 2002311070



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan Tugas Akhir	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pompa	Error! Bookmark not defined.
2.2 Klasifikasi Dan Kelas Pompa.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Klasifikasi Pompa	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Pompa Berdasarkan Kelasnya.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pompa Hidram.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Bagian-Bagian Pompa Hidram.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Prinsip Kerja Pompa Hidram.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Akselerasi	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Kompresi	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Penghantar	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 Rekoil	Error! Bookmark not defined.
2.6 Water Hammer	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Penjelasan Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Rancangan Pompa Hidram.....	Error! Bookmark not defined.



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

4.2 Membuat Konsep Sketsa Produk.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Persiapan Alat dan Bahan Produk	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Alat yang Diperlukan Untuk Pompa Hidram ...	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Bahan yang Diperlukan Untuk Pompa Hidram .	Error! Bookmark not defined.
4.4 Perancangan Konsep Produk.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Desain Pompa Hidram.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Klep Buang	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Tabung	Error! Bookmark not defined.
4.4.4 Pipa Output	Error! Bookmark not defined.
4.5 Perakitan Pompa Hidram	Error! Bookmark not defined.
4.6 Pengujian dan Perhitungan Hasil Pompa Hidram	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Pengujian Pompa Hidram	Error! Bookmark not defined.
4.6.2 Perhitungan Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.7 Kelebihan dan Kekurangan Produk	Error! Bookmark not defined.
4.7.1 Kelebihan Produk.....	Error! Bookmark not defined.
4.7.2 Kekurangan Produk.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	41



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi pompa	5
Gambar 2.2 Dena pompa hidram	7
Gambar 2.3 Bagian-bagian pompa hidram	8
Gambar 2.4 Prinsip kerja pompa hidram	11
Gambar 2.5 Skema pompa hidram proses akselerasi.....	11
Gambar 2.6 Skema pompa hidram proses kompresi.....	12
Gambar 2.7 Skema pompa hidram pada tahap pengantar	13
Gambar 2.8 Skema pompa hidram pada tahap recoil.....	13
Gambar 3.1 Diagram alir.....	16
Gambar 4.1 Sketsa Pompa Hidram.....	20
Gambar 4.2 Gergaji besi.....	21
Gambar 4.3 Pisau.....	21
Gambar 4.4 Bor tangan.	22
Gambar 4.5 Mata bor.....	22
Gambar 4.6 Mata bor Hole Saw.	22
Gambar 4.7 Penggaris.....	23
Gambar 4.9 Desain pompa hidram.	23
Gambar 4.10 Klep buang.	31
Gambar 4.11 Tabung.	31
Gambar 4.12 Pipa output.....	32
Gambar 4.13 Sketsa uji coba pompa hidram.....	34
Gambar 4.14 Pengujian pompa hidram.....	35



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Bahan yang Diperlukan untuk Pompa Hidram	23
--	----





Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Soket 1 inch dudukan klep buang	41
Lampiran 2 Soket 1 inch	42
Lampiran 3 Soket $\frac{3}{4}$ inch	43
Lampiran 4 Tee reduser 1 inch	44
Lampiran 5 Tee reduser 1 x $\frac{1}{2}$ inch	45
Lampiran 6 Tee reduser $\frac{3}{4}$ x $\frac{1}{2}$ inch	46
Lampiran 7 Watermur tutup $\frac{3}{4}$ inch	47
Lampiran 8 Body watermur $\frac{3}{4}$ inch	48
Lampiran 9 Pipa $\frac{1}{2}$ inch	49
Lampiran 10 Pipa $\frac{3}{4}$ inch	50
Lampiran 11 Pipa 1 inch	51
Lampiran 12 Pipa 3 inch	52
Lampiran 13 Dop $\frac{1}{2}$ inch.....	53
Lampiran 14 Dop 3 inch	54
Lampiran 15 Vlok 3 x 1 inch.....	55
Lampiran 16 Botol	56
Lampiran 17 Ellbow 1 inch.....	57
Lampiran 18 Bodi klep	58
Lampiran 19 Tuas klep	59
Lampiran 20 Spring klep.....	60
Lampiran 21 Assambly pompa hidram.....	61



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki sumber mata air atau sungai yang mengalir air terus menerus. Sebagian lokasi permukiman berada pada bawah sumber mata air, sehingga kebutuhan air wilayah tersebut tidak menjadikan persoalan, karena air dengan sendirinya akan mengalir dari daerah yang tinggi ke daerah yang lebih rendah. Tetapi jika sebaliknya, wilayah yang berada pada dataran lebih tinggi daripada sumber air, tentu akan mengalami kesulitan untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari.

Air menjadi salah satu aspek yang paling menentukan dalam kelangsungan kehidupan di bumi dan merupakan kandungan zat terbesar di bumi yaitu sekitar sepertiga dari kandungan bumi. Air mempunyai sifat dan bentuk yang berbeda-beda, tergantung dalam kondisi apa air itu berada. Air sepenuhnya menjadi kebutuhan mutlak bagi makhluk hidup terutama bagi manusia, air berperan sangat vital Bagi semua aspek Kehidupan manusia, untuk konsumsi langsung, pertanian, perikanan, transportasi, konstruksi dan lain-lain. Salah satu sifat air yaitu bergerak dari tempat yang memiliki elevasi lebih tinggi ketempat yang memiliki elevasi yang lebih rendah. Di Indonesia sendiri masih banyak daerah perbukitan yang sumber airnya di bawah pemukiman penduduk, untuk memenuhi kebutuhan air di daerah tersebut tentunya akan mengalami kesulitan. Untuk mendapatkan air biasanya diperlukan alat yaitu pompa (Surbakti, 2018).

Air mutlak menjadi suatu kebutuhan yang penting bagi makhluk hidup di bumi, terutama bagi kehidupan manusia dan hewan maupun tumbuh-tumbuhan. Disamping itu air juga merupakan salah satu sumber tenaga yang disediakan oleh alam, dapat digunakan sebagai pembangkit tenaga mekanis. Dalam sector kebutuhan ternyata masih banyak daerah di pedesaan yang mengalami kesulitan penyediaan air, baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun untuk kegiatan pertanian. Sebenarnya untuk mengatasi keadaan tersebut, pemakaian pompa air,



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

baik yang digerakkan oleh tenaga listrik maupun oleh tenaga diesel telah lama dikenal oleh masyarakat desa. Tetapi hal itu menjadikan operasional sehari-hari sangat besar karena harga pompa listrik serta instalasi kelistrikan yang relatif mahal serta perawatannya, mengingat harga listrik yang terus menerus mahal. Kemudian pompa diesel yang harganya mahal dan bahan bakar juga mahal dan masih memerlukan perawatan spesifik. Para petani di suatu desa banyak yang masih kesulitan untuk mengambil air untuk kebutuhan tanamannya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah salah satunya keterbatasan alat karena beberapa masyarakat ada yang belum mampu membeli pompa listrik/pompa BBM. Ada beberapa masyarakat yang memilih mengambil air dengan menggunakan jerigen air untuk kebutuhan tanamannya, seperti menyiram sayuran, membunuh hama (menyemprot) dan lain sebagainya. Biaya adalah faktor utama dalam masalah penyediaan air pada pertanian. Pompa hidram adalah suatu pompa yang didesain sangat sederhana, jika dilihat dari segi biaya pembuatannya yang sangat ekonomis dan juga tidak memerlukan porto yang mahal serta tanpa energi listrik ataupun motor bakar menjadi penggerak. Berikut keunggulan produk ini :

1. Hemat energi tidak memerlukan motor penggerak, sumber listrik dan BBM.
2. Dapat beroperasi terus-menerus 24 jam per hari.
3. Perawatan yang di butuhkan relatif murah dan mudah.
4. Modal pembuatan yang ekonomis.
5. Dapat digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, pertanian, dan industri lainnya

Pompa hidram bekerja tanpa menggunakan bahan bakar atau tambahan energi dari luar. Pada berbagai situasi, penggunaan pompa hidram memiliki banyak keuntungan dibandingkan penggunaan jenis pompa air lainnya, diantaranya, tidak membutuhkan bahan bakar atau tambahan tenaga dari sumber lain, tidak membutuhkan pelumasan, bentuknya sangat sederhana, dan biaya pembuatannya serta pemeliharaannya sangat murah dan tidak membutuhkan keterampilan teknik tinggi untuk membuatnya. Pompa hidram sangat tepat untuk daerah-daerah yang

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

penduduknya mempunyai keterampilan teknis yang terbatas, karena pemeliharaan yang dibutuhkan sederhana. Berdasarkan latar belakang tersebut maka diambil rumusan masalah bagaimana merancang pompa hidram.

1.2 Tujuan Penulisan Tugas Akhir

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Merancang dan membangun pompa hidram dengan menggunakan pipa PVC.
- Membuat pompa hidram yang mampu menaikkan air setinggi 3 meter.

1.3 Rumusan Masalah

- Pembuatan pompa hidram dari pipa PVC.
- Menghitung jumlah debit air yang keluar dari pipa output.

1.4 Sistematika Penulisan

Laporan ini dibahas dan disusun secara berurutan untuk memberikan gambaran umum tentang Perancangan dan Pembuatan Pompa hidram menggunakan pipa PVC, antara lain sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang penulisan laporan, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan, metode penelitian, dan sistematika pembahasan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan tentang studi kasus yang diangkat dalam laporan tugas akhir.

3. BAB III METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan tentang alat dan bahan/material serta pembuatan pompa hidram (*hydraulic ram pump*).

4. BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang jalannya desain dan pembuatan pompa hidram (*hydraulic ram pump*).

5. BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil rancang bangun pompa hidram maka hasil kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Pompa hidram dirancang dan dibangun dari pipa PVC dengan diameter input 1 inch, diameter tabung 3 inch, pipa output $\frac{3}{4}$ inch, satu klep buang dan satu klep hantar dengan masing-masing diameter 1 inch.
2. Hasil uji coba pompa hidram dengan sumber tinggi air 2,5 m dan jarak sumber air ke pompa 3 m dengan percobaan uji perbandingan massa pemberat dari klep buang yang menghasilkan $Q = 0,001$ l/det dari percobaan pertama dengan massa 75 ml, sedangkan untuk percobaan kedua dengan massa 115 ml menghasilkan $Q = 0,012$ l/det untuk kedua percobaan dengan tekan tinggi 3,5 m.
3. Klep/Cek valve yang digunakan pada klep buang dan klep hantar tekanannya terlalu tinggi dan berat yang hasilnya debit yang keluar terlalu sedikit karena tekanan air yang masuk kecil.
4. Pada pompa hidram ini tabung pompa terlalu panjang dan besar yaitu dengan tinggi 110 cm dan diameter 3 inch sedangkan diameter pipa input 1 inch sehingga membuat kinerja pompa hidram kurang maksimal karena tekanan udara pada tabung berkurang akibat terlalu banyak ruang kosong pada tabung pompa sehingga tekanan udara yang dihasilkan untuk memompa air ke pipa input juga kecil.



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

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang diberikan untuk perbaikan ke depannya adalah sebagai berikut:

1. Untuk pemasangan pompa hidram sebaiknya lokasi harus di survey terlebih dahulu agar menyocokkan ukuran pompa hidram dengan ukuran debit air yang diperlukan.
2. Pada pipa inlet seharusnya dibuat filter penyaring kotoran agar tidak mengganggu performa pompa hidram.
3. Agar tekanan pompa hidram stabil perlu adanya acuan untuk menentukan ukuran tabung pompa hidram tersebut.
4. Perhitungan massa pada pemberat klep buang harus diperhitungkan sesuai dengan tekanan air dari pipa input.
5. Tabung pompa harus diperhitungkan terlebih dahulu agar memaksimalkan tekanan pada tabung untuk pipa input.
6. Tekanan klep yang digunakan pada pompa harus sesuai dengan tekanan air.
7. Untuk menghasilkan tekanan air yang lebih besar sebaiknya ditambah unit klep buang.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR PUSTAKA

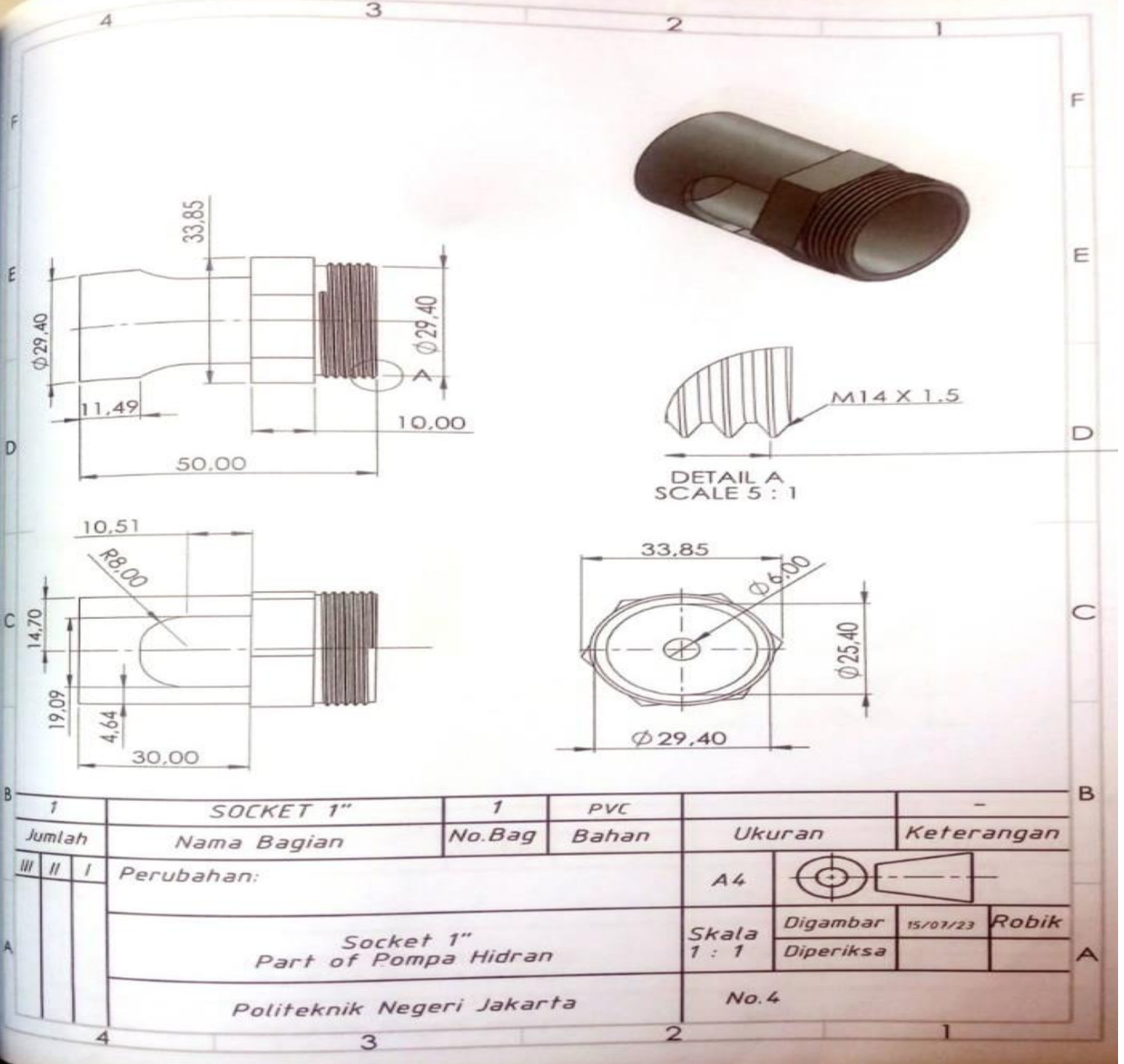
- Fane, D. S., Sutanto, R., & Mara, M. (2012). Pengaruh Konfigurasi Tabung Kompresor Terhadap Unjuk Kerja Pompa Hidram. *Dinamika Teknik Mesin*, 2(2).
- Junahip, J. (2019). Rancang Bangun Pompa Hidram Sistem Dua Katup Limbah Dengan Satu Tabung Udara Untuk Mengalirkan Air Di Dusun Nangka Rempek, Desa Bayan (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram).
- Murni., Indartono., Mangestiyono, W., Fahju, A., & Purnomo, U. (2016). Jurusan Teknik Mesin Program Diploma, Fakultas Teknik Undip. 16(1), 11–19.
- Setiawan, A. B. (2018). Perencanaan Ulang Instalasi High Pressure Boiler Feed Pump Pada Blok III PLTGU PT. PJB UP Gresik (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Setiawan, A. E. (2002). Pengaruh Berat Katup Limbah Dan Ketinggian Discharge Terhadap Kinerja Pompa Hidram Aris Eko Setyawan Indra Herlamba Siregar.
- Suarda, M. dan Wirawan, IKG. (2008). Kajian Eksperimental Pengaruh Tabung Udara Pada Head Tekanan Pompa Hidram. *Jurnal Teknik Sipil*. Universitas Udayana.
- Surbakti, F. R. (2018). Analisis Head Loss Pipa Inlet Pompa Hidram Terhadap Debit yang Dihasilkan.
- Torishima. (1968). *Torishima Pump Hand Book*. Toridhima Pump. MFG.

Hak Cipta :

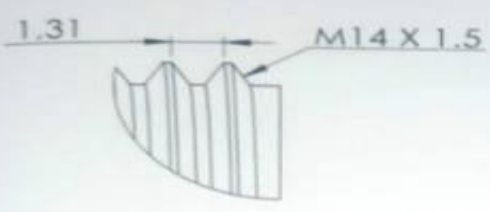
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

LAMPIRAN

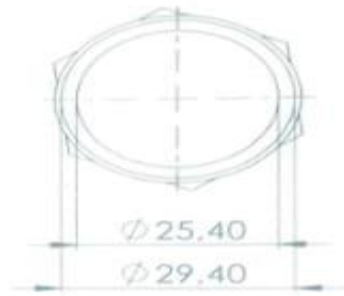
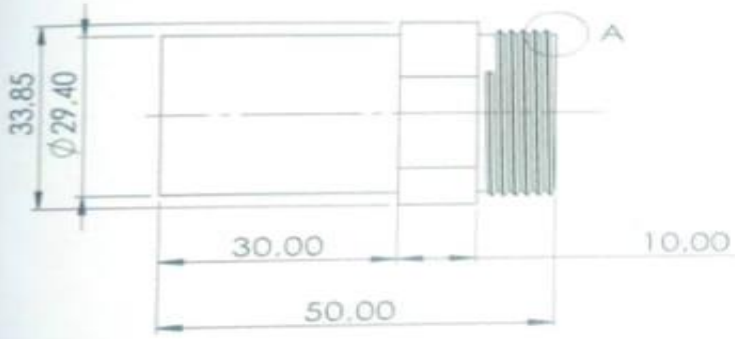
Ha
1.C
2.L



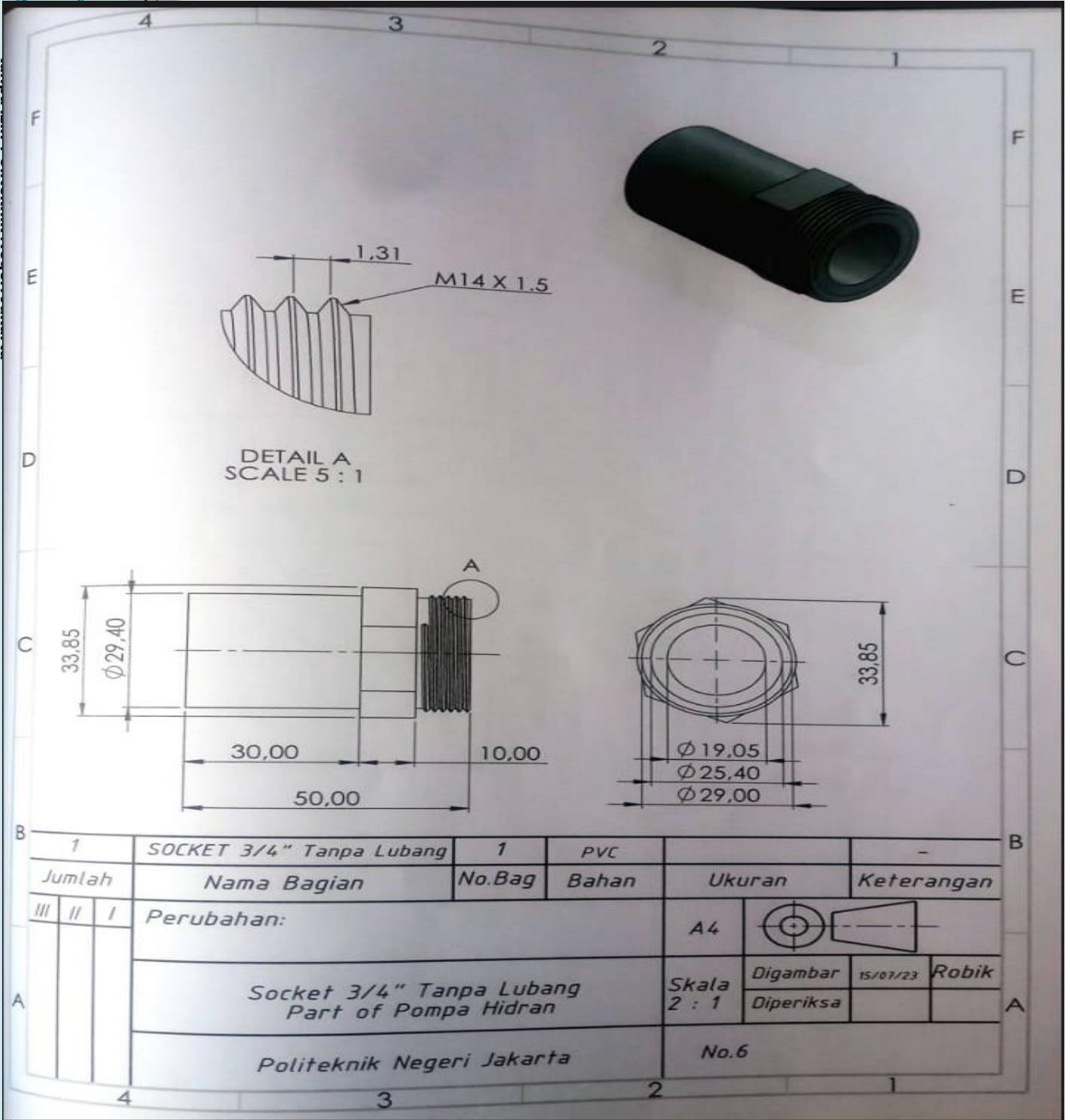
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
1	SOCKET 1"	1	PVC	-	-
Perubahan:				A4	
Socket 1" Part of Pompa Hidran				Skala 1 : 1	Digambar 15/07/23 Diperiksa Robik
Politeknik Negeri Jakarta				No. 4	



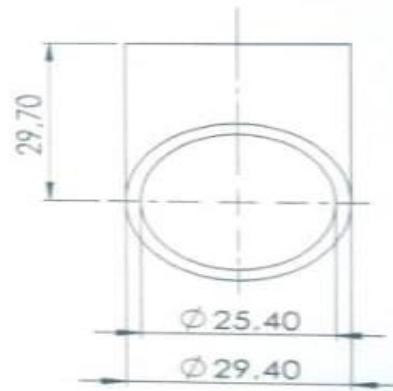
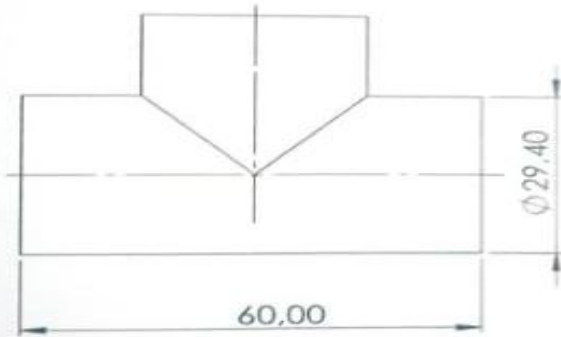
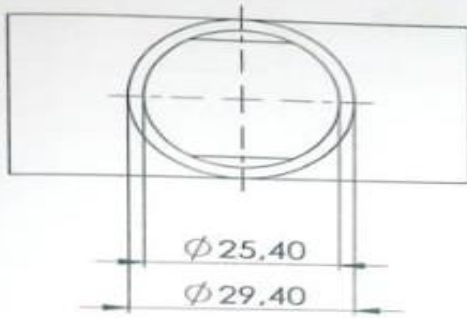
DETAIL A
SCALE 5 : 1



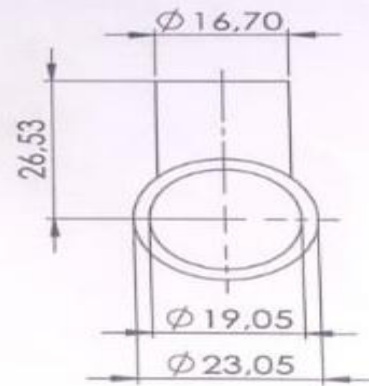
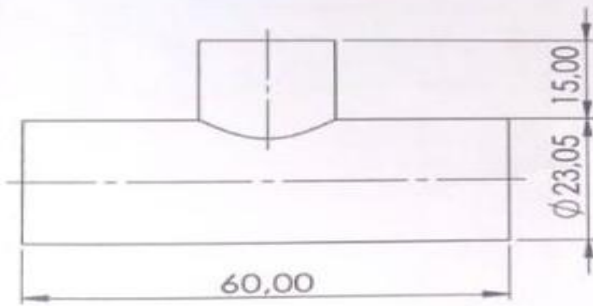
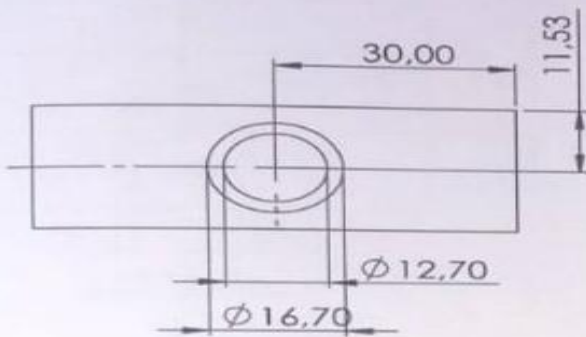
3	SOCKET 1" Tanpa Lubang	1	PVC		-
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan:			A4	
	Socket 1" Tanpa Lubang Part of Pompa Hidran			Skala 2 : 1	Digambar 15/07/23 Robik Diperiksa
	Politeknik Negeri Jakarta			No.5	




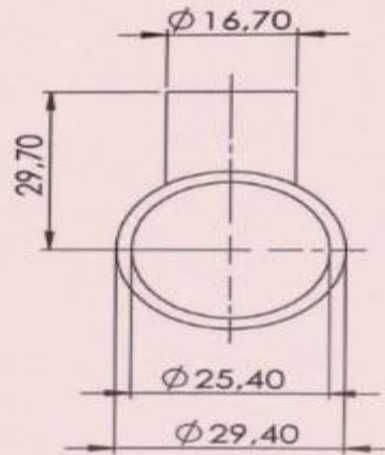
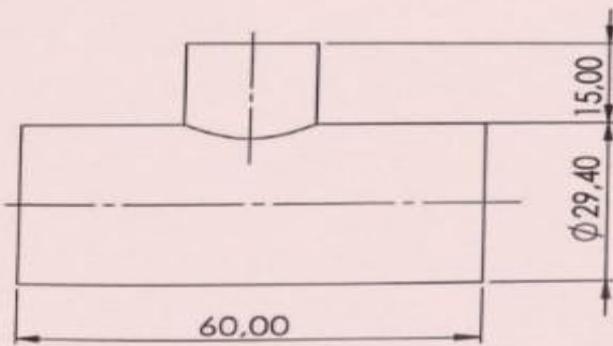
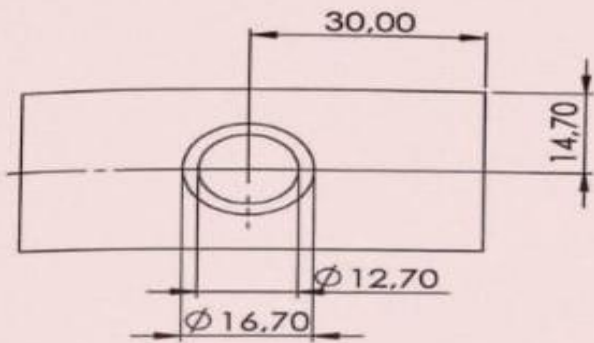
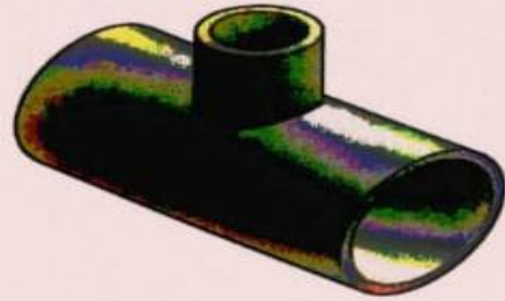
1	SOCKET 3/4" Tanpa Lubang	1	PVC	-	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan:			A4	
II				Skala	Digambar 15/07/23 Robik
I				2 : 1	Diperiksa
Politeknik Negeri Jakarta				No.6	



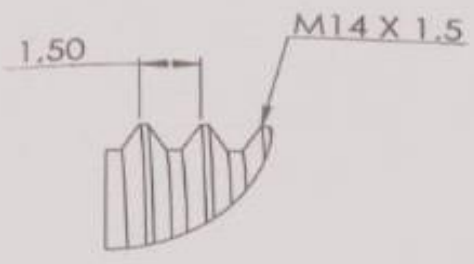
1			1	PVC		CETAK	
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A4	
TEE REDUSER 1"						Skala	Digambar
Part of Pompa Hidran						1 : 1	15/07/23
Politeknik Negeri Jakarta							Robik
						No.7	



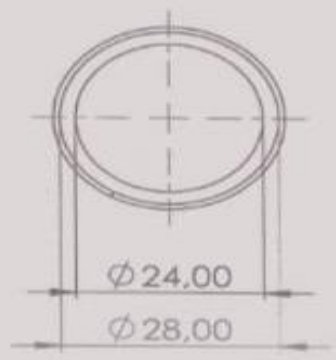
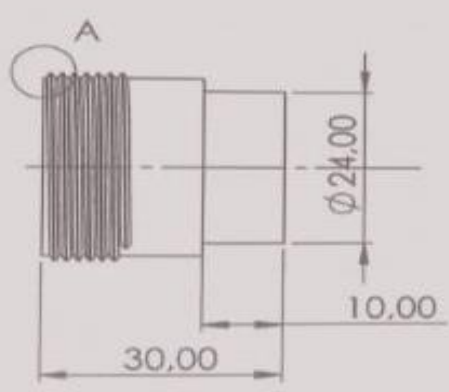
1	TEE REDUSER 3/4"	1	PVC		CETAK
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan:			A4	
	TEE REDUSER 3/4" Part of Pompa Hidran			Skala 1 : 1	Digambar 15/01/23 Diperiksa Robik
Politeknik Negeri Jakarta				No.9	




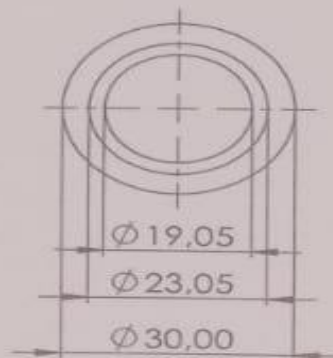
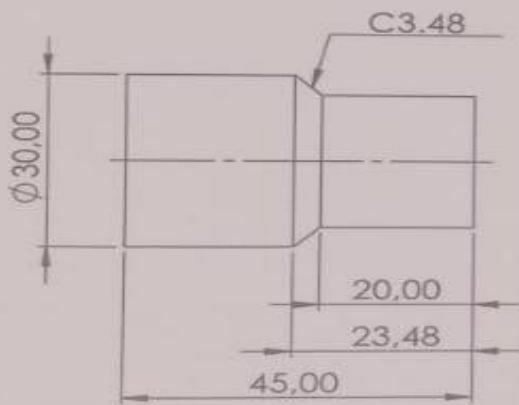
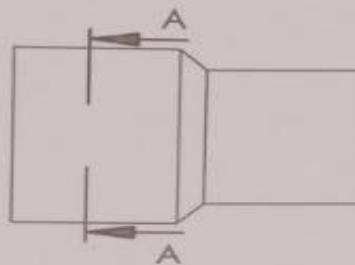
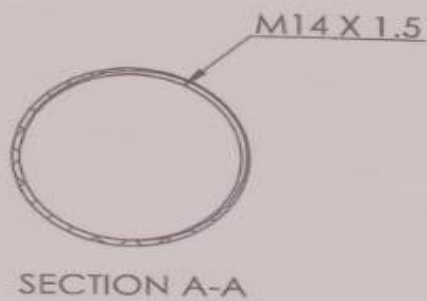
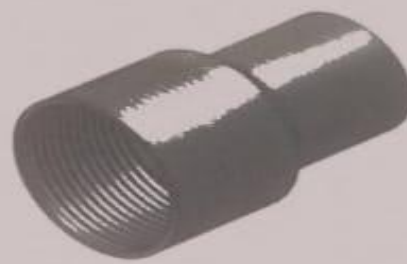
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
1	TEE REDUSER 1/2"	1	PVC		CETAK
Perubahan:				A4	
TEE REDUSER 1/2" Part of Pompa Hidran				Skala 1 : 1	Digambar 15/07/23 Diperiksa Robik
Politeknik Negeri Jakarta				No.8	




DETAIL A
SCALE 5 : 1

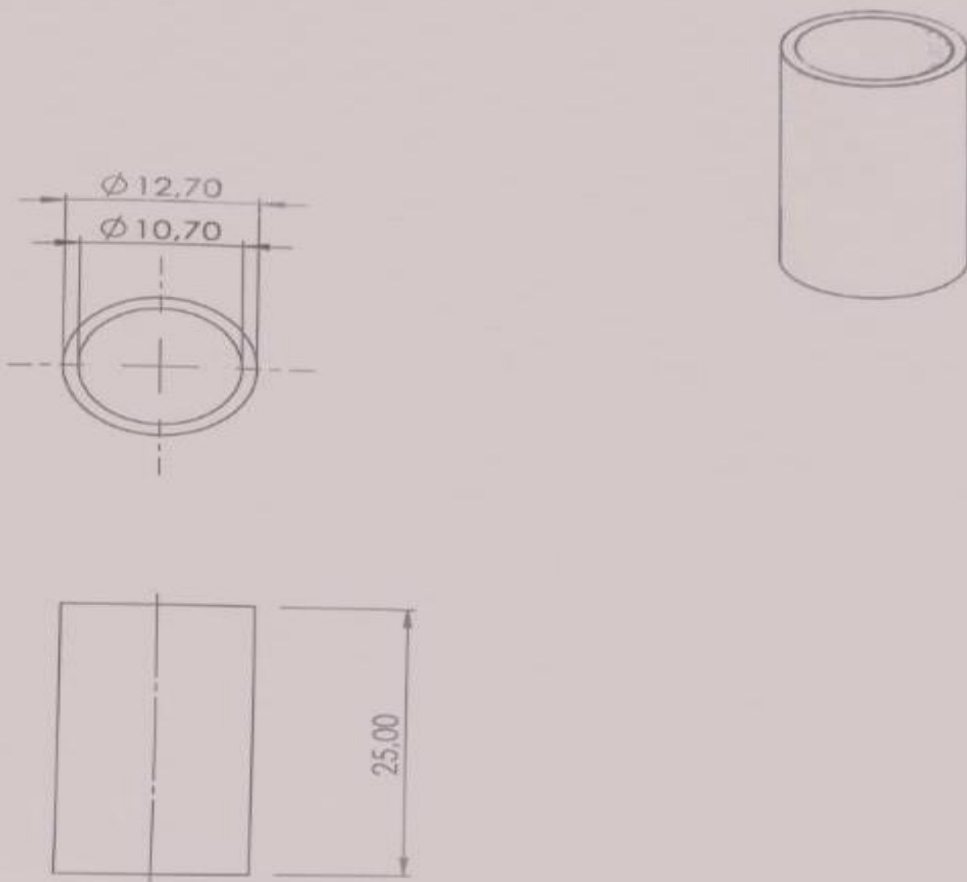



1			1	PVC			-		
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:			A4			
WATERMUR TUTUP 3/4" Part of Pompa Hidran						Skala 1 : 1	Digambar	15/01/23	Robik
							Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta						No.10			

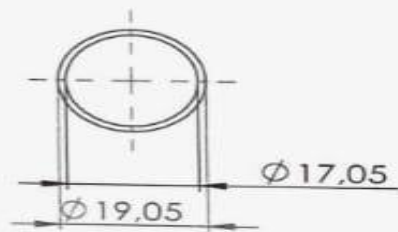
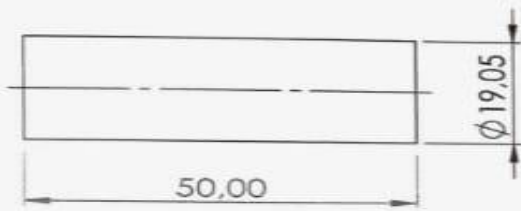
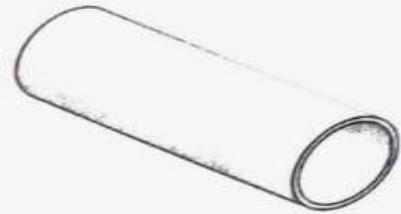


1			1	PVC			-	
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan:				A4	
			WATERMUR 3/4"			Skala	Digambar	15/07/23
			Part of Pompa Hidran			1 : 1	Diperiksa	Robik
			Politeknik Negeri Jakarta			No.11		

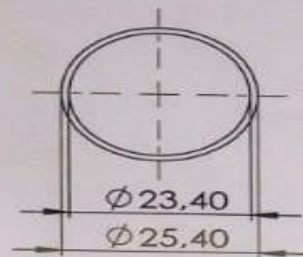
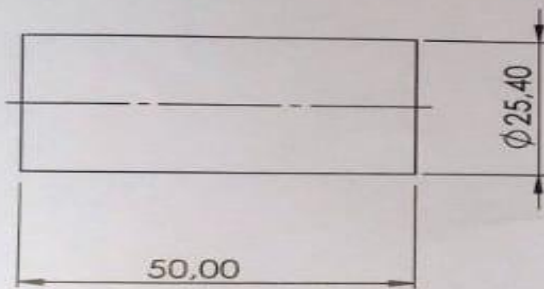
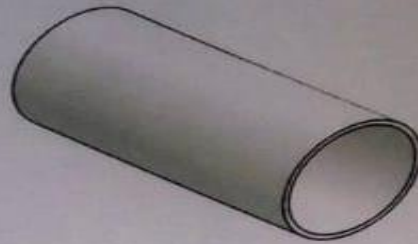
2. Ditaring mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



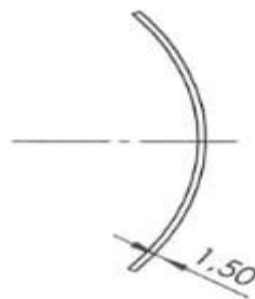
1			PIPA 1/2"		1		PVC						
Jumlah			Nama Bagian		No. Bag		Bahan		Ukuran		Keterangan		
III	II	I	Perubahan:									A4	
			Pipa 1/2"						Skala		Digambar	15/01/23	Robik
			Part of Pompa Hidran						2 : 1		Diperiksa		
			Politeknik Negeri Jakarta								No.2		



Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:			A4			
			Pipa 3/4"	1	PVC		Digambar	15/07/23	
			Part of Pompa Hidran			Skala 1 : 1	Diperiksa	Robik	
			Politeknik Negeri Jakarta			No.12			

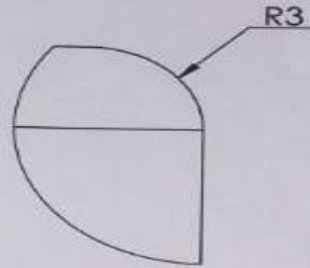
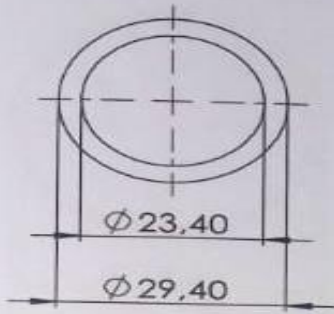


Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
5			PIPA 1"	1	PVC		-	
III	II	I	Perubahan:				A4	
Pipa 1" Part of Pompa Hidran						Skala 1 : 30	Digambar 15/07/23 Diperiksa	Robik
Politeknik Negeri Jakarta						No.1		

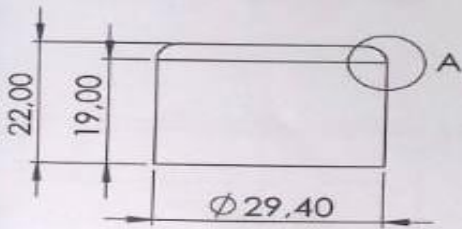


DETAIL A
SCALE 1 : 1

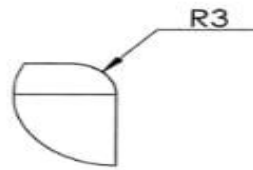
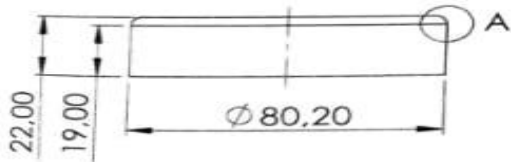
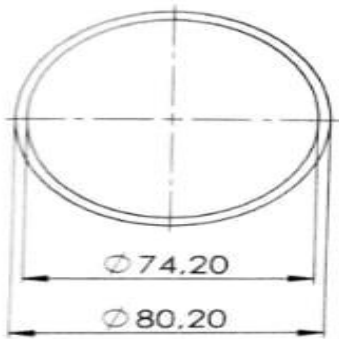
1		PIPA 3"		1	PVC			-	
Jumlah		Nama Bagian		No.Bag	Bahan	Ukuran		Keterangan	
II	I	Perubahan:				A4			
Pipa 3"						Skala	Digambar	15/07/23	Robik
Part of Pompa Hidran						1 : 10	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta						No.3			



DETAIL A
SCALE 5 : 1

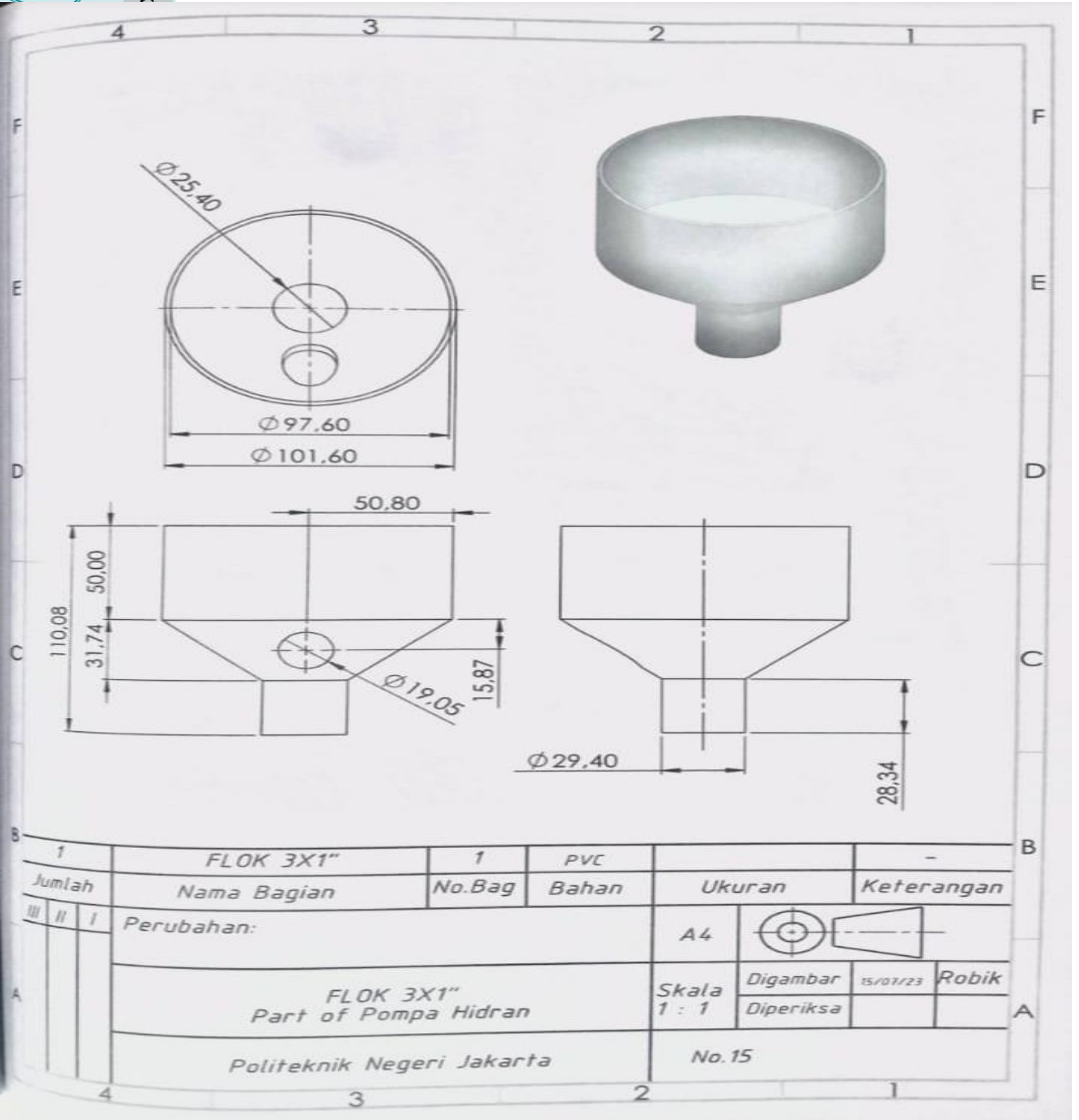


Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
2			DOP 1/2"	1	PVC		-		
III	II	I	Perubahan:			A4			
			DOP 1/2"			Skala 1 : 1	Digambar	15/07/23	Robik
			Part of Pompa Hidran				Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta						No.14			

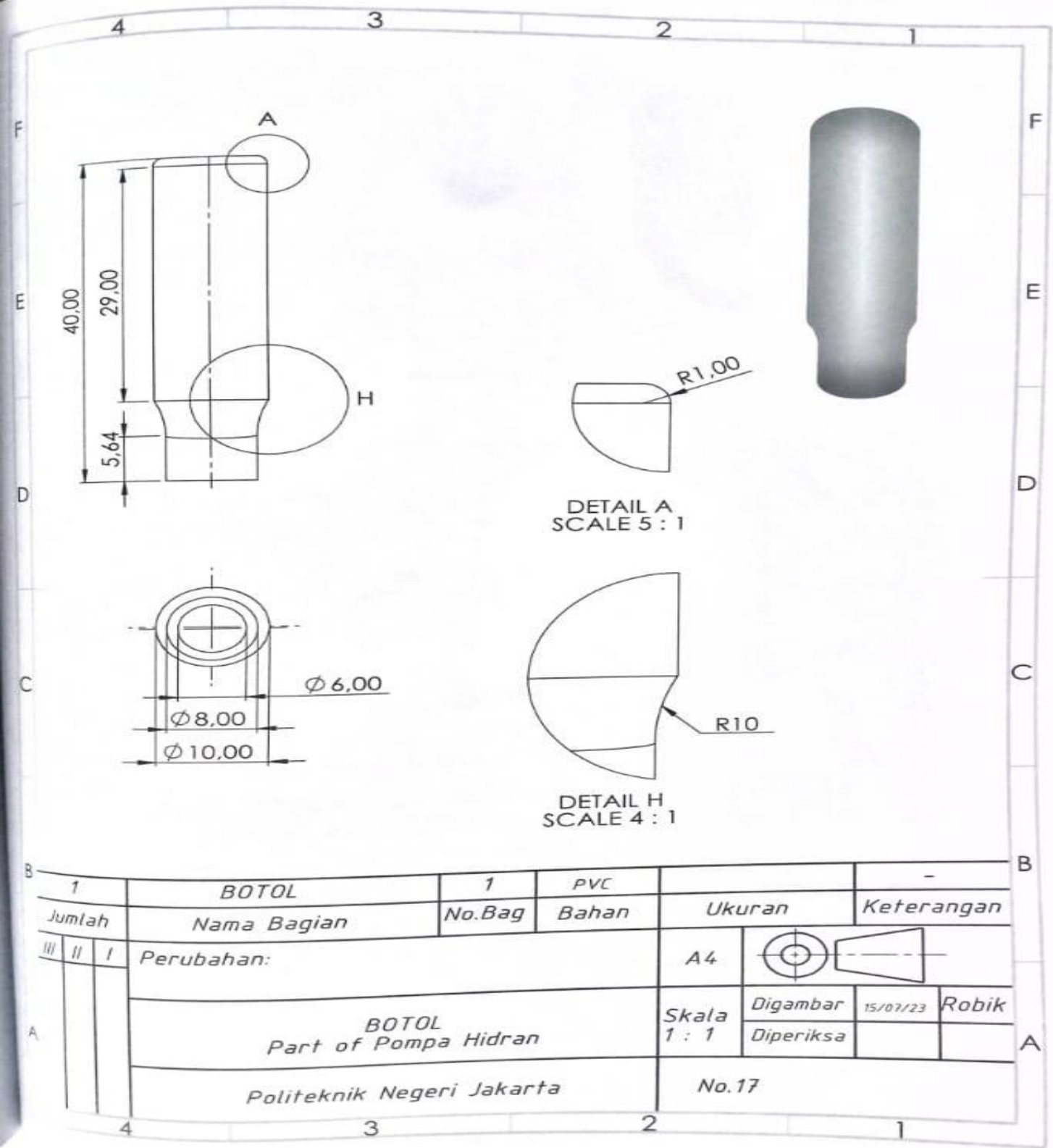


DETAIL A
SCALE 2 : 1

1		DOP 3"		1	PVC			-	
Jumlah		Nama Bagian		No.Bag	Bahan	Ukuran		Keterangan	
III	II	Perubahan:				A4			
		DOP 3" Part of Pompa Hidran				Skala 1 : 1	Digambar 15/07/23	Robik	
		Politeknik Negeri Jakarta				No.13			



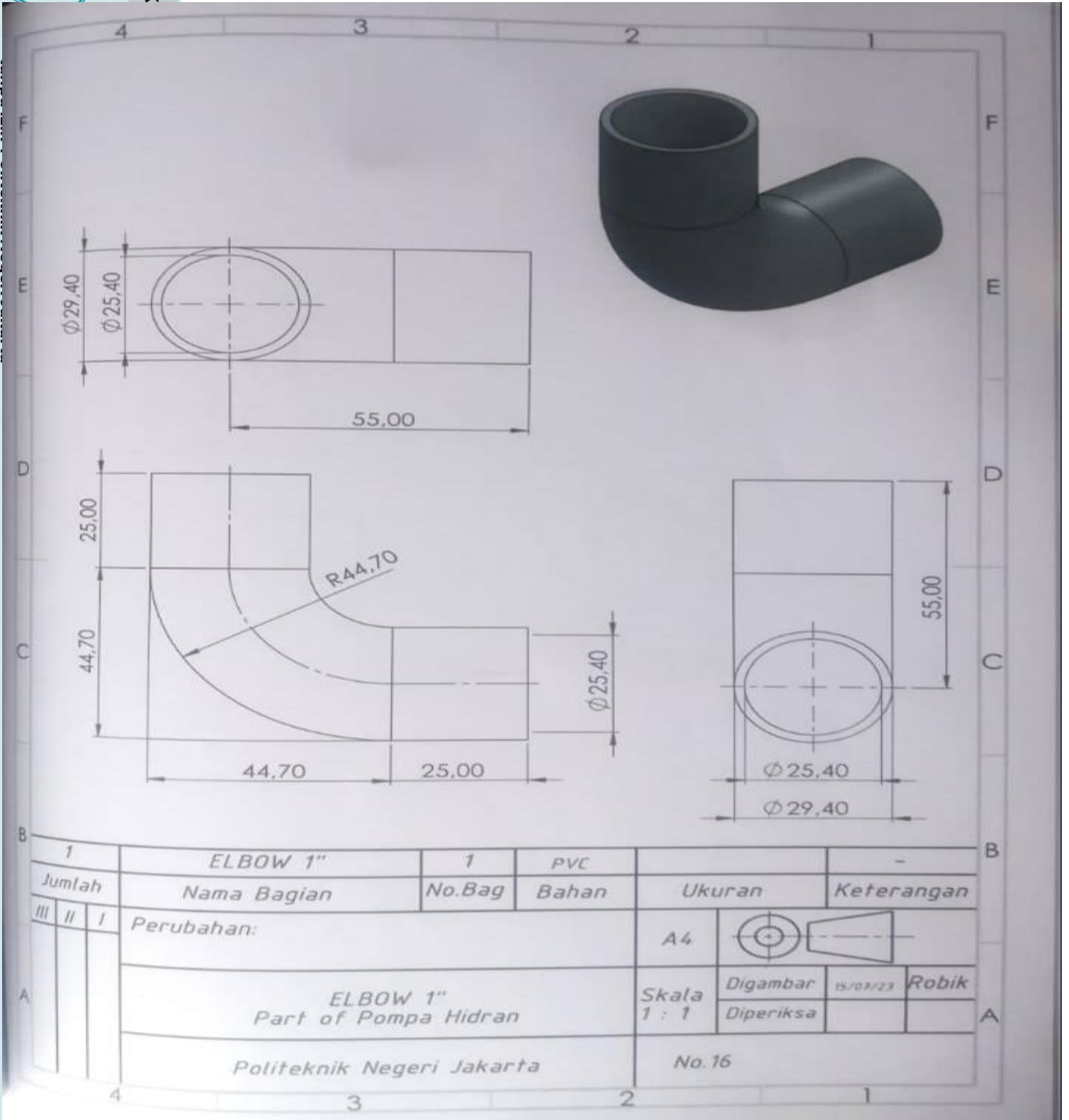
1			FLOK 3X1"			1			PVC			-								
Jumlah			Nama Bagian			No.Bag			Bahan			Ukuran			Keterangan					
III	II	I	Perubahan:									A4								
FLOK 3X1"									Skala			Digambar			15/07/23			Robik		
Part of Pompa Hidran									1 : 1			Diperiksa								
Politeknik Negeri Jakarta									No.15											

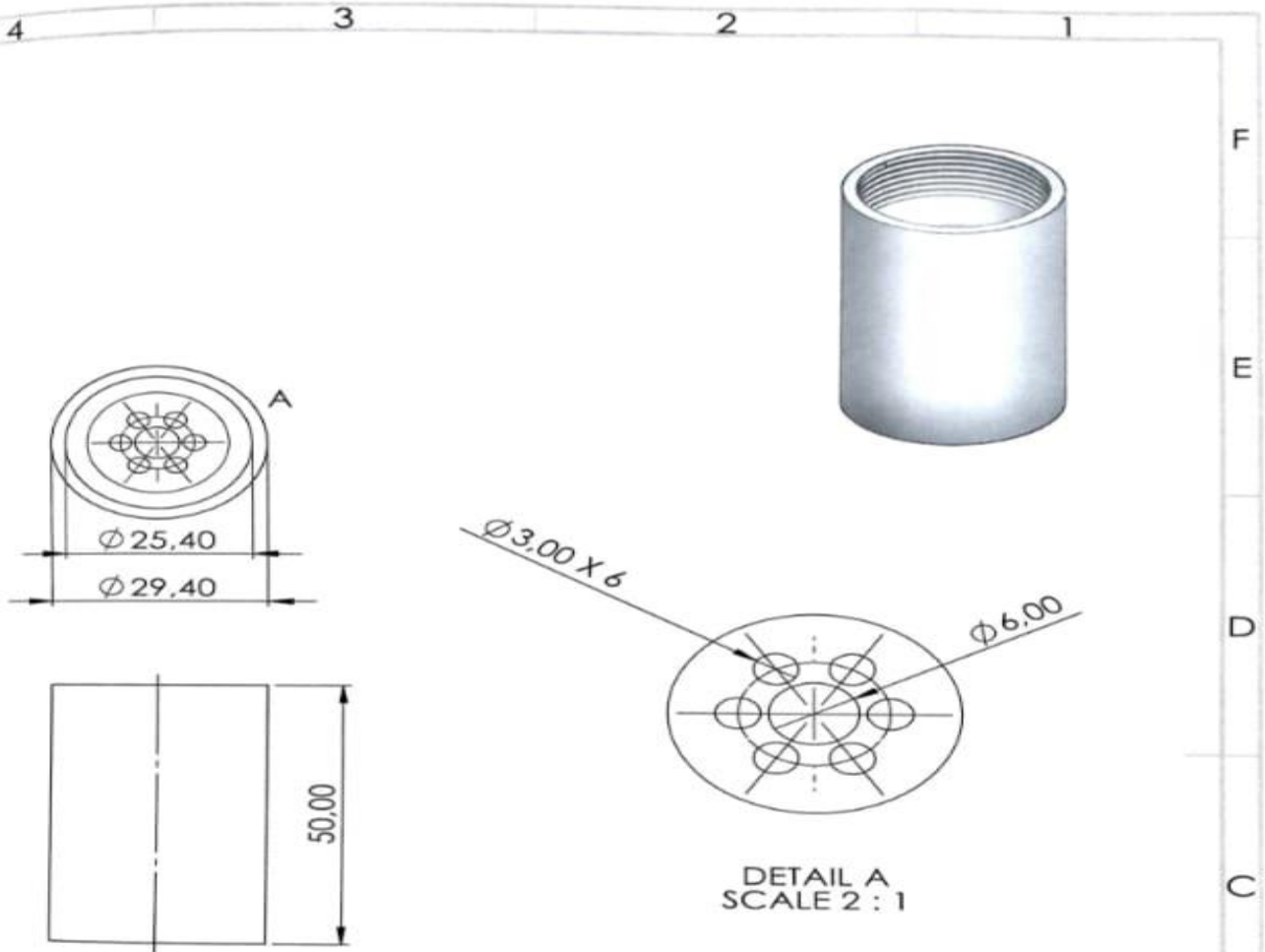


DETAIL A
SCALE 5 : 1

DETAIL H
SCALE 4 : 1

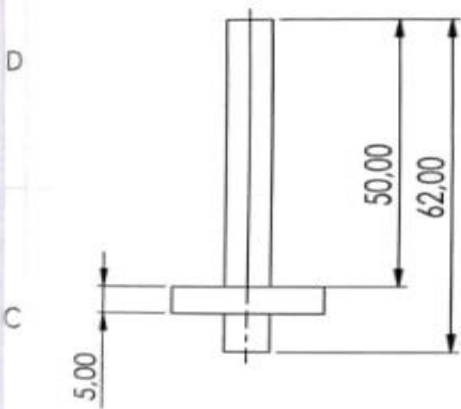
1	BOTOL	1	PVC		-
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:	A4	
BOTOL Part of Pompa Hidran				Skala 1 : 1	Digambar 15/07/23 Diperiksa Robik
Politeknik Negeri Jakarta				No.17	



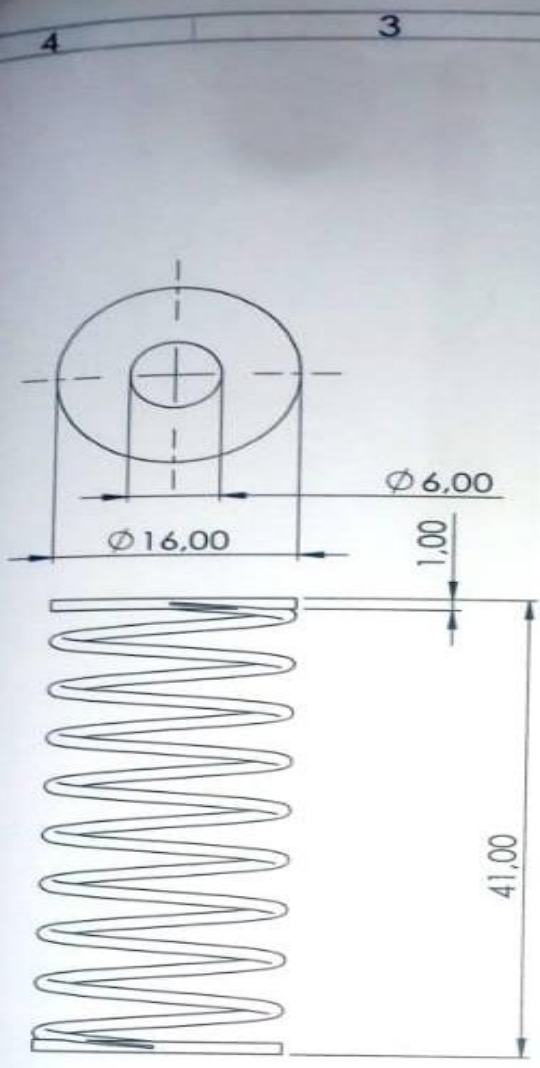


DETAIL A
SCALE 2 : 1

2		Klep Hantar		PVC			-
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	Perubahan:			A4		
Klep Hantar Part of Pompa Hidran					Skala 1 : 1	Digambar 15/07/23	Robik
Politeknik Negeri Jakarta					No.19		

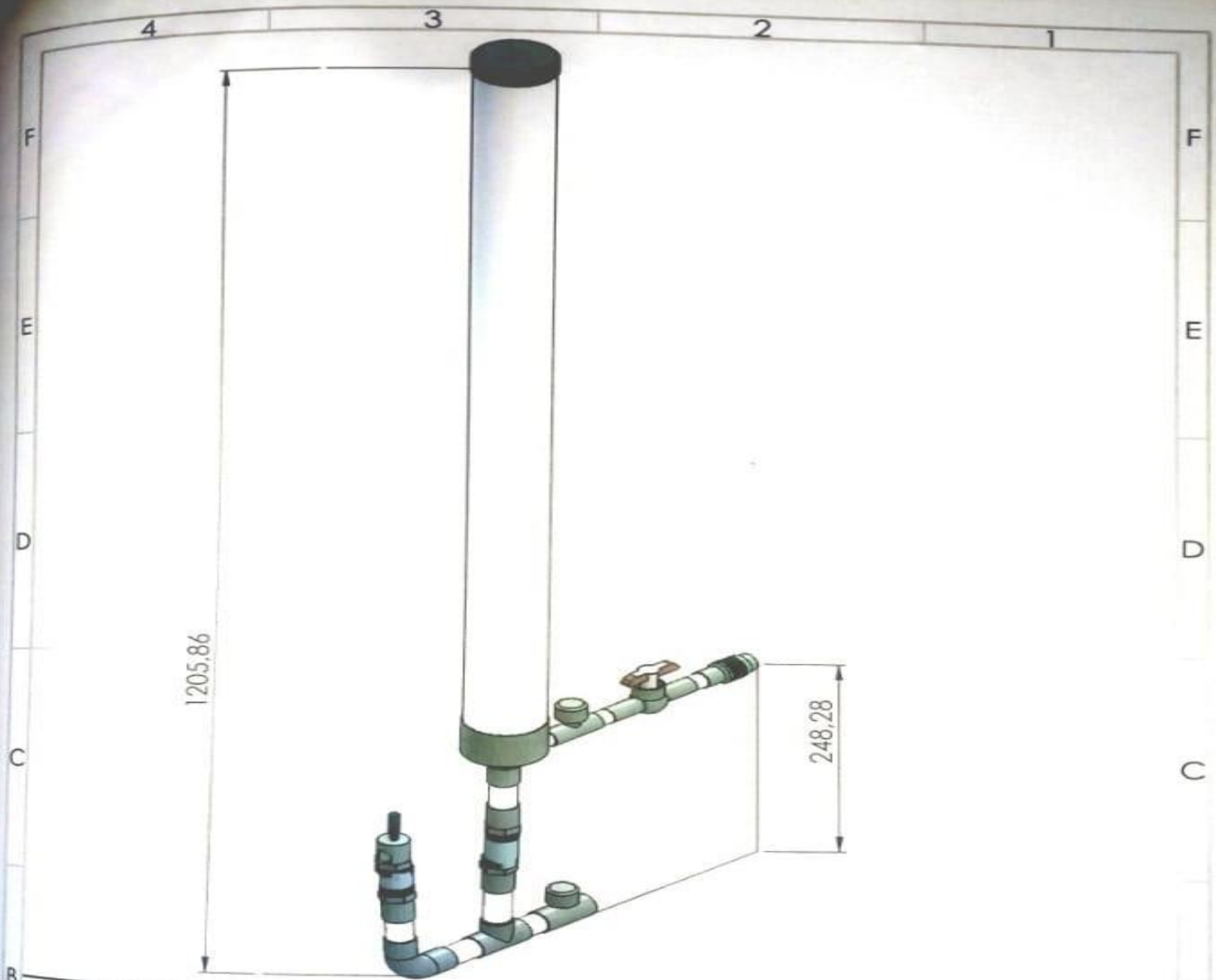


2		TUAS KLEP 1		Alloy Steel		-		
Jumlah		Nama Bagian		No.Bag	Bahan	Ukuran		Keterangan
III	II	Perubahan:				A4		
Tuas Klep 1 Part of Pompa Hidran						Skala 1 : 1	Digambar 15/07/23	Robik
Politeknik Negeri Jakarta						No.20		



Spring Klep Hantar : tinggi 40
: Diamter 10 [mm]

2	Spring Klep Hantar		Alloy Steel		-
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan:			A4	
	Spring Klep Hantar Part of Pompa Hidran			Skala 1 : 1	Digambar 15/07/23 Diperiksa
	Politeknik Negeri Jakarta			No.21	



Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	PVC Bahan	Ukuran	Keterangan			
III	II	I	Perubahan:				A4			
			Assambly of Pompa Hidran			Skala 1 : 6	Digambar	15/07/23	Robik	
			Politeknik Negeri Jakarta			No.22	Diperiksa			