

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan kendaraan listrik di Indonesia turut mendorong meningkatnya kebutuhan akan baterai yang aman, stabil, dan memiliki usia pakai panjang. Salah satu tipe yang banyak dipilih adalah *Lithium Iron Phosphate* (LFP) karena ketahanan termalnya yang baik. Kajian oleh (Chen dkk., 2024) menunjukkan bahwa LFP menawarkan keamanan tinggi, umur siklus panjang, dan potensi luas untuk aplikasi kendaraan listrik. Keunggulan tersebut menjadikan LFP sebagai salah satu baterai paling cocok untuk sistem kendaraan listrik saat ini.

Pengujian pengosongan merupakan suatu metode untuk mengevaluasi performa baterai selama proses pengosongan. Hasil dari pengujian ini membantu menentukan apakah baterai masih mampu bekerja sesuai spesifikasi pabrikan dan apakah layak digunakan pada kondisi operasional harian. Besarnya arus memiliki pengaruh langsung terhadap karakteristik pelepasan energi baterai. Studi (Hu dkk., 2024) menjelaskan bahwa arus dan siklus penggunaan dapat memicu degradasi kapasitas serta perubahan mekanisme internal pada sel LFP. Oleh karena itu, variasi arus 30 A, 40 A, dan 53 A digunakan untuk melihat respon baterai 72 V 200 Ah pada rentang beban rendah hingga menengah, sehingga gambaran performa di kondisi nyata dapat diperoleh.

Pengujian pengosongan baterai dilakukan menggunakan *dummy load* pada lokasi magang BRIN Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Samaun Samadikun Bandung. Kondisi lingkungan, khususnya suhu, dapat memengaruhi karakter baterai LFP sehingga pengujian pada kondisi stabil diperlukan untuk memperoleh data yang akurat (Jin dkk., 2025). Bagi mahasiswa magang, kegiatan pengujian ini memberikan pengalaman langsung dalam karakterisasi baterai, termasuk proses pengukuran, pengambilan data, dan analisis Pengosongan. (Lin dkk., 2024) juga

menekankan pentingnya pemahaman mengenai degradasi dan keberlanjutan baterai LFP dalam konteks industri energi. Dengan demikian, topik pengujian Pengosongan ini tidak hanya mendukung tujuan pembelajaran selama magang, tetapi juga relevan dengan kebutuhan industri kendaraan listrik saat ini.

1.2. Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan Umum Magang Mahasiswa

1. Meningkatkan wawasan pengetahuan serta pemahaman mahasiswa mengenai kegiatan di dunia kerja.
2. Meningkatkan keterampilan sesuai bidangnya masing-masing sebagai bekal yang cukup untuk bekerja setelah lulus Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T).
3. Melatih mahasiswa untuk mengetahui perbedaan yang ditemukan antara teori yang diterima diperkuliah dengan praktik di lapangan.
4. Menambah pengetahuan praktis dan wawasan mengenai penelitian dibidang teknologi transportasi khususnya teknologi kendaraan listrik.
5. Menerapkan aplikasi dari teori yang telah diperoleh selama perkuliahan tentang kendaraan listrik
6. Meningkatkan kemampuan potensi diri dalam bidang riset dan teknologi kendaraan listrik
7. Untuk melatih berpikir kritis dan menggunakan daya nalarnya dilakukan dalam bentuk laporan yang sudah dibukukan.

1.2.2. Tujuan Khusus Magang Mahasiswa

Tujuan khusus dari penyelenggaraan kegiatan Magang ini adalah untuk mendokumentasikan seluruh kegiatan yang telah dilaksanakan selama periode magang secara sistematis, sehingga dapat menjadi bukti nyata ketercapaian target pembelajaran di dunia

kerja. Selain itu, laporan ini bertujuan untuk menilai sejauh mana keterampilan teknis maupun nonteknis yang telah diperoleh dan dikembangkan, mengidentifikasi kendala yang dihadapi beserta solusi yang diterapkan, serta memberikan gambaran perkembangan kompetensi mahasiswa dari waktu ke waktu. Dengan demikian, laporan perkembangan magang dapat menjadi dasar evaluasi bagi mahasiswa, pembimbing lapangan, maupun dosen pembimbing dalam meningkatkan kualitas program magang ke depannya.

1.2.3. Manfaat Magang Mahasiswa

Manfaat yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah:

1. Manfaat Bagi Perguruan Tinggi

- a. Mendapat masukan untuk mengetahui kurikulum yang telah diterapkan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja.
- b. Sebagai sarana pengenalan instansi pendidikan Politenik Negeri Jember Jurusan Teknik Program Studi Mesin Otomotif kepada badan usaha maupun perusahaan yang membutuhkan lulusan atau tenaga kerja yang dihasilkan oleh Politenik Negeri Jember.

2. Manfaat Bagi Perusahaan/Instansi

- a. Sebagai sarana untuk mengetahui kualitas pendidikan di Politeknik Negeri Jember.
- b. Sebagai sarana untuk menjembatani hubungan antara perusahaan dengan Politeknik Negeri Jember di masa yang akan datang khususnya mengenai rekrutmen tenaga kerja.
- c. Memanfaatkan sumber daya manusia yang potensial.

3. Manfaat Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan

hardskill dan softskill.

- b. Mahasiswa mampu melihat hubungan antara dunia kerja dan dunia pendidikan.
- c. Mahasiswa mampu menggunakan pengalaman kerjanya untuk mendapatkan kesempatan kerja yang diinginkan setelah menyelesaikan kuliahnya.
- d. Sebagai pengalaman kerja awal bagi mahasiswa sebelum terjun langsung ke dunia kerja yang nyata dan wadah untuk menjalin kerjasama yang baik antara lembaga pendidikan dengan pihak instansi yang terkait.

1.3. Lokasi dan Waktu

1.3.1. Lokasi Magang

Pelaksanaan kegiatan magang di Pusat Riset Teknologi Transportasi – BRIN dilakukan dengan rentang waktu antara bulan Juli hingga bulan Desember 2025 dan akan dilanjutkan dengan kegiatan penyusunan laporan magang di Politeknik Negeri Jember pada bulan Desember 2025.

1.3.2. Waktu Magang

Waktu pelaksanaan magang mahasiswa program studi Mesin Otomotif, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember disesuaikan dengan kegiatan akademis serta dengan mempertimbangkan kebijakan yang diberikan oleh industri. Pelaksanaan kegiatan tersebut disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kegiatan Magang

	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUM'AT
JULI	7 Masa Pengenalan Lingkungan Kerja	8 Membuat Time Line dan Studi Literatur	9 Melakukan Pembongkaran Baterai Lithium	10 Menyicil Topik 1 (Membuat <i>Battery Pack</i> Lithium)	11 Proses Pembuatan Terminal Tembaga Baterai
	14 Proses Pembuatan Terminal Tembaga Baterai	15 Proses Pembuatan Terminal Tembaga Baterai	16 Proses Pembuatan Terminal Tembaga Baterai	17 Mendesain Rangka <i>Battery Pack</i> Menggunakan Software AutoCad 2025	18 Revisi Desain Rangka <i>Battery Pack</i> Menggunakan Software AutoCad 2025
	21 Praktikum Pengelasan Rangka <i>Battery Pack</i>	22 Praktikum Pengelasan Rangka <i>Battery Pack</i>	23 Proses Finishing Rangka <i>Battery Pack</i>	24 Pembuatan <i>Braket</i> Roda Rak <i>Battery Pack</i>	25 Proses Pemotongan Akrilik Untuk Lantai <i>Battery Pack</i>
	28 Proses Pengecatan Rangka <i>Battery Pack</i>	29 Penyiapan Semua Komponen <i>Battery Pack</i> Sebelum Assembly	30 Proses Pembuatan Panel Rak <i>Battery Pack</i>	31 Proses Perakitan Baterai Pada Rangka <i>Battery Pack</i>	1 Proses Instalasi Wiring Pada <i>Battery Pack</i>
AGUSTUS	4 Proses Instalasi BMS Pada <i>Battery Pack</i>	5 Proses Instalasi Charger Pada <i>Battery Pack</i>	6 Proses Instal Software Pendukung BMS Pada Laptop	7 Proses Setting Software Menyesuaikan Dengan Spesifikasi Baterai	8 Proses Running Test BMS
	11 Proses Pengecekan Suspensi Dan Steering Kendaraan Listrik AWD	12 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Penghubung Kursi Kendaraan Listrik AWD	13 Proses Perbaikan Sistem Steering Kendaraan Listrik AWD	14 Proses Perbaikan Sistem Steering Kendaraan Listrik AWD	15 Proses Perbaikan Mesin Las MIG
	18 Proses Pengecatan Chassis Kendaraan Listrik AWD	19 Proses Pengecatan Chassis Kendaraan Listrik AWD	20 Proses Pengecatan Chassis Kendaraan Listrik AWD	21 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Alat Uji Steering	22 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Alat Uji Steering

	25 Praktikum Pembuatan Jalur Pipa Rem	26 Proses Pembuatan Pengancing Pipa Rem <i>Fleksibel</i>	27 Praktikum Pembuatan Jalur Pipa Rem	28 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Alat Uji Steering	29 Praktikum Pengelasan (Mengelas <i>Braket</i> Alat Uji Steering)
SEPTEMBER	1 Praktikum Pengelasan (Mengelas <i>Braket</i> Alat Uji Steering)	2 Proses Running Sistem Alat Uji Steering	3 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Pipa Rem Hidrolik	4 Proses Pembuatan Poros Sambungan Pedal Rem Hidrolik EV AWD	5
	8 Praktikum Pembuatan Jalur Pipa Rem Yang Menuju Ke Distributor	9 Praktikum Pengelasan (Mengelas <i>Braket</i> Electric Vacum Pump)	10 Proses Bleeding Rem Dengan Bantuan Vacum Booster Electric	11 Proses Instalasi Kabel Dari Baterai, <i>Controller</i> dan Motor Induksi Tiga Fasa	12 Praktikum Pengelasan (Proses Pengelasan Braket Sensor Sudut Alat Uji Sistem Steering)
	15 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Kunci Kontak dan <i>Controller</i> Eps	16 Proses Perbaikan Pompa Hidrolik Yang Bocor	17 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Alat Uji EHPS & EPS dan <i>Braket</i> Knop Transmisi <i>Electric</i>	18 Proses Instalasi Kabel dan Pengujian (Pengambilan Data) Sistem EHPS	19 Proses Instalasi Kabel Sistem EPS dan Pengujian Sistem EPS
	22 Proses Instalasi Kabel Sistem EPS & <i>EVP</i> dan Penggantian Universal Join Sistem Steering	23 Proses Instalasi Kabel, Penam Bahan Fuse Box dan Pembuatan <i>Braket</i> Lampu Indikator Sistem EPS & <i>EVP</i>	24 Proses Pembongkaran dan Pengecekan Sensor Torsi Pada Sistem Steering EPS Electric Bus	25 Proses Instalasi Dan Uji Fungsi Sistem EPS (Bench Test)	26 Proses Pembuatan Laporan Perkembangan Magang
	29 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Sensor Torsi Dan Sensor Sudut	30 Praktikum Pengelasan (Mengelas <i>Braket</i> Sensor Sudut, Sensor Torsi dan Piringan Cakram)			

OKTOBER			1 Proses Pembuatan Rumah Spi, <i>Braket</i> Poros Sensor Torsi dan <i>Braket</i> Kaliper Rem	2 Praktikum Pengelasan (Mengelas <i>Braket</i> Kaliper Rem) Dan Proses Running Motor Induksi Tiga Fasa	3 Proses Pembuatan <i>Braket Vacuum</i> Booster, Sensor Torsi dan Sensor Sudut
	6 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Pedal Rem <i>Vacuum</i> Booster Dan <i>Braket</i> i-Booster	7 Proses Running Alat Uji Sistem Steering Dan Pembuatan Pedal Rem <i>Vacuum</i> Booster dan i-Booster	8 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Pir Pedal Rem, Pembuatan Pedal Pad, Pemasangan Sensor Arus Dan Running Alat Uji Sistem Steering	9 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Selang Rem, Pertigaan Selang Rem, Finishing Semua <i>Braket</i> Dan Pengecatan Semua <i>Braket</i>	10 Proses Pembuatan <i>Braket</i> Pengunci Selang Rem, Pembuatan Jalur Pipa Rem, Bleeding Rem dan Pengambilan Data Pada Alat Uji Steering
	13 Proses Persiapan Bahan Praktikum Pembuatan Komposit	14 Proses Mencil Laporan Akhir Magang dan Pengisian BKPM	15 Proses Pengambilan Data Pada Alat Uji Sistem Steering dan Pembuatan <i>Braket</i> Alat Uji Rem	16 Proses Pengambilan Data Pada Alat Uji Sistem Steering dan Pembuatan <i>Braket</i> Alat Uji Steering	17 Proses Pengambilan Data Pada Alat Uji Rem dan Pembuatan <i>Braket</i> Serta Running Alat Uji Steering
	20 Proses Pengambilan Data Pada Alat Uji Rem Dan Running Test Pada Alat Uji Sistem Steering	21 Supervisi Magang Dosen Pembimbing Kampus dan Maintenance <i>Battery Pack</i>	22 Proses Maintenance <i>Battery Pack</i> (Pengecekan Tegangan, Pengamplasan Terminal Tembaga dan Charging)	23 Proses Maintenance <i>Battery Pack</i> dan Pembuatan Laporan (Mingguan Dan Harian) Pada BKPM	24 Proses Maintenance <i>Battery Pack</i> dan Mencil Laporan Akhir Magang
	27 Pembuatan Komposit ATH 10	28 Pembuatan Komposit ATH 20	29 Pembuatan Komposit APP 40	30 Pembuatan Komposit APP 50	31 Proses Pengambilan Data Pada Alat Uji Sistem Rem
	3 Proses Pengujian Pada Alat Uji Sistem Rem <i>i Booster</i> Dengan Variasi Motor	4 Proses Pemotongan dan Pengamplasan Komposit	5 Proses Pemotongan dan Pengamplasan Komposit	6 Proses Pemotongan dan Pengamplasan Komposit	7 Proses Running Alat Uji Sistem Rem dan Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i>

NOVEMBER	Dihidupkan dan Dimatikan				
	10 Proses Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i>	11 Proses Perbaikan Terminal <i>Battery Pack</i>	12 Proses Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i>	13 Proses Perbaikan Terminal <i>Battery Pack</i>	14 Proses Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i>
	17 Proses Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i>	18 Proses Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i>	19 Proses Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i>	20 Proses Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i>	21 Proses Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i>
	24 Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i> , Pengujian Sistem Rem dan Pengujian Sistem Steering	25 Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i> , Pengujian Sistem Rem dan Pengujian Sistem Steering	26 Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i> dan Pengujian Sistem Steering	27 Proses Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i>	28 Pengujian <i>Discharge Battery Pack</i> dan Pengujian Sistem Steering
DESEMBER	1 Pengujian Sistem <i>Steering</i>	2 Pengujian Sistem <i>Steering</i>	3 <i>Balancing</i> Kapasitas <i>Battery Pack</i>	4 <i>Balancing</i> dan Charging <i>Battery Pack</i>	5 Presentasi Akhir Magang

1.4. Metode Pelaksanaan

Kegiatan magang di Pusat Riset Teknologi Transportasi – BRIN dibimbing oleh pembimbing lapang dan dosen pembimbing. Peran pembimbing lapang adalah sebagai fasilitator yang pemberi petunjuk serta informasi sesuai dengan topik dengan topik yang sudah ditentukan selama kegiatan magang berlangsung. Sedangkan peran dosen pembimbing adalah memastikan mahasiswa melakukan kegiatan magang sesuai dengan prosedur atau peraturan yang sudah ditetapkan. Metode pelaksanaan kegiatan magang adalah sebagai berikut:

a. Praktik Kerja

Metode pelaksanaan praktik kerja dilakukan dengan harapan mahasiswa mampu menerapkan apa yang telah dipelajari pada saat di perguruan tinggi. Khususnya bertujuan untuk meningkatkan

pengetahuan dan keterampilan mahasiswa tentang menjalankan penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan di Pusat Riset Teknologi Transportasi - BRIN.

b. Wawancara dan Observasi

Metode wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan cara bertanya langsung kepada pembimbing lapang tentang kegiatan penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan topik yang telah ditentukan. Sedangkan metode observasi adalah mengamati secara langsung objek yang akan diteliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan sesuai dengan topik yang dtentukan.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mencari informasi dari berbagai literatur dan mengumpulkan data sebagai penunjang dalam penyusunan laporan dan kegiatan magang.

d. Pencatatan Data dan Dokumentasi

Data yang dibutuhkan dalam kegiatan magang adalah data primer dan sekunder. Data tersebut merupakan data yang dikumpulkan oleh mahasiswa pada saat penelitian dan selanjutnya diolah untuk digunakan pada laporan magang. Dokumentasi dilakukan dengan tujuan untuk menunjang kebenaran dan keterangan kegiatan magang mahasiswa