



© 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

# LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

## OPTIMALISASI DESAIN SIRKULASI TERMAL PADA STASIUN PENUKARAN BATERAI KENDARAAN LISTRIK UMUM DENGAN SIMULASI ALIRAN SOLIDWORKS di PT. CHAKRA GIRI ENERGI INDONESIA



Disusun oleh:

Hanif Megantoro

2002411042

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Judul:

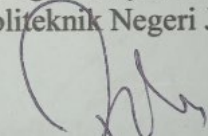
**OPTIMALISASI DESAIN SIRKULASI TERMAL PADA  
STASIUN PENUKARAN BATERAI KENDARAAN LISTRIK  
UMUM DENGAN SIMULASI ALIRAN SOLIDWORKS**

**Di PT. CHAKRA GIRI ENERGI INDONESIA**

Nama : Hanif Megantoro  
NIM : 2002411042  
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur  
Jurusan : Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta  
Tanggal Praktik : 14 Agustus – 31 Desember 2023

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Jakarta  
  
Dr. Eng. I. Muslimin, S.T., M.T., IWE.  
NIP. 197707142008121005

Ketua Program Studi  
Teknologi Rekayasa Manufaktur  
Politeknik Negeri Jakarta  
  
Muhammad Prasha Risfi S., S.Si., M.T.  
NIP. 199403192022031006



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 PENGESAHAN  
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

Judul:

**OPTIMALISASI DESAIN SIRKULASI TERMAL PADA  
STASIUN PENUKARAN BATERAI KENDARAAN LISTRIK  
UMUM DENGAN SIMULASI ALIRAN SOLIDWORKS**

**Di PT. CHAKRA GIRI ENERGI INDONESIA**

Nama : Hanif Megantoro  
NIM : 2002411042  
Program Studi : D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur  
Jurusan : Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta  
Tanggal Praktik : 14 Agustus – 31 Desember 2023

Disahkan oleh:

PIC MSIB Batch 5  
PT Chakra Giri Energi Indonesia

Bunga Asih Pratiwi

Dosen Pembimbing  
Praktik Kerja Lapangan  
Politeknik Negeri Jakarta

Noor Hidayati, S.T., M.Sc.  
NIP. 199008042019032019



## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT., Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, segala puji dan syukur penulis panjatkan karena atas limpahan Rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Magang Bersertifikat yang berjudul “OPTIMALISASI DESAIN SIRKULASI TERMAL PADA STASIUN PENUKARAN BATERAI KENDARAAN LISTRIK UMUM DENGAN SIMULASI ALIRAN SOLIDWORKS” dengan baik. Laporan magang ini disusun sebagai syarat untuk kelulusan Program Magang Bersertifikat Kampus Merdeka di Department Project Engineering, PT Chakra Giri Energi Indonesia.

Laporan ini dapat diselesaikan dengan baik dengan adanya bantuan, petunjuk, dan bimbingan dari semua pihak yang terlibat dan banyak membantu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT., atas limpahan berkah, rahmat, dan karunia-Nya, penulis mampu melaksanakan serta menyelesaikan laporan magang ini.
2. Orang tua dan keluarga, atau doa dan restu, cinta dan kasih sayang yang selalu dicurahkan, serta dukungan baik mental maupun material yang senantiasa diberikan kepada penulis.
3. Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan izin kepada penulis dan tim untuk melaksanakan magang.
4. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (Diktiristek) dan PT Chakra Giri Energi Indonesia yang telah mengadakan dan memberikan kesempatan Program Magang atau Studi Independen Bersertifikat Kampus Merdeka.
5. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta atas arahan, serta bantuan yang diberikan.
6. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, S.Si., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta saat penulis mengikuti program magang ini atas arahan, dan bantuan yang diberikan.
7. Ibu Noor Hidayati, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan atas segala arahan, ilmu, bimbingan dan bantuan yang diberikan.
8. Mas Ardian, selaku mentor divisi CAD & Iot di PT. Chakra Giri Energi Indonesia atas keteladanan, masukan, arahan, bantuan, kerja sama, serta ilmu yang telah diberikan.
9. Mas Wafin, selaku mentor divisi EV Development di PT. Chakra Giri Energi Indonesia atas masukan, arahan, bantuan, serta ilmu yang telah diberikan.

### 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

10. Kak Bunga Asih Pratiwi, selaku PIC MSIB Batch 5 PT. Chakra Giri Energi Indonesia atas bimbingan, arahan, serta bantuan yang diberikan.
11. Segenap rekan di PT. Chakra Giri Energi Indonesia yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk saling membantu baik dalam kegiatan magang maupun saat menyelesaikan laporan ini.
12. Seluruh pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat sebutkan satu-persatu.

Semoga laporan ini dapat membantu PT Chakra Giri Energi Indonesia dalam peningkatan kualitas dan efektivitas pekerjaan serta tambahan ilmu bagi penulis dan tentunya bermanfaat bagi para pembaca. Penulis memohon maaf apabila masih banyak kekurangan atau kesalahan dalam penyusunan Laporan Magang ini. Semoga kekurangan yang ada dapat disempurnakan pada kesempatan di lain waktu.

Jakarta, 31 Desember 2023

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Hanif Megantoro



**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

|  |      |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN.....  | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN.....  | ii   |
| KATA PENGANTAR .....   | iii  |
| DAFTAR ISI.....  | v    |
| DAFTAR GAMBAR .....  | vii  |
| DAFTAR TABEL.....  | viii |
| BAB I PENDAHULUAN.....   | 1    |
| I. 1. Latar Belakang.....  | 1    |
| I. 2. Lingkup .....  | 2    |
| I. 3. Tujuan.....  | 2    |
| BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....  | 3    |
| II. 1. Sejarah dan Kegiatan Operasional Perusahaan .....   | 3    |
| II. 2. Struktur Organisasi dan Deskripsi Tugas .....   | 3    |
| BAB III Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.....  | 5    |
| III. 1. Bentuk Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....  | 5    |
| III. 1. 1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....  | 5    |
| III. 1. 2. Bidang Kerja .....  | 5    |
| III. 2. Latar Belakang Proyek .....  | 8    |
| III. 3. Prosedur Kerja Praktik Kerja Lapangan.....   | 9    |
| III. 2. 1. Pengukuran dan <i>Re-drawing</i> SPBKLU (Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum)..... | 10   |
| III. 2. 2. Analisis dan Identifikasi Kekurangan pada Sistem.....   | 10   |
| III. 2. 3. Studi Literatur dan Riset Terkait.....  | 10   |
| III. 2. 4. Perancangan Desain Inovatif.....  | 11   |
| III. 2. 5. Simulasi Menggunakan Solidworks Flow Simulation:.....   | 11   |
| III. 2. 6. Analisis Hasil Simulasi: .....  | 11   |
| III. 4. Pengantar Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU).....                           | 12   |
| III. 4. 1. Definisi.....   | 12   |
| III. 4. 2. Konstruksi .....  | 13   |



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

|   |      |
|---|------|
| III. 4. 3. Prinsip kerja .....  | 15   |
| III. 5. Standar Temperatur .....  | 16   |
| III. 6. <i>Solidworks</i> .....   | 18   |
| III. 7. Pelaksanaan Proyek .....  | 22   |
| III. 7. 1. Pengukuran dan <i>Re-drawing</i> SPBKLU (Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum) ..... | 22   |
| III. 7. 2. Analisis dan Identifikasi Kekurangan pada Sistem.....  | 24   |
| III. 7. 3. Studi Literatur dan Riset Terkait.....   | 25   |
| III. 7. 4. Perancangan Desain Inovasi .....   | 26   |
| III. 7. 5. Simulasi Menggunakan <i>Solidworks</i> Flow Simulation:.....                                     | 28   |
| III. 7. 6. Analisis Hasil Simulasi .....  | 29   |
| BAB IV PENUTUP .....  | 31   |
| IV. 1. Kesimpulan .....   | 31   |
| IV. 2. Saran .....  | 32   |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 34   |
| LAMPIRAN A.LoA (Letter of Acceptance) .....   | A-35 |
| LAMPIRAN B.Administrasi .....   | B-36 |
| LAMPIRAN C.Technical Documents .....  | C-49 |
| LAMPIRAN D.Documentations.....  | D-51 |



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 GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar II-1 Struktur Organisasi.....                            | 3  |
| Gambar III-1 Flowchart Prosedur Kerja .....                     | 9  |
| Gambar III-2 SPBKLU .....                                       | 12 |
| Gambar III-3 Charger Baterai .....                              | 13 |
| Gambar III-4 Baterai Viar .....                                 | 14 |
| Gambar III-5 Baterai Gesit .....                                | 14 |
| Gambar III-6 Halaman Awal Aplikasi <i>Solidworks</i> .....      | 18 |
| Gambar III-7 Geometri SPBKLU .....                              | 19 |
| Gambar III-8 Parameter Simulasi .....                           | 20 |
| Gambar III-9 Proses Simulasi .....                              | 20 |
| Gambar III-10 Hasil Simulasi .....                              | 21 |
| Gambar III-11 Data Hasil Pengukuran .....                       | 22 |
| Gambar III-13 Hasil Re-Drawing Tampak Belakang Dan Kiri.....    | 23 |
| Gambar III-12 Hasil Re-Drawing Tampak Depan Dan Kanan.....      | 23 |
| Gambar III-14 Engsel Pintu .....                                | 24 |
| Gambar III-15 Ruang Penyimpanan Baterai.....                    | 24 |
| Gambar III-16 Hasil Rancangan Ulang SPBKLU .....                | 26 |
| Gambar III-17 Hasil Simulasi Model 1, Model 2 dan Model 3 ..... | 29 |

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 TABEL

|   |    |
|---|----|
| Table III-1 Spesifikasi Baterai .....         | 25 |
| Table III-2 Spesifikasi Charger Baterai ..... | 25 |
| Table III-3 Daftar Perubahan Model.....       | 27 |
| Table III-4 Daftar Model Simulasi.....        | 28 |
| Table III-5 Daftar Pengaturan Simulasi .....  | 28 |





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

### I. 1. Latar Belakang

Magang atau praktik kerja lapangan merupakan bagian penting dalam penerapan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku kuliah ke dunia industri dan merupakan kegiatan yang wajib diikuti oleh mahasiswa/i semester 7 program studi D4 Teknik Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta. Dalam proses kegiatan PKL, pemilihan perusahaan atau industri sebagai sarana pembelajaran merupakan indikator penting agar bidang kerja yang terdapat di perusahaan dapat relevan dengan kurikulum serta lingkup pembelajaran yang digunakan di perguruan tinggi.

Program Praktik Kerja Lapangan yang diikuti penulis tergabung dalam Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) Batch ke-5. Program MSIB menjadi salah satu langkah penting dalam pengembangan pengetahuan dan keterampilan bagi mahasiswa dan merupakan program persiapan karier yang komprehensif dan memberikan kesempatan bagi Mahasiswa serta meningkatkan *hard skills* dan *softskill* sebagai bentuk persiapan dalam memasuki dunia kerja dan karier.

Pemilihan PT. Chakra Giri Energi Indonesia sebagai tempat magang didasari oleh fakta bahwa perusahaan ini memiliki fokus pada pengembangan teknologi ramah lingkungan, khususnya dalam infrastruktur kendaraan listrik. Selain itu, kebijakan perusahaan yang terbuka terhadap inovasi teknologi membuatnya menjadi tempat yang ideal untuk melakukan penelitian dan eksperimen pada proyek ini. Oleh karena itu, laporan Praktik Kerja Lapangan ini penulis akan membahas tentang optimalisasi desain sirkulasi termal pada Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU) dengan simulasi aliran *Solidworks*.



**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

## I. 2. Lingkup

Proyek yang menjadi objek MSIB ini adalah mengoptimalkan desain sirkulasi termal pada stasiun penukaran baterai kendaraan listrik umum dengan simulasi aliran Solidworks. Pada kesempatan ini, penulis berfokus pada sebuah Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU). Kegiatan utama penulis meliputi analisis sirkulasi termal, perancangan ulang dengan menggunakan *Solidworks*, dan melakukan simulasi aliran udara untuk meningkatkan efisiensi termal di dalam stasiun penukaran baterai kendaraan listrik.

## I. 3. Tujuan

Tujuan dari Proyek MSIB ini adalah:

1. Mempelajari mekanisme Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU).
2. Mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang timbul dan mungkin timbul pada Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU) dengan pendekatan analisis data dan dokumentasi.
3. Melakukan perancangan ulang SPBKLU dengan mempertimbangkan hasil analisis terhadap permasalahan yang teridentifikasi, bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem.
4. Merencanakan dan menjalankan simulasi guna mengevaluasi kinerja dari desain baru SPBKLU yang diusulkan, sebagai langkah validasi dan optimalisasi sebelum penerapan yang lebih luas.
5. Meningkatkan *softskills* dalam penerapan proyek dengan mengimplementasikan kemampuan komunikasi yang efektif, kerja sama tim, *analytical thinking*, *problem solving*, *planning* dan *controlling*.

Dengan mencapai tujuan-tujuan tersebut, diharapkan penulis dapat memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan efisiensi desain sirkulasi termal pada Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU).



## BAB IV PENUTUP

### IV. 1. Kesimpulan

Dalam proses magang di PT. Chakra Giri Energi Indonesia, fokus pada optimalisasi desain sirkulasi termal pada *Charging Swap Station* telah menjadi bagian integral dalam peningkatan infrastruktur kendaraan listrik. Berdasarkan pengalaman dan hasil yang diperoleh selama pelaksanaan proyek, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

1. Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU) adalah infrastruktur yang dirancang untuk memfasilitasi penukaran baterai dengan dirancang khusus untuk kendaraan listrik seperti sepeda motor atau skuter listrik serta memiliki banyak komponen dan mekanisme di dalamnya.
2. Melalui pengamatan dan analisis, teridentifikasi bahwa ada permasalahan salah satunya berupa suhu ruangan pada Charging Swap Station yang memerlukan penyesuaian untuk memenuhi standar yang ditetapkan agar mendukung pengisian baterai kendaraan listrik dengan optimal.
3. Rancangan ulang SPBKLU telah dilakukan dengan mempertimbangkan hasil dari temuan masalah yang ada berupa model pintu yang diperbaharui, atap yang di rancang ulang, rangka yang diperkokoh dan penambahan ventilasi sirkulasi udara yang semuanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja SPBKLU.
4. Berdasarkan hasil simulasi dan analisis, desain ulang pada sistem sirkulasi termal dapat memberikan peningkatan signifikan dalam efisiensi pengisian baterai dengan menjaga suhu ruangan yang lebih stabil dan rendah di sekitar 35°C dibandingkan dengan design existing di sekitar 46°C, dan mengurangi risiko kerusakan pada peralatan *charging*.

#### 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



#### IV. 2. Saran

Setelah melakukan kegiatan magang selama kurang lebih lima bulan, tentu terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki baik dari sisi penulis maupun mitra yaitu PT Chakra Giri Energi Indonesia. Adapun saran yang dapat penulis sampaikan ialah sebagai berikut:

Saran untuk Penulis:

1. Memanfaatkan kesempatan magang ini untuk meningkatkan pemahaman terkait simulasi aliran fluida dan penggunaan perangkat lunak seperti *Solidworks* untuk mendukung proses perancangan yang lebih komprehensif dan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang ini.
2. Selalu berkomunikasi dengan jelas dan terbuka dengan rekan tim dan atasan baik usir maupun mentor. Selalu mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dimengerti dan jangan ragu untuk meminta bimbingan jika diperlukan.
3. Eksplorasi Riset Lanjutan untuk melanjutkan eksplorasi dalam riset terkait aliran udara, perubahan desain, dan faktor-faktor lain yang dapat meningkatkan efisiensi sirkulasi termal, yang bisa membantu memperkuat kontribusi pada proyek ini.
4. Menjadi proaktif dalam mengambil tanggung jawab dan mengatasi tantangan. Menawarkan solusi yang inovatif dan berkontribusi aktif dalam meningkatkan efisiensi produksi.
5. Menggunakan kesempatan ini untuk membangun jaringan profesional. Menjalinkan hubungan baik dengan rekan, atasan, dan orang-orang di industri yang dapat membantu dalam peningkatan kemampuan dan pengetahuan.

#### 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

Saran untuk Perusahaan:

1. Pemberian Pelatihan Tambahan: Perusahaan dapat memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan terkait penggunaan teknologi simulasi seperti *Solidworks* dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap prinsip-prinsip sirkulasi termal guna memperkuat kemampuan penelitian dan pengembangan karyawan.
2. Pendukung Pengembangan Karier: Memberikan dukungan untuk pertumbuhan profesional dan pengembangan karier bagi penulis proyek ini, termasuk kemungkinan pelatihan lanjutan, kursus, atau *mentorship* yang dapat meningkatkan keahlian dalam bidang ini.
3. Inovasi Berkelanjutan: Perusahaan dapat mendorong budaya inovasi yang berkelanjutan dengan mendorong karyawan untuk terus berpartisipasi dalam proyek-proyek yang memungkinkan pengembangan teknologi yang lebih baik dalam infrastruktur kendaraan listrik.
4. Pengakuan dan Apresiasi: Memberikan pengakuan dan apresiasi atas kontribusi proyek ini dalam pengembangan infrastruktur yang relevan dengan visi perusahaan. Hal ini dapat memberikan motivasi ekstra bagi karyawan dan mengilhami mereka untuk terus berinovasi.

**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 PUSTAKA

- [1] Situs Resmi Merdeka belajar kampus merdeka - MBKM Kampus Merdeka. Available at: <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/> (Accessed: 14 December 2023).
- [2] About US - CGE Indonesia. Available at: <https://cgei.co.id/about-us/> (Accessed: 14 December 2023).
- [3] Kemendikbud. (2020). Buku Panduan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kemdikbud RI.
- [4] Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2023 tentang Regulasi Penyediaan Infrastruktur Pengisian Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai. [https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download\\_index/files/f0294-bahan-dirbinus.pdf](https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download_index/files/f0294-bahan-dirbinus.pdf)
- [5] Kementerian Perindustrian. (2019). Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 48 Tahun 2019 tentang Standar Nasional Indonesia Kendaraan Bermotor Roda Empat Berpenggerak Listrik.
- [6] Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2019). Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 13 Tahun 2019 tentang Pemanfaatan Tenaga Listrik untuk Kendaraan Bermotor.
- [7] Dharmawan, I.P., Kumara, I.N. and Budiastara, I.N. (2021) 'Perkembangan infrastruktur Pengisian Baterai Kendaraan Listrik di Indonesia', Jurnal SPEKTRUM, 8(3), p. 90. doi:10.24843/spektrum.2021.v08.i03.p12.
- [8] Fata Herzasha, A. (2023) 'Risk assessment of public electric vehicle battery swapping station (SPBKLU)', Journal of Economics and Business UBS, 12(2), pp. 903–918. doi:10.52644/joeb.v12i2.193.
- [9] Kusum, K. and Parveer, C. (2018) 'Design of charging station for Electric Vehicle Batteries', International Journal of Advanced Engineering, Management and Science, 4(7), pp. 496–509. doi:10.22161/ijaems.4.7.2.
- [10] Mastoi, M.S. et al. (2022) 'An in-depth analysis of Electric Vehicle Charging Station Infrastructure, policy implications, and future trends', Energy Reports, 8, pp. 11504–11529. doi:10.1016/j.egyr.2022.09.011.
- [11] Kumar, M. et al. (2023) 'Comprehensive Review of Electric Vehicle Technology and its impacts: Detailed investigation of charging infrastructure, power management, and Control Techniques', Applied Sciences, 13(15), p. 8919. doi:10.3390/app13158919.
- [12] <https://repositori.telkomuniversity.ac.id/pustaka/205309/desain-sistem-pasokan-listrik-untuk-stasiun-penggantian-baterai-kendaraan-listrik-umum-spbklu-motor-listrik-gesits-dalam-bentuk-buku-karya-ilmiah.html>

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

## LAMPIRAN A. LoA (Letter of Acceptance)



PT. Chakra Giri Energi Indonesia

Jakarta, 01 Agustus 2023

Nomor : 001.CGE/LoA/MSIB/VIII.2023  
Hal : Penerimaan Mahasiswa Peserta Magang Bersertifikat Program MSIB Kampus Merdeka

### LETTER OF ACCEPTANCE

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Bunga Asih Pratiwi  
Jabatan : PIC MSIB Batch 5  
Nama Perusahaan/ Organisasi : PT. Chakra Giri Energi Indonesia

Selaku penanggungjawab Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) Kampus Merdeka Angkatan 5 periode tahun 2023, dengan ini menyatakan bahwa Hanif Megantoro merupakan peserta program Magang Bersertifikat di PT. Chakra Giri Energi Indonesia dengan pelaksanaan pada 14 Agustus – 31 Desember 2023.

Demikian surat ini kami sampaikan sebagai kelengkapan syarat administrasi program MSIB Angkatan 5 periode tahun 2023 dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

PIC MSIB Batch 5

Bunga Asih Pratiwi





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan 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 B. Administrasi

DAFTAR ISI PRAKTIK KERJA INDUSTRI

Nama Mahasiswa: Hanif Megantoro

NIM :2002411042

Program studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur

Tempat Praktik Kerja Lapangan

Nama Perusahaan/Industri : PT. CHAKRA GIRI ENERGI INDONESIA

Alamat Perusahaan/Industri : Jl. Kesehatan Raya No. 48. Graha Lestari Building.  
Central Jakarta, DKI Jakarta 10160

Depok, 24 Desember 2023

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Hanif Megantoro

NIM : 2002411042

Catatan : Dilampirkan fotokopi surat dari perusahaan / industri



DAFTAR HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Table with columns: No, Nama Mahasiswa, Tanda tangan (1-6). Row 1: Hanif Megantoro, Agustus. Dates 1-6 are marked with signatures or symbols.

Jakarta, 03 September 2023
Pembimbing Industri

( Ardian Alvin Fahrezy )

Catatan

- 1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian

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 HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

| No | Nama Mahasiswa               | Tanda tangan |    |    |    |    |    |    |
|----|------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----|
|    |                              | 1            | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| 2  | Hanif Megantoro<br>September | 1            | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
|    |                              | 8            | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|    |                              | 15           | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|    |                              | 22           | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|    |                              | 29           | 30 |    |    |    |    |    |

Jakarta, 02 Oktober 2023  
Pembimbing Industri

POLITEK  
NEGERI  
JAKARTA

( Ardian Alvin Fahrezy )

Catatan

1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian

- 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 HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Table with columns: No, Nama Mahasiswa, Tanda tangan. Row 3: Hanif Megantoro, Oktober. Grid of dates from 1 to 31 with handwritten signatures.

Jakarta, 01 November 2023
Pembimbing Industri

( Ardian Alvin Fahrezy )

Catatan

- 1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian

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 HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Table with columns: No, Nama Mahasiswa, Tanda tangan. Row 1: Hanif Megantoro, November. Days 1-30 with handwritten signatures. Days 4, 5, 11, 12, 18, 19, 25, 26 are highlighted in red.

Jakarta, 04 Desember 2023
Pembimbing Industri

( Ardian Alvin Fahrezy )

Catatan

- 1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian

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 HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Table with columns: No, Nama Mahasiswa, Tanda tangan. Row 2: Hanif Megantoro, Desember. Grid of dates from 1 to 31 with handwritten signatures. Some dates (1, 3, 9, 10, 16, 17, 23, 24, 30, 31) are in red. Dates 25 and 26 are in yellow.

Jakarta, 29 Desember 2023
Pembimbing Industri

( Ardian Alvin Fahrezy )

Catatan

- 1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian

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



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

| No | Tanggal    | Uraian kegiatan   | Paraf Pembimbing |
|----|------------|---|------------------|
| 1  | 14/08/2023 | Nasional Onboarding MSIB Batch  |                  |
| 2  | 15/08/2023 | Welcome Onboard Internal PT. CGEI   |                  |
| 3  | 16/08/2023 | Pengenalan mentor dengan mentee, pengenalan proyek eksisting EV, riset data charging station kendaraan listrik di Indonesia           |                  |
| 4  | 17/08/2023 | Libur Kemerdekaan   |                  |
| 5  | 18/08/2023 | Riset desain modeling produk home charger dan SPKLU. Sosialisasi Platform Mahasiswa Program MSIB Batch 5                              |                  |
| 6  | 21/08/2023 | Riset desain produk home charger dan SPKLU  |                  |
| 7  | 22/08/2023 | Diskusi bersama mentor mengenai project yang akan dilakukan kedepanya dan silabus yang telah di rancang                               |                  |
| 8  | 23/08/2023 | Riset desain produk home charger dan SPKLU  |                  |
| 9  | 24/08/2023 | Riset desain produk ho me charger, SPKLU dan SPKBLU   |                  |
| 10 | 25/08/2023 | Acara sosialisasi BPJS Ketenagakerjaan yang diselenggarakan oleh CGEI, Sapa mahasiswa MBKM MSIB Angkatan 5                            |                  |
| 11 | 28/08/2023 | Hari pertama offline internship, perkenalan dengan sesama mentee dan mentor secara langsung. Offline gathering pada kantor utama CGEI |                  |
| 12 | 29/08/2023 | Diskusi lanjutan bersama mentor terkait proyek yang akan dijalankan. Mengikuti webinar dari ILUGAS                                    |                  |
| 13 | 30/08/2023 | Mengerjakan project tambahan (riset data bangunan gedung komersial di Indonesia menggunakan metode sampling)                          |                  |
| 14 | 31/08/2023 | Mengekslore Desain model 3D - melakukan diskusi bersama dengan mentor   |                  |

Pembimbing Industri

Ardian Alvin Fahrezy

Mahasiswa

Hanif Megantoro

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



**CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

| Minggu                          | Kegiatan  |
|---------------------------------|---|
| 1<br>14-18<br>Agustus<br>2023   | <ul style="list-style-type: none"> <li>National Onboarding MSIB yang dilakukan secara online. Kegiatan diisi juga oleh kata kata dari Bapak/ibu pelaksana, mitra, pihak perguruan tinggi. kegiatannya seru dan semakin memacu semangat mengikuti kegiatan MSIB untuk pertama kalinya ini.</li> <li>Welcome Onboarding Internal CGEI, Introduction of member, Mini assignments</li> <li>Pengenalan Project Eksisting EV</li> <li>Mencari informasi tentang kendaraan listrik di Indonesia saat ini</li> <li>Riset desain modeling produk charger dan SPKLU</li> <li>Sosialisasi Platform Mahasiswa Program MSIB Batch 5</li> </ul>   |
| 2<br>21-25<br>Agustus<br>2023   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Riset desain modeling produk charger</li> <li>Riset desain modeling SPKLU</li> <li>Diskusi bersama mentor mengenai project yang akan dilakukan kedepan dan silabus yang telah dirancang</li> <li>Diskusi mengenai hasil yang telah dipelajari</li> <li>Riset lanjutan desain modeling produk charger dan SPKLU</li> <li>Riset desain dan komponen yang digunakan pada Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU)</li> <li>Riset desain dan komponen yang digunakan pada Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU)</li> <li>Mengikuti acara sosialisasi BPJS Ketenagakerjaan yang diselenggarakan oleh CGEI</li> <li>Mengikuti sapa mahasiswa MBKM MSIB Angkatan 5</li> </ul> |
| 3<br>28-01<br>September<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti sapa mahasiswa MBKM MSIB Angkatan 5</li> <li>Hari pertama Offline Intern, perkenalan dengan sesama mentee dan mentor secara langsung</li> <li>Mengikuti acara gathering pada kantor utama CGEI</li> <li>Melakukan diskusi bersama mentor terkait projek yang akan dijalankan</li> <li>Mengikuti webinar dari ILUGAS</li> <li>Melakukan project tambahan (search data bangunan gedung komersial di Indonesia menggunakan metode sampling)</li> <li>Mengeksplor Desain model 3D</li> <li>Melakukan diskusi bersama dengan mentor</li> <li>Mempelajari dan redrawing swap station motor listrik</li> <li>SPBKLU</li> </ul>  |
| 4<br>04-08<br>September<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Melanjutkan redrawing swap station motor listrik dan redrawing charger EV</li> <li>Melanjutkan pencarian data efisiensi energi ev sebagai bahan artikel</li> <li>Diskusi dengan team EV DEVELOPMENT</li> <li>Melanjutkan pencarian data efisiensi energi ev sebagai bahan penulisan artikel</li> <li>Redrawing EV Home Charger 3 Phase</li> </ul>  |

**Hak Cipta :**

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





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
|                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melanjutkan Redrawing EV Home Charger 3 Phase</li> <li>• Mengikuti pemindahan posisi sementara ke PT. SES</li> <li>• Pengenalan prosedur pemetaan baik menggunakan google earth pro maupun autocad untuk kebutuhan proyek fiber optic bersama PT. Asianet</li> <li>• Meeting bersama pimpinan perusahaan &amp; proyek mengenai keberlangsunga proyek (Bersama: Bapak Yogi, Bapak Dodi, Bapak Irgan)</li> <li>• Melakukan proses revisi desain pemetaan fiber optic untuk permukiman RW 01 dan 03 Pengasinan Depok</li> <li>• Meeting bersama di PT. Asianet membahas mengenai revisi dan rules-rules standarisasi</li> </ul>   |
| 5<br><br>11-15<br>September<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeting bersama di PT. Asianet membahas mengenai keberlangsungan project</li> <li>• Membuat LAYOUT DISTRIBUSI fiber optic untuk permukiman Sawangan Baru Depok RW 07 dengan autocad</li> <li>• Membuat Single Line Diagram SLD LAYOUT DISTRIBUSI fiber optic untuk permukiman Sawangan Baru Depok RW 07 dengan autocad</li> <li>• Membuat LAYOUT DISTRIBUSI fiber optic untuk permukiman Pengasinan Depok RW 01 dengan autocad</li> <li>• Membuat Single Line Diagram SLD LAYOUT DISTRIBUSI fiber optic untuk permukiman Pengasinan Depok RW 01 dengan autocad</li> <li>• Membuat LAYOUT DISTRIBUSI fiber optic untuk permukiman Pengasinan Depok RW 03 dengan autocad</li> <li>• Membuat Single Line Diagram SLD LAYOUT DISTRIBUSI fiber optic untuk permukiman Pengasinan Depok RW 03 dengan autocad</li> <li>• Membuat Fiber Distribution Terminal FDT LAYOUT DISTRIBUSI fiber optic untuk permukiman Pengasinan Depok RW 03 dengan autocad</li> <li>• Membuat Fiber Distribution Terminal FDT LAYOUT DISTRIBUSI fiber optic untuk permukiman Sawangan Baru Depok RW 07</li> <li>• Membuat Fiber Distribution Terminal FDT LAYOUT DISTRIBUSI fiber optic untuk permukiman Pengasinan Depok RW 01</li> </ul> |
| 6<br><br>18-22<br>September<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drawing 2D EV Home Charger 1 dan 3 Phase</li> <li>• Menambahkan bahan Presentasi</li> <li>• Kuliah Umum</li> <li>• Revisi drawing 2D EV Home Charger 1 phase dan 3 phase</li> <li>• Revisi PPT Presentasi</li> <li>• Menyelesaikan PPT yang akan dipresentasikan</li> <li>• Mempelajari simulasi suhu untuk mensimulasikan hasil desain EV home Charger-Menyelesaikan PPT yang akan dipresentasikan</li> </ul>   |
| 7<br><br>25-29<br>September<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melanjutkan mencari literatur cara simulasi thermal</li> <li>• Presentasi Mid Report</li> <li>• DRM bersama mitra PT Asianet</li> <li>• Mencari pendekatan literatur dengan case EV Charger</li> <li>• Mengunduh aplikasi Ansys Student License</li> <li>• Menginstal Ansys student license</li> <li>• Mengeksplorasi fitur ansys</li> <li>• DRM bersama mitra PT Asianet</li> <li>• Melanjutkan mengeksplor aplikasi ansys untuk troubleshooting</li> <li>• Mencoba simulasi sederhana</li> </ul>   |



## 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

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• DRM bersama mitra PT Asianet</li> </ul>  |
| 8<br><br>02-06<br>Oktober<br>2023  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan APD dengan autocad untuk permukiman RW 05 Pengasinan depok</li> <li>• Pembuatan APD dengan autocad untuk permukiman RW 07 Pengasinan depok</li> <li>• Pembuatan APD dengan autocad untuk permukiman RW 07 Sawangan Lama depok</li> <li>• Pembuatan APD dengan autocad untuk permukiman RW 03 Sawangan baru depok</li> <li>• Pembuatan APD dengan autocad untuk permukiman RW 04 Pengasinan depok</li> <li>• Pembuatan APD dengan autocad untuk permukiman RW 01 Pengasinan depok</li> <li>• Training Pembuatan APD di PT asianet (APD Distribusi, Schematic, Feeder, Link Budget)</li> <li>• DRM online dengan PT asianet membahas permukiman RW 08 Pengasinan Depok</li> <li>• Mengikuti webinar series transisi energi #1 : Roadmap Transisi Energi Dalam Rangka Enhanced NDC 2030 &amp; NZE 2061</li> </ul> |
| 9<br><br>09-13<br>Oktober<br>2023  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melanjutkan Simulasi thermal dengan pendekatan pada pembelajaran dari PT Optimaxx</li> <li>• Melanjutkan Simulasi thermal</li> <li>• Melakukan simulasi thermal ulang dengan referensi lain</li> <li>• Melanjutkan simulasi thermal ulang dengan referensi lain</li> <li>• Berkunjung di gudang untuk melihat secara langsung rak charger station</li> <li>• Mendesain ulang rak charger station</li> </ul>  |
| 10<br><br>16-20<br>Oktober<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendesain rak charger station</li> <li>• Melakukan inovasi bahan dan menganalisa rangka rak charger station</li> <li>• Membantu Divisi IOT</li> <li>• Melanjutkan merancang dan menganalisa rak charger station</li> <li>• Membuat Cover rak charger station</li> <li>• Membantu IOT</li> <li>• Melanjutkan mendesain rak charger station</li> <li>• Mencari contacts person lembaga yang berhubungan dengan sustainable energi</li> </ul>   |
| 11<br><br>23-27<br>Oktober<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisi Simulasi thermal</li> <li>• Melakukan diskusi bersama mentor</li> <li>• Membuat geometry untuk simulasi fluent thermal konveksi paksa pada rak charger station</li> <li>• Melakukan setup untuk simulasi thermal</li> <li>• Mencari referensi yang mendekati case simulasi</li> <li>• Troubleshooting untuk masalah eror</li> <li>• Membantu IoT</li> <li>• Mencari referensi untuk case simulasi thermal konveksi paksa</li> <li>• Mencoba troubleshooting simulasi pada rak station</li> <li>• Troubleshooting simulasi pada rak station akan tetapi masih error pada setup</li> </ul>  |



## © 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

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 12<br><br>30-03<br>November<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melanjutkan simulasi termal pada rak station</li> <li>• Melanjutkan simulasi termal pada rak station</li> <li>• Mengikuti webinar Energy Transition Webinar Series 2023 - Urgensi Penggunaan Listrik dengan Transisi Energi dari Fosil ke Energi Baru Terbarukan dari CGEI</li> <li>• Melakukan drawing dan mengumpulkan desain casing charger</li> <li>• Melanjutkan percobaan simulasi thermal dengan mengubah metode K epsilon diubah dengan metode laminer akan tetapi simulasi belum sesuai pada aslinya</li> <li>• Melanjutkan percobaan simulasi thermal karena belum bisa</li> </ul>  |
| 13<br><br>06-10<br>November<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melanjutkan percobaan simulasi thermal karena belum berhasil</li> <li>• Melanjutkan percobaan simulasi thermal dengan metode lain</li> <li>• Melakukan analisa hasil simulasi thermal</li> <li>• Melanjutkan percobaan simulasi thermal dengan mengubah arah angin masuk.</li> <li>• Melakukan analisa hasil simulasi thermal</li> <li>• Membantu devisi IOT dalam merangkai modul SN65HV230 dan mencoba modul sender</li> <li>• Melanjutkan trial and error simulasi thermal</li> <li>• Berdiskusi dengan mentor</li> </ul>  |
| 14<br><br>13-17<br>November<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melanjutkan trial and error simulasi thermal dengan metode yang berbeda</li> <li>• Membuat presentasi tentang Sistem Battery Swap Station untuk motor listrik</li> <li>• Melanjutkan presentasi tentang sistem battery swap station untuk motor listrik</li> <li>• Melakukan diskusi dengan divisi ev development mengenai presentasi yang telah dikerjakan</li> <li>• Melakukan revisi pada presentasi tentang sistem battery swap station untuk motor listrik</li> <li>• Membantu devisi IOT dalam merangkai modul SN65HV230 dan mencoba modul sender</li> <li>• Membuat script mengenai presentasi tersebut</li> <li>• Melanjutkan membuat script mengenai presentasi sistem battery swap station untuk motor listrik</li> </ul> |
| 15<br><br>20-24<br>November<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi dengan divisi ev development tentang presentasi dan script yang sudah dikerjakan.</li> <li>• Melakukan revisi pada script</li> <li>• Menyerahkan presentasi dan script kepada mentor</li> <li>• Membantu divisi Development of renewable energy (VAWT)</li> <li>• Mencoba analisa simulasi thermal pada rak swap station 5 susun</li> <li>• Melanjutkan simulasi pada swap station</li> <li>• Membuat presentasi untuk laporan Output magang</li> <li>• Melanjutkan membuat Presentasi untuk laporan output magang</li> <li>• Menyiapkan Materi tentang simulasi</li> <li>• Memecahkan case turbin dengan mentor di GL</li> <li>• Simulasi flow solidworks turbine</li> </ul>                                     |



## © 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

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 16<br><br>27-01<br>Desember<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat animasi untuk bahan presentasi final report</li> <li>• Melanjutkan melengkapi presentasi final report</li> <li>• Membuat animasi untuk bahan presentasi final report</li> <li>• Melanjutkan melengkapi presentasi final report</li> <li>• Mengikuti Webinar</li> <li>• Melanjutkan melengkapi presentasi final report</li> <li>• Melakukan presentasi final report</li> <li>• Melakukan evaluasi bersama mentor</li> <li>• Melakukan pengujian wind turbine VAWT untuk mengukur arus dan tegangan dengan data logger U24C, arus dan tegangan tidak terbaca dengan data logger ketika turbin tidak berputar(arus dan tegangan yg dihasilkan kecil)</li> </ul>  |
| 17<br><br>04-08<br>Desember<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengukuran arus dan tegangan wind turbine VAWT menggunakan multimeter, didapatkan nilai arus 0,7 Ampere dan nilai tegangan 14 volt.</li> <li>• Design Wind Turbine VAWT</li> <li>• Menyusun Laporan akhir MSIB batch 5</li> <li>• Design Wind Turbine VAWT</li> <li>• Menyusun Laporan magang (Kampus)</li> <li>• Melakukan pengujian turbin angin VAWT dengan datalogger dan beban, mendapatkan hasil data logger dapat membaca output dari turbin angin tersebut, (untuk mengatasi masalah sebelumnya, menggunakan input daya tambahan)</li> <li>• Berdiskusi dengan mentor mengenai project</li> <li>• Menyusun RAB Implementasi Battery swap Station</li> <li>• Membantu projek VAWT</li> <li>• Membuat data logger VAWT dengan ESP32</li> <li>• Menyusun Laporan magang (Kampus) Bab 3 pembahasan</li> </ul> |
| 18<br><br>11-15<br>Desember<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat data logger VAWT dengan ESP32 (Sudah berbasis IoT)</li> <li>• Menyusun Laporan magang (Kampus) Bab 3 pembahasan II</li> <li>• Melanjutkan pembuatan data logger VAWT dengan ESP32 (Sudah berbasis IoT)</li> <li>• Menyusun Laporan magang (Kampus) Bab 3 pembahasan II</li> <li>• Pembuatan data logger VAWT dengan ESP32 IoT (Selesai)</li> <li>• Diskusi bersama mentor terkait Swap Charger dan Baterai EV</li> <li>• Membuat alternatif ventilasi</li> <li>• Melakukan pengujian wind turbine VAWT secara manual</li> <li>• Melanjutkan pembuatan ventilasi yang digunakan untuk Battery Swap Station</li> <li>• Menyiapkan alat pendukung untuk pengujian turbin angin di rooftop gedung Graha Lestari</li> </ul>  |
| 19<br><br>18-22<br>Desember<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian turbin VAWT di rooftop gedung Graha Lestari</li> <li>• Pengujian hasil output dari monitoring berbasis Internet of Things (IoT) dan pemeliharaan (maintenance) turbin angin seperti penggantian baterai dan beban serta pengecekan komponen data logging</li> <li>• Melanjutkan proses inovasi pada Battery Swap Station Rack berupa pengecatan pada ventilasi untuk menambah nilai estetika</li> <li>• Pengecekan hasil monitoring/data logging dari turbin angin dan melakukan beberapa perbaikan pada modul (beban) supaya pembacaan lebih stabil, perbaikan dari kode (coding) untuk</li> </ul>   |



## © 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

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | <p>menyelesaikan (fixing) kendala update data serta analisis terkait masalah koneksi dari modul ESP32 dan Mi-Fi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melanjutkan proses inovasi pada battery Swap Station Rack berupa pembuatan lubang sebagai tempat ventilasi</li><li>• Melanjutkan proses inovasi pada Battery Swap Station Rack berupa pemotongan bagian dalam sebagai saluran ventilasi dan pemasangan ventilasi.</li><li>• Perbaiki pada modul yang tidak dapat mengirimkan update data dengan penggantian kabel ground pada modul lcd i2c dan pengecekan data logging dari turbin angin</li><li>• Melanjutkan proses inovasi pada Battery Swap Station Rack berupa merapikan lubang pada ventilasi dan pemasangan seal karet</li></ul> |
| 20<br>25-29<br>Desember<br>2023 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengerjakan laporan akhir magang kampus merdeka pada bagian referensi dan lampiran.</li><li>• Menyelesaikan laporan akhir magang secara keseluruhan.</li><li>• Mengerjakan laporan akhir magang kampus merdeka dan laporan kampus</li><li>• Mengerjakan laporan akhir magang kampus</li><li>• Mengerjakan laporan akhir magang kampus merdeka dan laporan kampus</li></ul>   |

Pembimbing Industri

Ardian Alvin Fahrezy

Mahasiswa

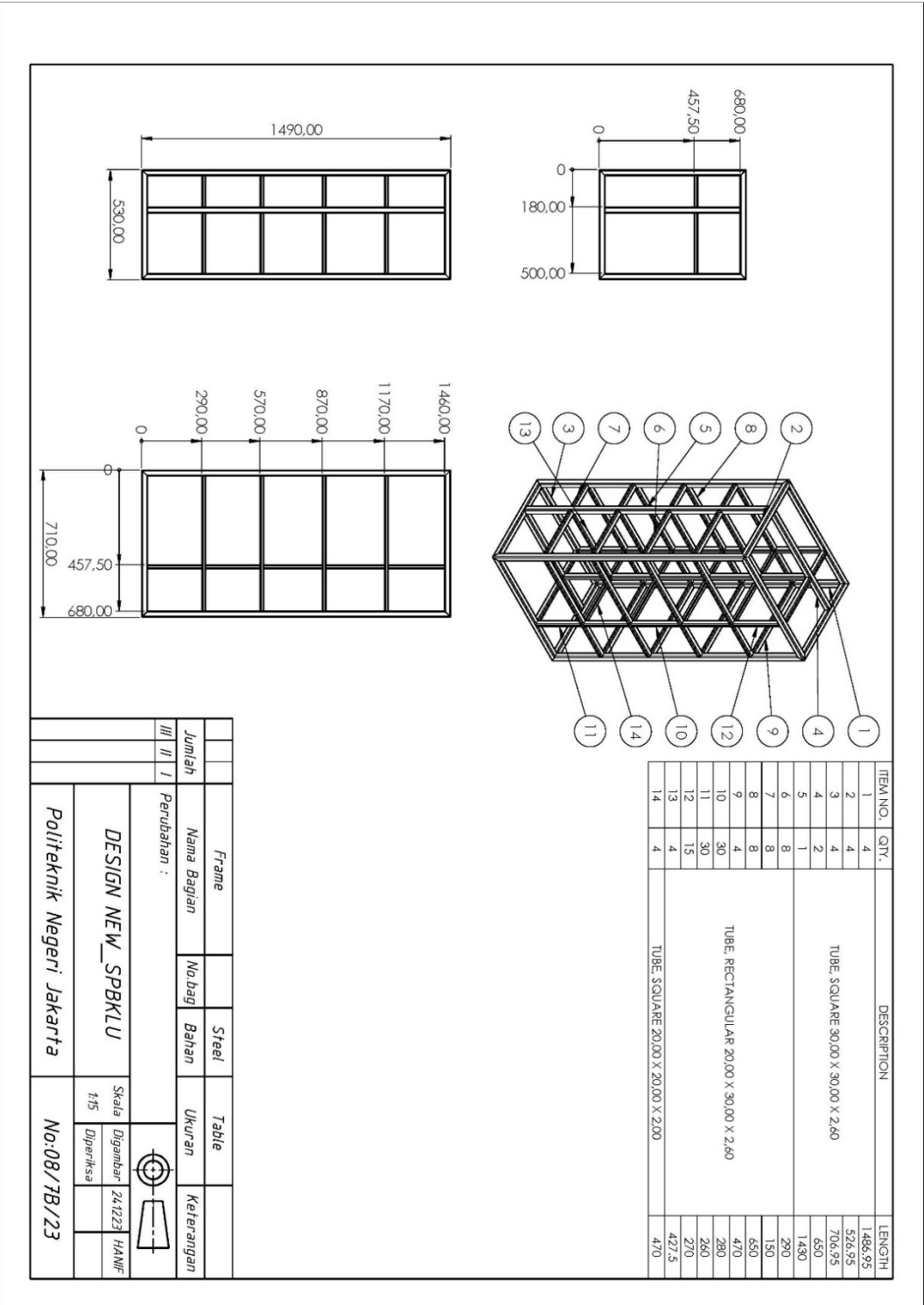
Hanif Megantoro

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

**LAMPIRAN C. Technical Documents**

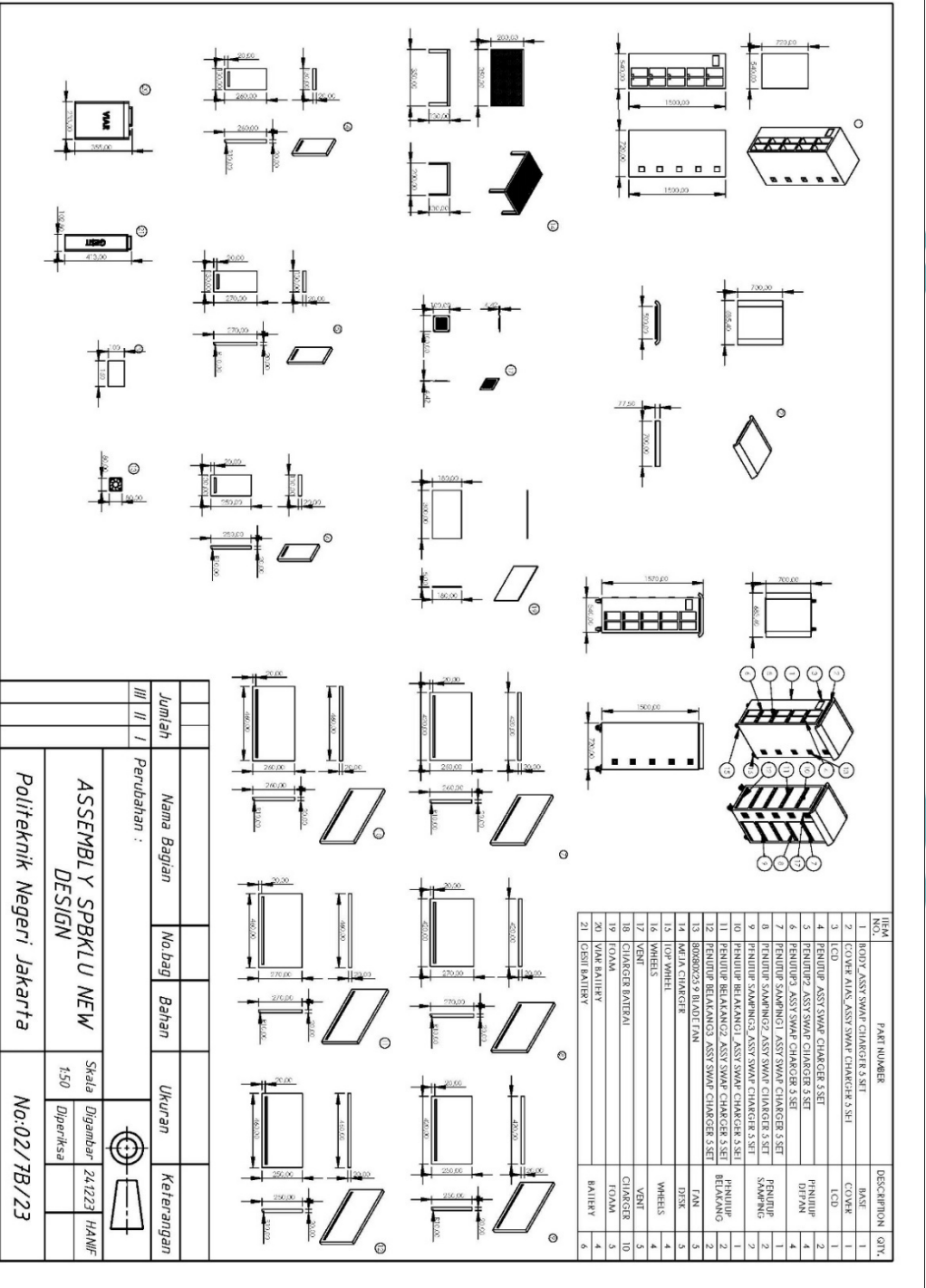
**Hak Cipta :**

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



**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

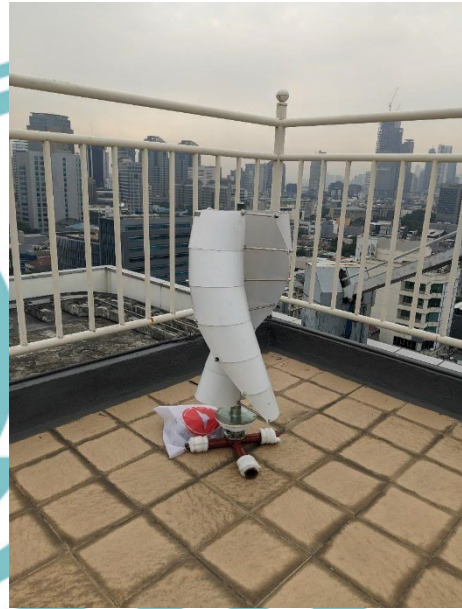


| ITEM NO. | PART NUMBER                               | DESCRIPTION     | QTY. |
|----------|---|-----------------|------|
| 1        | BODY ASSY SWAP CHARGER 3 SET              | BASE            | 1    |
| 2        | COVER ALUM. ASSY SWAP CHARGER 3 SET       | COVER           | 1    |
| 3        | LCD                                       | LCD             | 1    |
| 4        | FENITUP ASSY SWAP CHARGER 3 SET           | FENITUP         | 2    |
| 5        | FENITUP2 ASSY SWAP CHARGER 3 SET          | FENITUP         | 4    |
| 6        | FENITUP3 ASSY SWAP CHARGER 3 SET          | OP7 PAN         | 4    |
| 7        | FENITUP SKAMING1 ASSY SWAP CHARGER 3 SET  | FENITUP SKAMING | 1    |
| 8        | FENITUP SKAMING2 ASSY SWAP CHARGER 3 SET  | FENITUP SKAMING | 2    |
| 9        | FENITUP SKAMING3 ASSY SWAP CHARGER 3 SET  | FENITUP SKAMING | 7    |
| 10       | FENITUP BELAKANG1 ASSY SWAP CHARGER 3 SET | JHANGUP BELKANG | 1    |
| 11       | FENITUP BELAKANG2 ASSY SWAP CHARGER 3 SET | FAN             | 2    |
| 12       | FENITUP BELAKANG3 ASSY SWAP CHARGER 3 SET | DISK            | 5    |
| 13       | 800800259 BLADE FAN                       | FAN             | 5    |
| 14       | MALIA CHARGER                             | WHEELS          | 4    |
| 15       | TOP WHEEL                                 | WHEELS          | 4    |
| 16       | WHEELS                                    | WHEELS          | 4    |
| 17       | VENT                                      | VENT            | 5    |
| 18       | CHARGER BATERAI                           | CHARGER         | 10   |
| 19       | FOAM                                      | FOAM            | 3    |
| 20       | YAK BAHUTAY                               | BAHUTAY         | 4    |
| 21       | OPSI BAHUTAY                              | BAHUTAY         | 6    |

## LAMPIRAN D. Documentations

### 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 D-1 Projek VAWT (Vertical Axis Wind Turbine)



**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



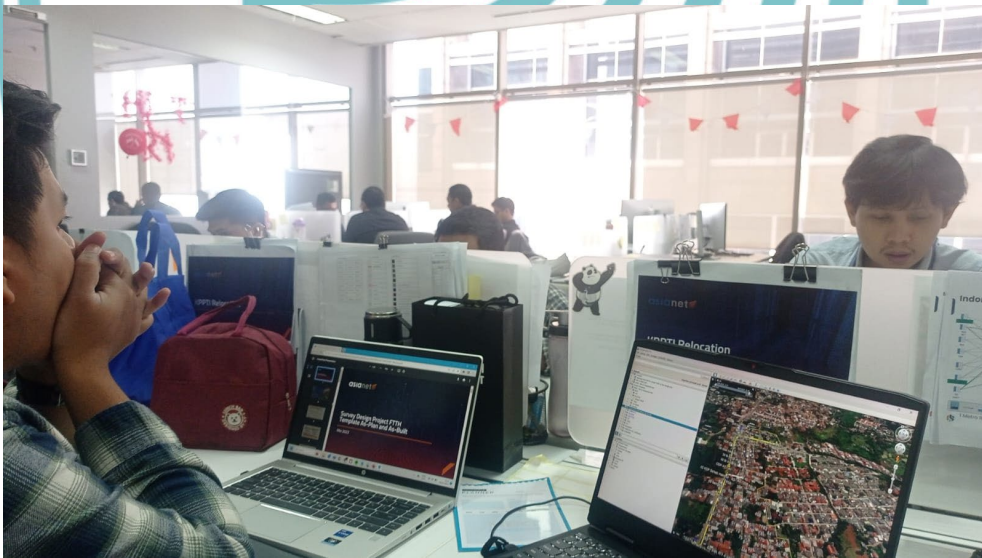
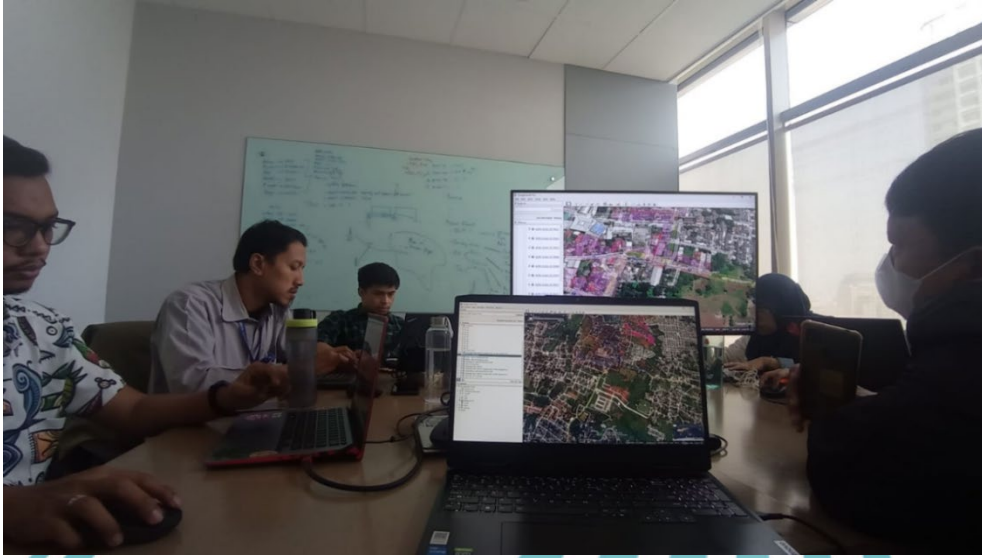
Lampiran D-2 Projek Re-modeling Home Charger



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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



Lampiran D-3 Projek FTTH (Fiber to The Home)



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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



Lampiran D-4 Anggota Divisi CAD Design & IoT Engineer



Lampiran D-5 Mahasiswa Magang MSIB 5 CGEI Batch 5

**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 D-6 Divisi CAD Design & IoT Engineer X Mentor