



© 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



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

PNJ – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGULUNG *CONNECTING*
WIRE UNTUK *EXTEND* KABEL *ELECTRIC DETONATOR***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:
ILHAM PURNAMA
NIM. 2002315008

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

PROGRAM EVE

KERJASAMA PNJ – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN

NAROGONG, TAHUN 2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



**SOLUSI BANGUN
INDONESIA**

PNJ – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGULUNG *CONNECTING*
WIRE UNTUK *EXTEND* KABEL *ELECTRIC DETONATOR***

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Disusun Oleh:
ILHAM PURNAMA
NIM. 2002315008

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

PROGRAM EVE

KERJASAMA PNJ – PT. SOLUSI BANGUN INDONESIA

JURUSAN TEKNIK MESIN, PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

KONSENTRASI REKAYASA INDUSTRI SEMEN

NAROGONG, TAHUN 2023

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

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGGULUNG *CONNECTING WIRE*
UNTUK *EXTEND* KABEL *ELECTRIC DETONATOR*

Oleh:

ILHAM PURNAMA

NIM. 2002315008

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

.....
Seto Tjahyono, S.T., M.T.

NIP. 195810301988031001

.....
Sugiharto

NIK. 62301735

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGGULUNG *CONNECTING WIRE*
UNTUK *EXTEND* KABEL *ELECTRIC DETONATOR*

Oleh:

ILHAM PURNAMA

NIM. 2002315008

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 9 Agustus 2023 sesuai dengan ketentuan.

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom. NIP. 196010301986031001	Ketua/ Pembimbing 1		9 Agustus 2023
2.	Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T. NIP. 196005141986031002	Penguji 2		9 Agustus 2023
3.	Avi Riscyanto NIK. 62502746	Penguji 3		9 Agustus 2023

Depok, 09 Agustus 2023

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Koordinator EVE Program

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

NIP. 19197707142008121005

Gammalia Permata Devi

NIK. 6250117



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Purnama

NIM : 2002315008

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, 9 Agustus 2023



Ilham Purnama

NIM. 2002315008

- 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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



RANCANG BANGUN ALAT PENGGULUNG *CONNECTING WIRE* UNTUK *EXTEND KABEL ELECTRIC DETONATOR*

Ilham Purnama^{1,2}, Seto Tjahyono¹, Sugiharto²

1. Program Studi Teknik Mesin - EVE, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424
2. Departemen Quarry Drilling & Blasting, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Narogong Plant. ilhampurnama.eve16@gmail.com, seto.tjahyono@mesin.pnj.ac.id, sugiharto@sig.id.

ABSTRAK

Kabel *Connecting Wire* merupakan kabel yang digunakan untuk meng-*extend* kabel *electric detonator* agar juru ledak dapat menginisiasi peledakan batuan dari jarak yang aman. Untuk meningkatkan efisiensi *cost*, kabel tersebut digulung kembali. Untuk meningkatkan efisiensi waktu penggulangan, dalam penelitian ini penulis membuat alat yang dinamakan *Automatic Connecting Wire Roller*. Alat ini terdiri dari komponen utama, yaitu: Poros Otomatis, Poros Manual, Motor *Power Window 12V*, *Battery Pack Li-Ion 12V*, dan *housing*.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode analisa pembobotan material untuk menentukan bahan. Perancangan desain alat didasarkan pada masukan dari juru ledak sebagai *user* serta dari dosen pembimbing. Dalam perhitungan kekuatan alat, penulis menitikberatkan perhitungan pada beberapa komponen berikut, yakni: 1). Perhitungan Torsi Beban terhadap Torsi Motor; 2). Perhitungan Ukuran Minimal Pin Penghubung Poros Ganda; 3). Perhitungan Kapasitas Baterai.

Pengambilan data performa alat dilakukan dengan cara menghitung waktu penggulangan dan penguluran beserta jarak tempuh. Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *Automatic Connecting Wire Roller* berhasil mempersingkat waktu yang dibutuhkan untuk menggulung dan mengulur kabel, yakni lebih cepat 0,306 s per meternya untuk menggulung, serta lebih cepat 0,431 s per meternya untuk mengulur kabel dibandingkan dengan menggunakan metode manual.

Kata Kunci: *Connecting Wire, Li-Ion Battery, Power Window Motor*



MECHANICAL DESIGN OF CONNECTING WIRE ROLLER FOR EXTEND ELECTRIC DETONATOR WIRE

Ilham Purnama^{1,2}, Seto Tjahyono¹, Sugiharto²

1. Program Studi Teknik Mesin - EVE, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424
2. Departemen Quarry Drilling & Blasting, PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Narogong Plant. ilhampurnama.eve16@gmail.com, seto.tjahyono@mesin.pnj.ac.id, sugiharto@sig.id.

ABSTRACT

Connecting Wire cable is a cable used to extend the electric detonator cable so that the blaster can initiate rock blasting from a safe distance. To increase cost efficiency, the cable is rolled back. To increase the efficiency of winding time, in this study the authors made a tool called Automatic Connecting Wire Roller. This tool consists of main components, namely: Automatic Shaft, Manual Shaft, 12V Power Window Motor, 12V Li-Ion Battery Pack, and housing.

In this study, the authors used the material weighting analysis method to determine the material. The design of the tool is based on input from blaster as user as well as from the supervising lecturer. In calculating the power of the tool, the author focuses on the calculation of the following components, namely: 1). Calculation of Load Torque against Motor Torque; 2). Calculation of Minimum Size of Double Shaft Connecting Pins; 3). Calculation of Battery Capacity.

Retrieval of tool performance data is done by calculating the time of rolling and stretching along with the distance traveled. From the results of the research conducted, it can be concluded that the Automatic Connecting Wire Roller succeeded in shortening the time needed to roll up and stretch the cable, which is 0.306 s per meter faster to roll, and 0.431 s per meter faster to stretch the cable compared to using the manual method.

Keywords: *Connecting Wire, Li-Ion Battery, Power Window Motor*

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 serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Penggulung *Connecting Wire* Untuk *Extend Kabel Electric Detonator*”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi Diploma III Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. sc. H. Zainal Nur Arifin Dipl-Ing. HTL., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Dr. eng. Muslimin, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin PNJ
3. Bapak Priyatno, Kepala EVE Program dan EVE Team yang telah mendukung secara moril dan materiil selama proses Pendidikan EVE
4. Bapak Seto Tjahyono S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah mencurahkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing penyusun dalam merancang alat dan Menyusun Laporan TA ini
5. Bapak Victor Habib Avesina, S.T. selaku *Manager* Departemen *Quarry* yang telah membimbing penulis selama menjalankan spesialisasi di area tersebut.
6. Bapak Sugiharto, selaku *Superintendent Quarry Drilling & Blasting* dan pembimbing lapangan yang telah memberi masukan kepada penyusun terkait perancangan alat yang dikerjakan
7. Bapak Jai Sujai, Bapak Sumaryanto, dan Bapak Yudho Supriyono, selaku juru ledak yang telah memberi masukan kepada penyusun terkait perancangan alat yang dikerjakan
8. Segenap karyawan PT. Solusi Bangun Indonesia, khususnya Departemen *Quarry* atas ilmu dan dukungan kepada penulis selama menjalankan spesialisasi di area tersebut



© 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

9. Segenap karyawan PT. DAHANA atas ilmu dan dukungan kepada penulis selama menjalankan spesialisasi dan Menyusun Tugas Akhir di Departemen *Quarry Drilling & Blasting*
10. Orang tua sebagai motivator yang selalu memberikan perhatian, semangat dan dukungan yang tiada hentinya.

Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang rekayasa industri semen.

Bogor, 7 Juli 2023

Penyusun





DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Lokasi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Blasting	4
2.1.1 Definisi Umum <i>Blasting</i>	4
2.1.2 Komponen-Komponen <i>Blasting</i>	4
2.2 Motor DC	9
2.2.1 Karakteristik Motor DC	9
2.2.2 Kelebihan & Kekurangan Motor DC	9
2.3 PVC	11
2.3.1 Karakteristik PVC	11
2.4 Baterai Li-Ion 18650	13
2.4.1 Karakteristik Baterai Li-Ion 18650	13
2.4.2 Kelebihan & Kekurangan Baterai Li-Ion 18650.....	13
2.5 Dasar Perhitungan	14
2.5.1 Torsi Motor	14
2.5.2 Torsi Beban	14

viii

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

2.5.3	Kebutuhan Kapasitas Baterai	15
2.5.4	Kebutuhan Spesifikasi Pin Penghubung Poros Ganda.....	15
2.5.5	Hubungan Daya Listrik dan Energi Mekanik Yang Dihasilkan	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		18
3.1	Diagram Alir Pelaksanaan	18
3.2	Identifikasi Masalah.....	19
3.3	Perancangan Alat	19
3.3.1	Analisis Kebutuhan Konsumen.....	19
3.3.2	Analisis Kebutuhan Desain.....	20
3.3.2	Analisis Kebutuhan Komponen	22
3.4	Pembuatan Alat	32
3.5	Pengujian Alat	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Desain Alat	35
4.1.1	Konstruksi Alat	35
4.2.2	Skema Instalasi Komponen Elektrik.....	37
4.3	Perhitungan Kebutuhan Komponen Alat	39
4.3.1	Torsi Motor	39
4.3.2	Torsi Beban	39
4.3.3	Kebutuhan Kapasitas Baterai	40
4.3.4	Pin Penghubung Poros Ganda.....	41
4.4	Performa Alat	43
4.5	Estimasi Saving Cost.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1	Kesimpulan	49
5.1	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN.....		53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Quarry Limestone Area Sijebi.....	3
Gambar 2. 1 Dinamit Dayagel Extra.....	5
Gambar 2. 2 ANFO	5
Gambar 2. 3 Electric Detonator	7
Gambar 2. 4 Non-Electric Detonator	7
Gambar 2. 5 Blasting Machine	8
Gambar 2. 6 Connecting Wire	8
Gambar 2. 7 Motor DC	9
Gambar 2. 8 Tensile Strength PVC.....	11
Gambar 2. 9 Tensile Modulus PVC	11
Gambar 2. 10 Bending Strength PVC	12
Gambar 2. 11 Volume Resistivity & Dielectric Strength PVC.....	12
Gambar 2. 12 Spesifikasi Motor Power Window	14
Gambar 2. 13 Pembebanan Radial Pin.....	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir.....	18
Gambar 3. 2 Penggulung Portable (Kiri) – Penggulung Statis (Kanan)	20
Gambar 3. 3 Konsep Desain.....	21
Gambar 3. 4 Struktur Perancangan	22
Gambar 3. 5 Diagram Pembobotan Bahan Konstruksi Alat	24
Gambar 3. 6 Diagram Pembobotan Bahan Poros.....	27
Gambar 3. 7 Diagram Pembobotan Jenis Motor	29
Gambar 3. 8 Diagram Pembobotan Jenis Baterai	32
Gambar 4. 1 Sub-Assembly 1	35
Gambar 4. 2 Sub-Assembly 2	36
Gambar 4. 3 Konstruksi Alat	37
Gambar 4. 4 Skema Instalasi Battery Pack 12V	37
Gambar 4. 5 Skema Wiring Kontrol Motor DC.....	38
Gambar 4. 6 Skema Wiring Kontrol Motor DC (Posisi Gulung)	38
Gambar 4. 7 Skema Wiring Kontrol Motor DC (Posisi Ulur).....	39

Hak Cipta :

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



Gambar 4. 8 Pembebanan Radial Pin.....41
Gambar 4. 9 Kondisi Kabel Terlilit.....44



Hak Cipta :

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



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kebutuhan ANFO per meter ketinggian lubang ledak	6
Tabel 2. 2 Perbandingan karakteristik Baterai Li-Ion dengan baterai lainnya.....	13
Tabel 3. 1 Penilaian Jenis Bahan Konstruksi Alat	23
Tabel 3. 2 Pembobotan Jenis Bahan Konstruksi Alat.....	23
Tabel 3. 3 Penilaian Jenis Bahan Poros	25
Tabel 3. 4 Pembobotan Jenis Bahan Poros	26
Tabel 3. 5 Penilaian Jenis Motor.....	28
Tabel 3. 6 Pembobotan Jenis Motor.....	28
Tabel 3. 7 Penilaian Jenis Baterai	30
Tabel 3. 8 Pembobotan Jenis Baterai	31
Tabel 4. 1 Waktu Penggulungan-Penguluran dengan metode manual	43
Tabel 4. 2 Waktu Penggulungan-Penguluran dengan menggunakan alat.....	45
Tabel 4. 3 Data Pengeluaran Kabel Connecting Wire	46
Tabel 4. 4 Data Harga Kabel Connecting Wire	47

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

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

BAB I PENDAHULUAN

PT. Solusi Bangun Indonesia adalah salah satu perusahaan semen terbesar di Indonesia. Kualitas dan kuantitas produksi tiap *equipment* bervariasi dan selalu dijaga. Solusi Bangun Indonesia memiliki komitmen untuk menjadi perusahaan yang terdepan dengan kinerja terbaik dalam industri bahan bangunan di Indonesia. Solusi Bangun Indonesia melangkah untuk memenuhi kebutuhan pembangunan di Indonesia dengan kapasitas produksi 15 juta ton semen per tahun.

Kehadiran PT. Solusi Bangun Indonesia di Indonesia ditandai dengan beroperasinya empat pabrik di Lhoknga – Aceh, Narogong – Jawa Barat, Cilacap – Jawa Tengah dan Tuban – Jawa Timur. Secara garis besar terdapat tujuh area di PT.Solusi Bangun Indonesia Pabrik Narogong yaitu: *Quarry, Crusher, Reclaimer, Raw Mill, Kiln, Finish Mill* dan *Pack House*.

1.1 Latar Belakang

Tahap paling awal dalam proses pembuatan semen adalah proses ekstraksi raw material. Adapun dalam proses ekstraksi batu gamping (*limestone*) menggunakan metode *blasting* dengan dinamit serta campuran *Ammonium Nitrate* dan *Fuel Oil* (ANFO) sebagai bahan peledak.

Dalam kegiatan peledakan, sesuai Kepmen ESDM Nomor 1827/K/30/MEM/2018, para peserta harus menjaga jarak. Jarak aman peledakan yang ditetapkan adalah sekitar 500 meter dari lokasi peledakan, agar terhindar dari kecelakaan yang bisa terjadi dari peledakan itu sendiri, seperti *flying rock*.

Adapun jarak 500 meter adalah untuk manusia dalam kondisi tanpa tempat perlindungan. Serta 300 meter adalah untuk alat berat beserta operator yang ada didalamnya ataupun juru ledak yang berlindung di dalam *shelter* peledakan.



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

Untuk menjaga agar juru ledak tetap pada radius aman, diperlukan kabel *Connecting Wire* untuk meng-*extend* kabel *electric detonator* hingga mencapai jarak aman.

Sebelumnya kabel *Connecting Wire* penggunaannya sekali pakai. Setiap selesai melakukan kegiatan *blasting*, kabel *Connecting Wire* langsung ditinggal di lokasi peledakan. Hal ini menimbulkan permasalahan efisiensi *cost* karena kendatinya kabel tersebut masih bisa dipakai lagi selagi belum terputus atau tahanannya masih dibawah 500 ohm.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kabel *Connecting Wire* yang sudah dipakai digulung kembali. Pada pelaksanaannya, saat ini *Connecting Wire* digulung secara manual. Untuk meningkatkan efisiensi penggulangan kabel, penyusun berencana membuat alat bantu penggulangan kabel *Connecting Wire* secara otomatis dengan penggerak berupa motor DC.

Adapun Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk menjabarkan perencanaan hingga perancangan alat penggulangan kabel *Connecting Wire* yang penyusun buat agar dapat menjadi bahan referensi apabila pembaca memiliki kasus yang serupa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mendesain dan membuat *Connecting Wire Roller* bertenaga baterai 12V untuk menggulung kabel *connecting wire* dengan waktu yang lebih singkat?

1.3 Batasan Masalah

- a. Tidak memperhitungkan aspek estetika dan *lifetime* dari tiap komponen
- b. Alat hanya di-desain untuk kabel dengan spesifikasi diameter 0.5 mm²

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

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Program Studi Rekayasa Industri Semen Politeknik Negeri Jakarta.

1.4.2 Tujuan Khusus

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan khusus pada Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mendesain dan membuat *Connecting Wire Roller* bertenaga baterai 12V untuk menggulung kabel *connecting wire* dengan waktu yang lebih singkat?

1.5 Lokasi

Pengamatan dilakukan di *Quarry Limestone* PT. Solusi Bangun Indonesia, tepatnya di area Sijebi.



Gambar 1. 1 *Quarry Limestone* Area Sijebi

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dengan dibuatnya *Automatic Connecting Wire Roller*, penulis berhasil menjawab permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya, yakni merancang dan membuat alat penggulung *Connecting Wire* yang dapat meningkatkan efisiensi waktu penggulangan dan penguluran kabel tersebut. Adapun kesimpulan tersebut didasarkan pada hasil sebagai berikut:

1. Rata-rata waktu penggulangan kabel secara manual adalah sebesar 1,588 detik per meter, sedangkan rata-rata waktu penggulangan kabel menggunakan alat adalah sebesar 1,282 detik per meter. Ini berarti dengan menggunakan *Automatic Connecting Wire Roller*, juru ledak dapat menghemat waktu 0,306 detik per meternya atau lebih cepat 20%.
2. Rata-rata waktu penguluran kabel secara manual adalah sebesar 1,713 detik per meter, sedangkan estimasi rata-rata waktu penggulangan kabel menggunakan alat adalah sebesar 1,282 detik per meter. Ini berarti dengan menggunakan *Automatic Connecting Wire Roller*, juru ledak dapat menghemat waktu 0,431 detik per meternya atau lebih cepat 25%.
3. Alat *Automatic Connecting Wire Roller* sudah dapat berfungsi sebagaimana mestinya saat mode menggulung, namun masih perlu modifikasi lebih lanjut untuk mengatasi masalah kabel yang rawan terlilit di mode penguluran apabila tidak dalam kondisi tegang.

5.1 Saran

1. Setelah *Automatic Connecting Wire Roller* dibuat, perlu dilakukan modifikasi lanjutan untuk mengakomodir permasalahan saat penguluran kabel yang rawan terlilit apabila tidak dalam kondisi tegang.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2. Untuk *improve* lebih lanjut, tambahkan fitur meteran agar panjang kabel yang dikeluarkan dapat di-*trace*



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 PUSTAKA

- [1] PPSDM GEOMINERBA. (2020). *Apa Tugas Pekerja Peledakan Madya?*. Available: https://ppsdm-geominerba.esdm.go.id/home/artikel_detail_new/578
- [2] Keputusan Menteri ESDM No. 1827 K/ 30/ MEM/ Tahun 2018, *Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik*, 7 Mei 2018, Jakarta.
- [3] DAHANA. (2023). *DAYAGEL EXTRA*. Available: <https://www.dahana.id/assets/Uploads/1-DAYAGEL-EXTRA.pdf>
- [4] DAHANA. (2023). *DAYADET NON-ELECTRIC*. Available: <https://dahana.id/assets/Uploads/2018-DAYADET-NON-ELECTRIC-DETONATOR.pdf>
- [5] B.L Theraja, "A Textbook of Electrical Technology", S. Chand, New Delhi, 1994
- [6] AspiringYouths. (2023). *Advantages and Disadvantages of DC Motors*. Available: <https://aspiringyouths.com/advantages-disadvantages/dc-motors/>
- [7] The European Council of Vinyl Manufacturers. (2023). *PVC's physical properties*. Available: <https://pvc.org/about-pvc/pvcs-physical-properties/>
- [8] Sidiq, R. K. (2015). *Rancang Bangun Sistem Pengisi Baterai Mobil Listrik Berbasis Mikrokontroler Atmega16*. Universitas Jember: Jember
- [9] M. Oswal, J. Paul, and R. Zhao, "A comparative study of lithium-ion batteries" Univ. Southern California, Los Angeles, CA, USA, Tech. Rep. AME 578 Project, 2010.
- [10] Razali, Zol Bahri. (2013). *Automated Segregating Device for Reuse and Recycle Water*. Lambert Academy Publishing
- [11] Tang, Johann. (2020). *Motor Sizing Basics Part 1: How to Calculate Load Torque*.



© 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

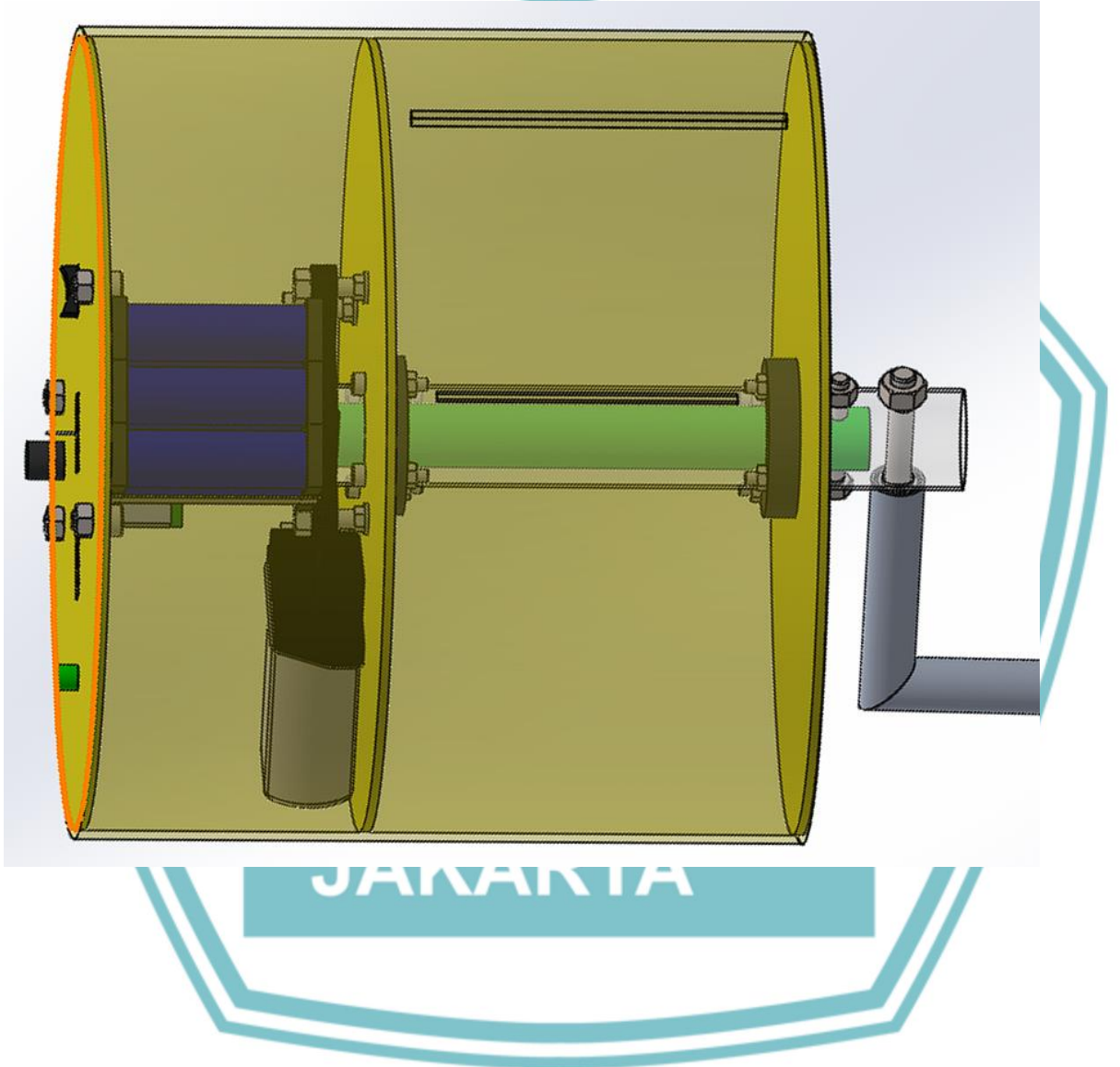
Available: <https://blog.orientalmotor.com/motor-sizing-basics-part-1-load-torque#:~:text=Load%20torque%20is%20the%20amount,higher%20the%20acceleration%20torque%20is.>

- [12] Hartoyo, Aryanto Dkk. (2020). Sistem Kontrol Charging dan Discharging serta Monitoring Kesehatan Baterai. Universitas Tanjungpura : Pontianak
- [13] Niemann, G dan H Winter. 1992. Elemen Mesin Jilid 2. Jakarta : Erlangga.



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: DESAIN ALAT

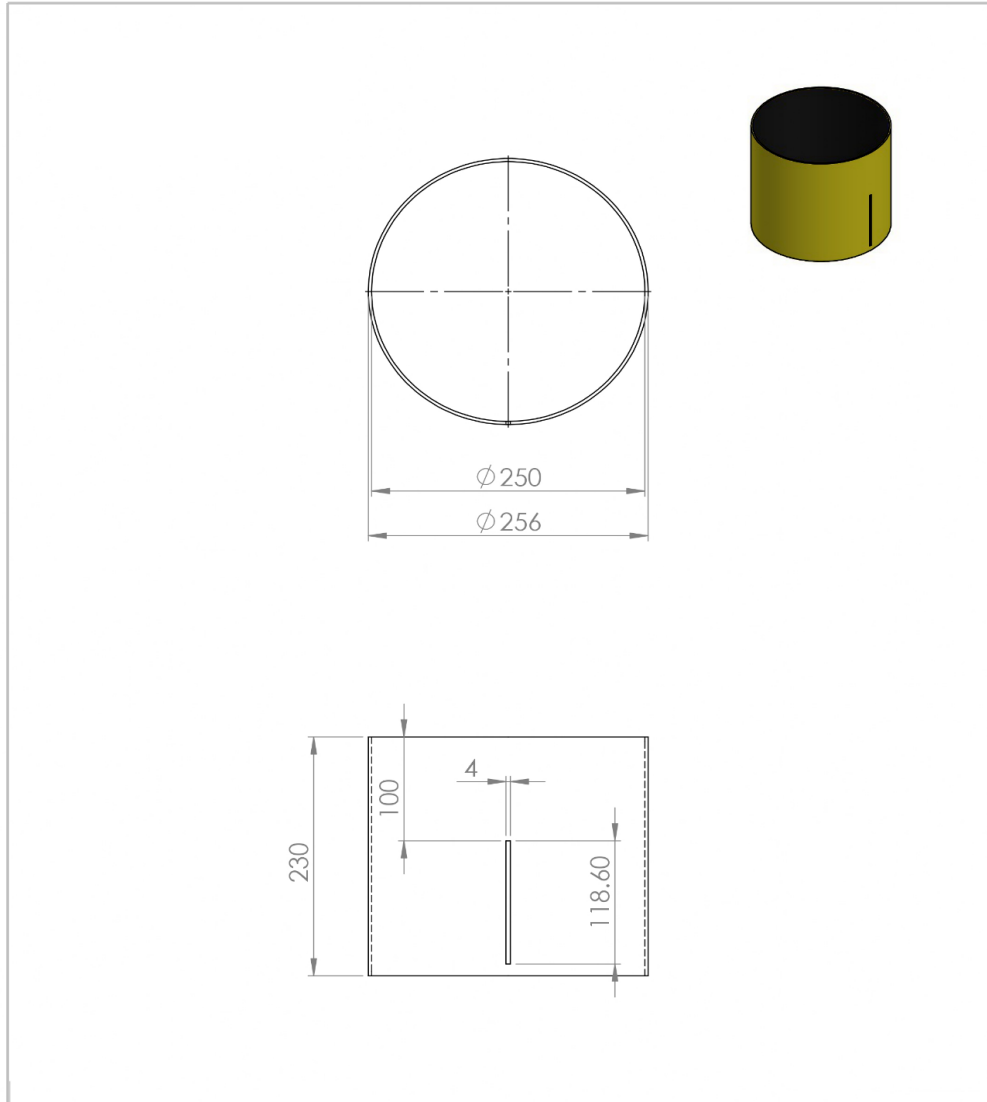


Hak Cipta :

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

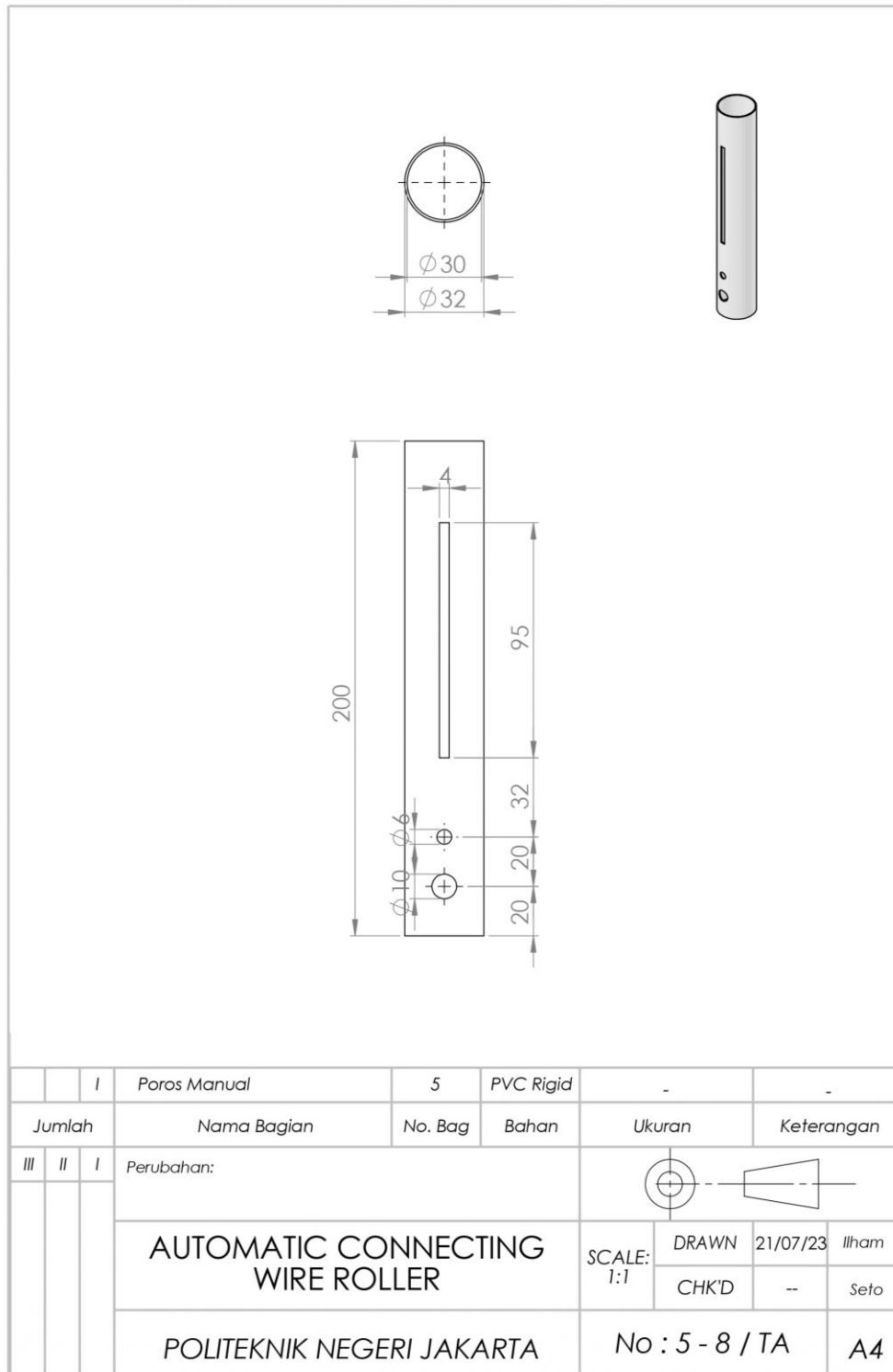
LAMPIRAN 2: GAMBAR KERJA 1 – HOUSING

- 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



	I	Housing	1	PVC Rigid	-	-
Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			
						
			AUTOMATIC CONNECTING WIRE ROLLER		SCALE: 1:1	DRAWN 21/07/23 Ilham CHK'D -- Seto
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA		No : 1 - 8 / TA A4	

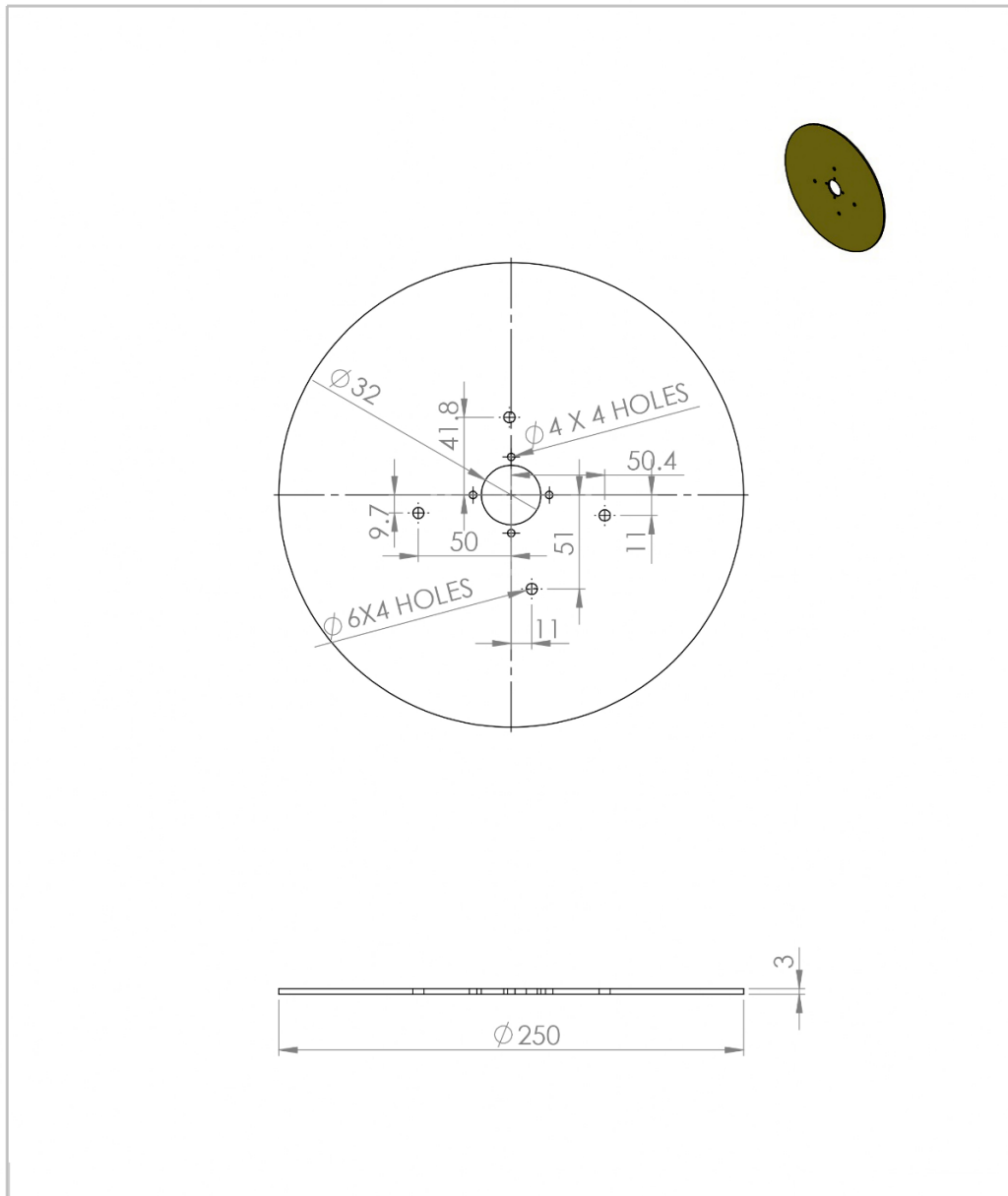
LAMPIRAN 3: GAMBAR KERJA 2 – POROS MANUAL



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

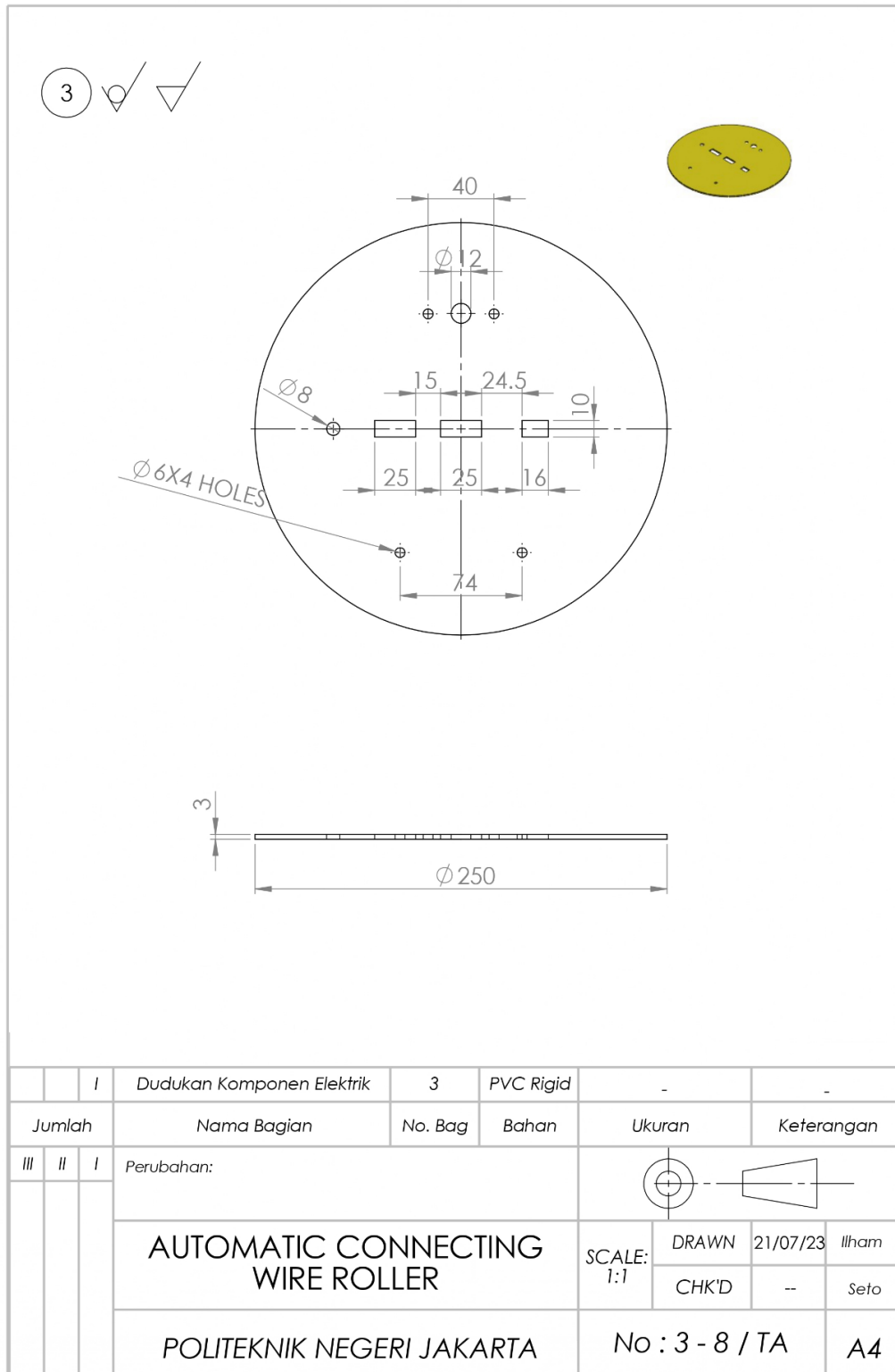
LAMPIRAN 4: GAMBAR KERJA 3 – DUDUKAN MOTOR



I	Tutup Housing	2	PVC Rigid	-	-
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
AUTOMATIC CONNECTING WIRE ROLLER				SCALE: 1:1	DRAWN 21/07/23 Ilham
					CHK'D -- Seto
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				No : 2 - 8 / TA	A4

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

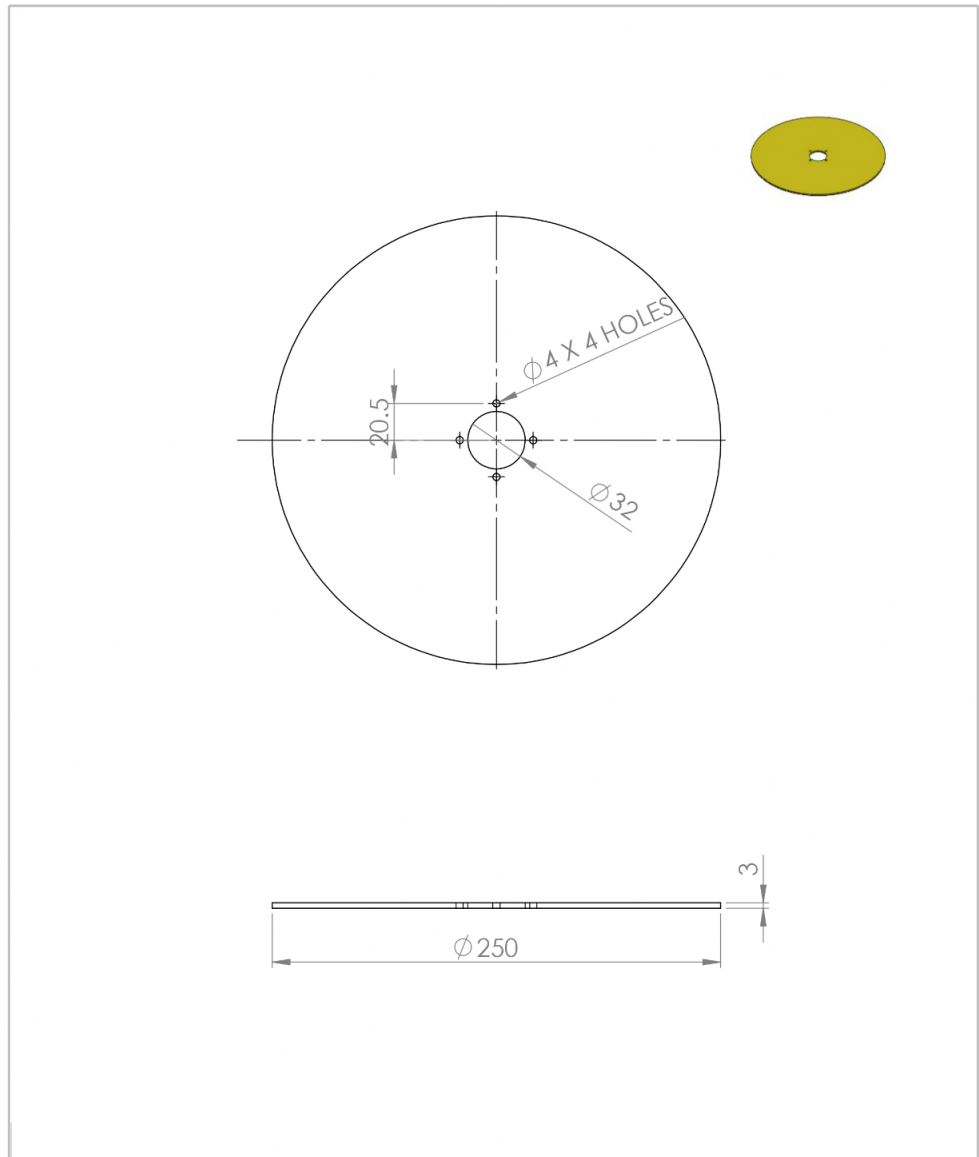
LAMPIRAN 5: GAMBAR KERJA 4 – DUDUKAN KOMPONEN ELEKTRIK



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

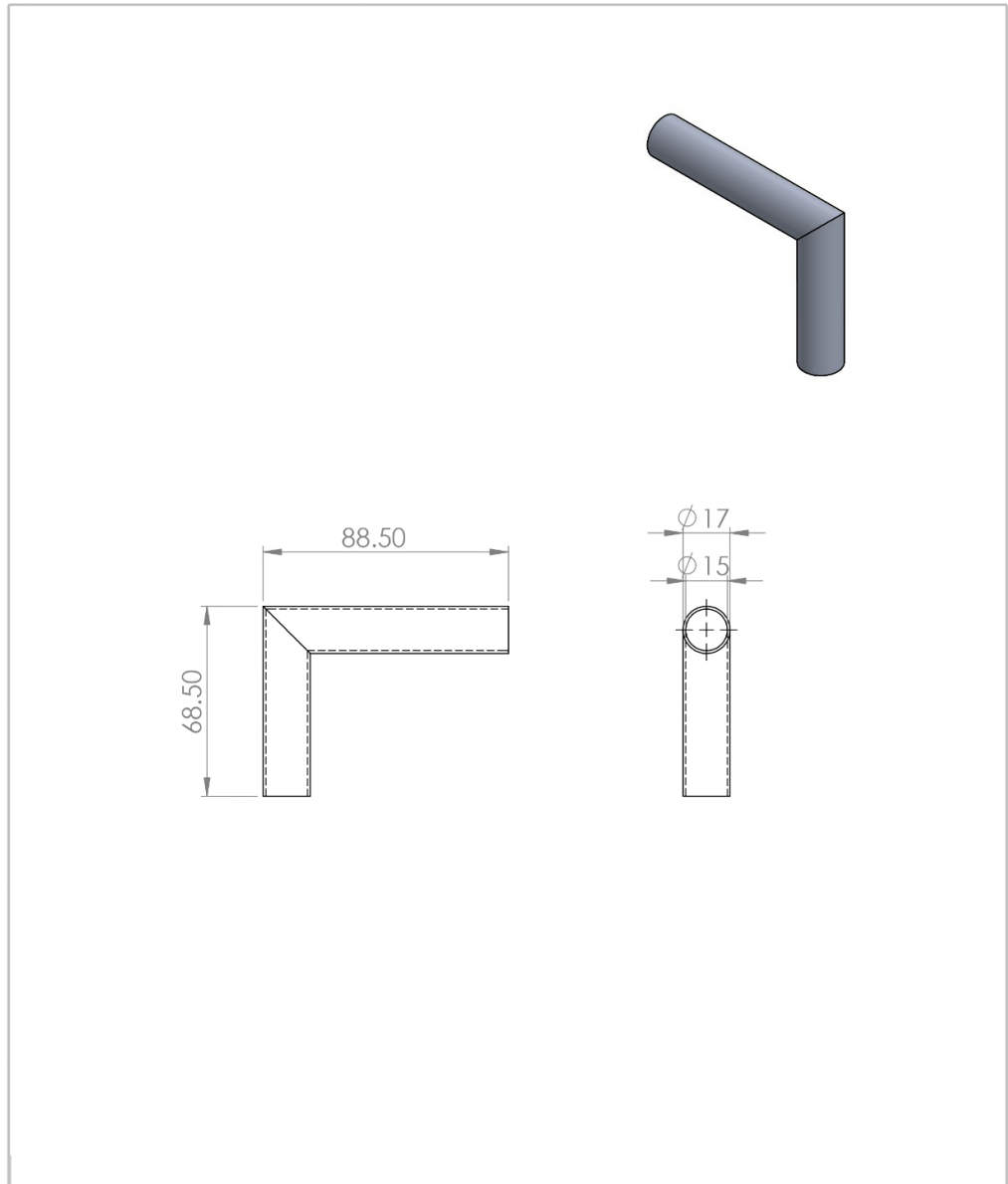
LAMPIRAN 6: GAMBAR KERJA 5 – TUTUP HOUSING



Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
I	Dudukan Motor	4	PVC Rigid	-	-
III	Perubahan:				
AUTOMATIC CONNECTING WIRE ROLLER				SCALE: 1:1	DRAWN 21/07/23 Ilham
					CHK'D -- Seto
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				No : 4 - 8 / TA	A4

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

LAMPIRAN 7: GAMBAR KERJA 6 – HANDLE

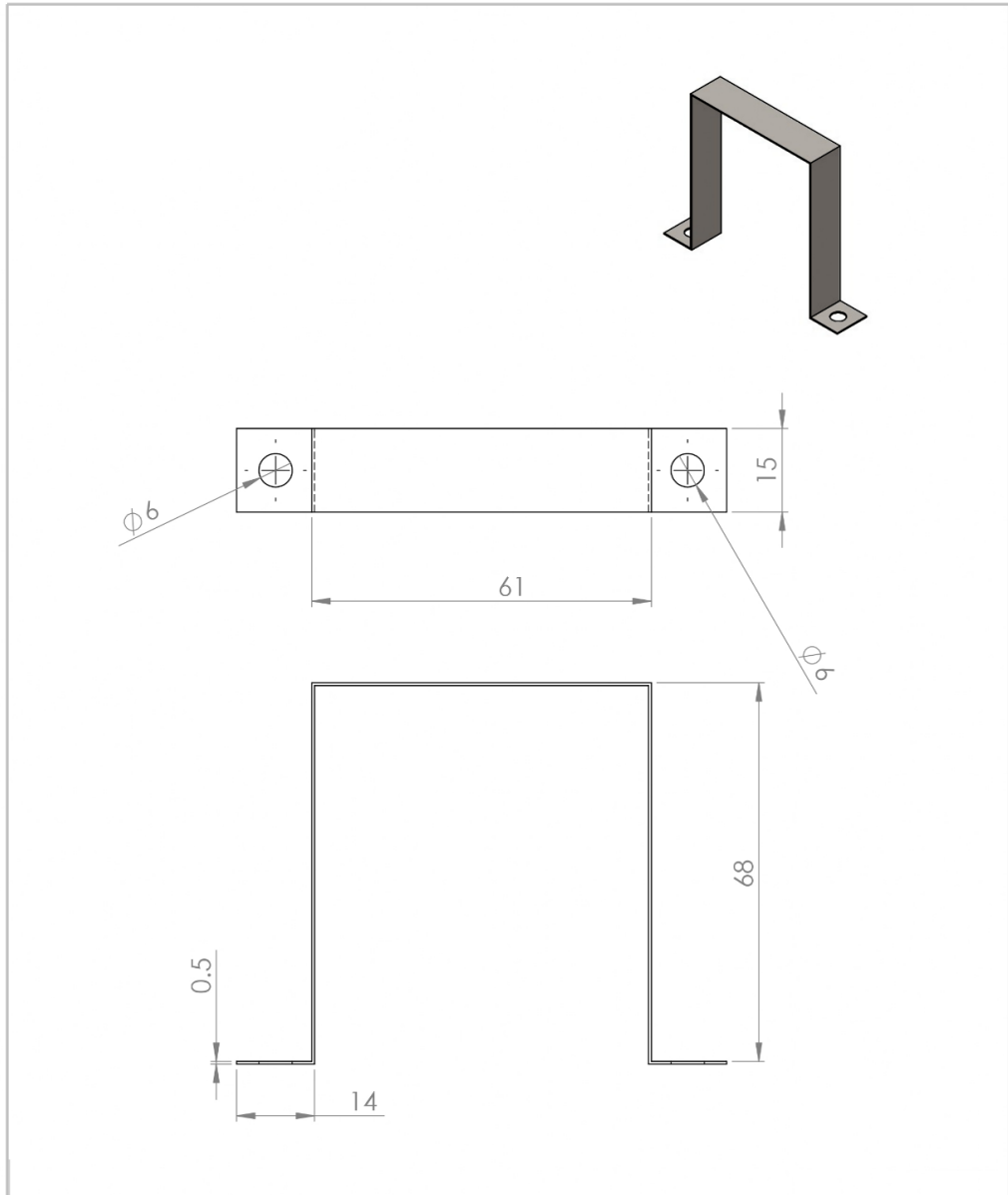


	I	Handle	1	1060 Alloy	-	-
Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			
			AUTOMATIC CONNECTING WIRE ROLLER		SCALE: 1:1	DRAWN 21/07/23 Ilham CHK'D -- Seto
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA		No : 6 - 8 / TA	A4

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 8: GAMBAR KERJA 7 – BRACKET BATTERY PACK

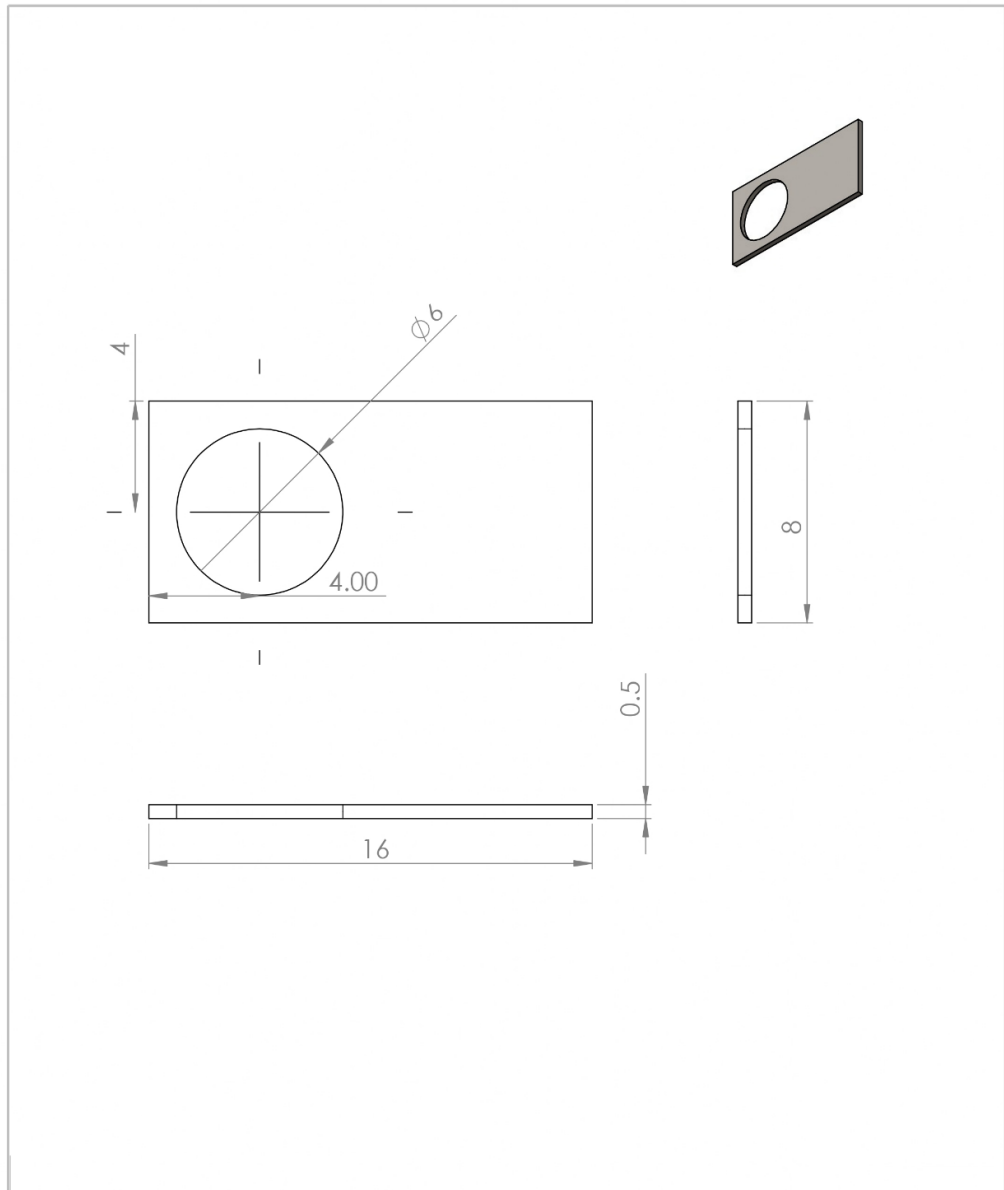


	I	Battery Bracket	7	1023 CSS	-	-
Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			
AUTOMATIC CONNECTING WIRE ROLLER					SCALE: 1:1	DRAWN 21/07/23 Ilham CHK'D -- Seto
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					No : 7 - 8 / TA	A4

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

LAMPIRAN 9: GAMBAR KERJA 8 – BRACKET MODUL STEP UP



	I	Step Up Bracket	8	1023 CSS	-	-
Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			
			AUTOMATIC CONNECTING WIRE ROLLER		SCALE: 1:1	DRAWN 21/07/23 Ilham
						CHK'D -- Seto
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA		No : 8 - 8 / TA A4	

- 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 10: DOKUMENTASI PEMBUATAN



JAKARTA

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

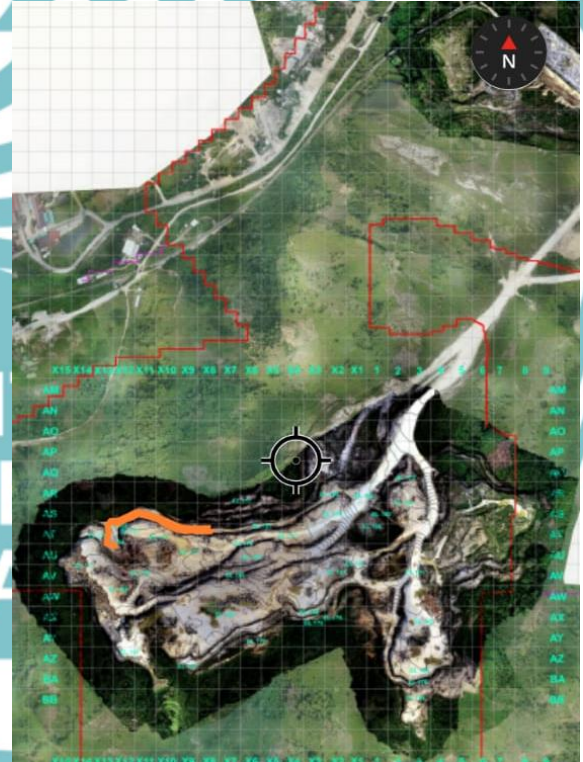
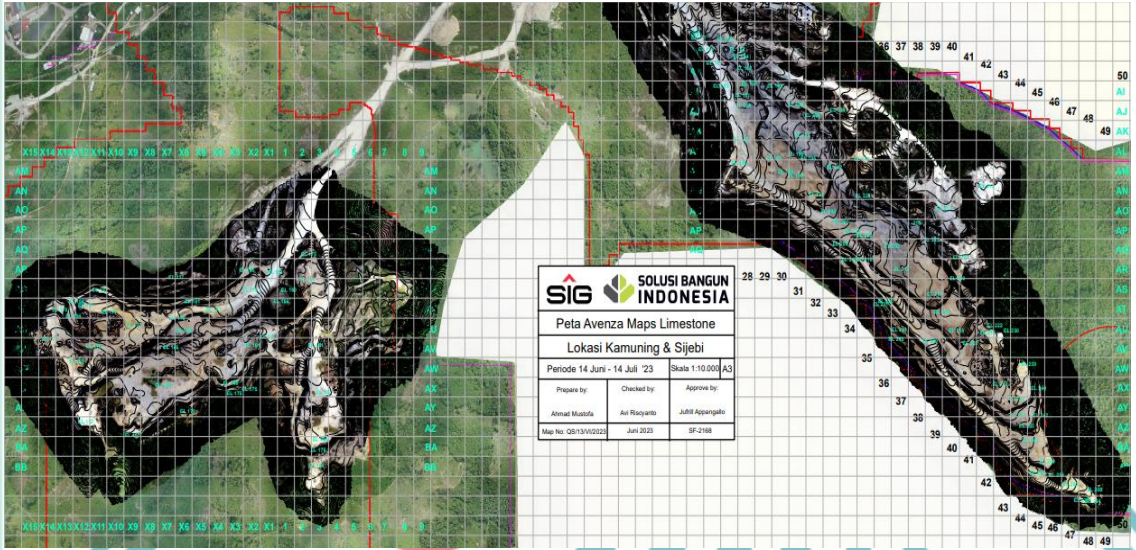
LAMPIRAN 11: DOKUMENTASI TRIAL



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

LAMPIRAN 12: PETA TRACK LOKASI PELEDAKAN KE SHELTER



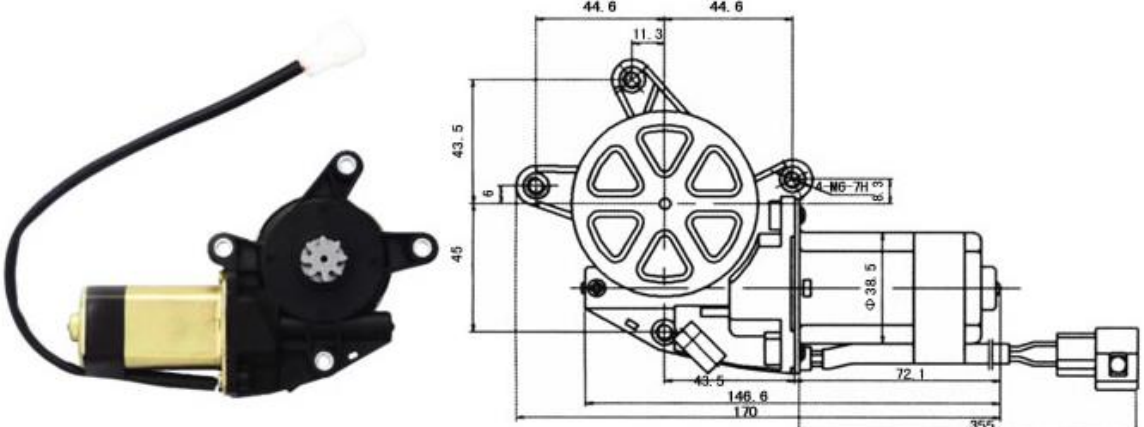
Hak Cipta :

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

LAMPIRAN 13: SPESIFIKASI MOTOR DC POWER WINDOW

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

Power Window Motor YB037001A L/R



SPECIFICATION

Voltage Rating (V)	No Load		Load Rating			Locked Torque (Kgf. cm)	Locked Current (A)
	Speed (r. p. m)	Current (A)	Torque (Kgf. cm)	Speed (r. p. m)	Current (A)		
12	85±25	≤3	30	70±20	≤7	85±25	≤20



LAMPIRAN 14: SPESIFIKASI PIPA

Jenjang Produk

Pipa Rucika Standard diklasifikasikan menjadi 2 (dua) kelompok :

1. Kelas AW, untuk air bertekanan tinggi sampai tekanan kerja 10 bar dengan 14 macam ukuran diameter dari 1/2 inch sampai 12 inch.
2. Kelas D, untuk saluran pembuangan dan limbah dengan 11 macam ukuran diameter dari 1-1/4 inch sampai 12 inch.

Kedua kelompok tersebut tersedia dalam panjang standar sampai 4 meter.

KELAS AW

Diameter		Tebal Dinding (mm)	Panjang (meter)	Sistem Penyambungan
inch	mm			
1/2	22	1,50	4	SC
3/4	26	1,80	4	SC
1	32	2,00	4	SC
1 1/4	42	2,30	4	SC
1 1/2	48	2,30	4	SC
2	60	2,30	4	SC
2 1/2	76	2,60	4	SC
3	89	3,10	4	SC
4	114	4,10	4	SC
5	140	5,40	4	SC
6	165	6,40	4	SC
8	216	8,30	4	SC
10	267	10,30	4	SC
12	318	12,20	4	SC

KELAS D

Diameter		Tebal Dinding (mm)	Panjang (meter)	Sistem Penyambungan
inch	mm			
1 1/4	42	1,30	4	SC
1 1/2	48	1,30	4	SC
2	60	1,30	4	SC
2 1/2	76	1,40	4	SC
3	89	1,60	4	SC
4	114	2,00	4	SC
5	140	2,60	4	SC
6	165	3,00	4	SC
8	216	4,20	4	SC
10	267	5,20	4	SC
12	318	6,20	4	SC

SC: Solvent Cement (penyambungan dengan lem)

RUCIKA

STANDARD

Physical Properties

Specific gravity	= 1,40 g/cm ³
Coefficient of linear expansion	= 8×10^{-5} mm/m.°C
Thermal conductivity	= 0,15 W/m.°C
Modulus of elasticity	= 3000 N/mm ²
Surface resistance	> 10 ¹² Ohm

Aplikasi Sistem

Rucika memproduksi pipa uPVC yang sesuai untuk :

- Saluran air bersih
- Saluran pembuangan
- Saluran limbah
- Saluran irigasi
- Pipa ventilasi

Karakteristik Bahan

Rucika Standard terbuat dari uPVC yang bersifat thermoplastic, tidak korosif, tidak larut dalam air, isolator yang baik, kuat dan ringan.

Standar Kualitas

Rucika Standard mengacu pada JIS dan ISO standar.

Proses Penyambungan



1. Bersihkan kotoran pada permukaan spigot dan socket dengan cleaner.



2. Ukur kedalaman socket dan beri tanda dengan spidol pada spigot.



3. Oleskan secukupnya lem pipa pvc RUGlue pada permukaan socket dan dilanjutkan dgn spigot.



4. Sambungkan dengan segera dan posisi sambungan ditahan sesaat agar tidak berubah.



5. Bersihkan sisa kelebihan lem pipa pvc RUGlue pada permukaan spigot dan socket.

PT WAHANA DUTA JAYA RUCIKA

Alia Building, 7th Floor
Jl. M.I. Ridwan Rais 10-18 (Gambir)
Jakarta 10110, Indonesia.
Phone: (021) 386 7717
Fax: (021) 386 7686

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



LAMPIRAN 15: PERSONALIA TUGAS AKHIR

1. Nama Lengkap : Ilham Purnama
2. NIM : 2002315008
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Tempat, Tanggal Lahir : Bogor, 7 Juli 2002
6. Nama Ayah : Satrio Lambang Purnomo
7. Nama Ibu : Yuli Diliyana
8. Alamat : Gang Prihatin, RT/RW 04/02, No. 49
Desa Gunung Putri, Kec. Gunung Putri,
Kab. Bogor, 16961
9. Email : ilhampurnama.eve16@gmail.com
10. Pendidikan :
 - SD (2008-2014) : SDN 06 GUNUNG PUTRI
 - SMP (2014-2017) : SMPN 1 CITEUREUP
 - SMK (2017-2020) : SMKN 1 GUNUNG PUTRI
11. Specialization : Quarry Drilling & Blasting
12. Pengalaman Projek :
 - *Support Team* pada Proyek 3D Printer Mortar 1 x 1 x 1 m
 - Fabrikasi *bench vise* portabel
 - Membuat *mock-up* sistem unloading solar dari bunker ke truk distribusi secara otomatis berbasis Arduino dan MIT App Inventor
 - Membuat *mock-up* sistem digitalisasi monitoring level bunker solar di Quarry berbasis web

- 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