

LAPORAN MAGANG II

**ANALISIS PENURUNAN PERSENTASE KONSUMSI DAN
DAYA MASUK BATERAI BUS LISTRIK YANG AKAN
BEROPERASI DI TRANSJAKARTA**



Disusun oleh :

ACHMAD SYAFIQ ENDRA ARDIYANTO

21023062

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2025

LAPORAN MAGANG II
ANALISIS PENURUNAN PERSENTASE KONSUMSI DAN
DAYA MASUK BATERAI BUS LISTRIK YANG AKAN
BEROPERASI DI TRANSJAKARTA



Disusun oleh :

ACHMAD SYAFIQ ENDRA ARDIYANTO

21023062

Mengetahui dan Mengesahkan
Tanggal: 5 Januari 2025

Kepala Divisi Teknik Sarana

Erawan Hermansyah

HALAMAN PERSERTUJUAN
LAPORAN MAGANG II
ANALISIS PENURUNAN PERSENTASE KONSUMSI DAN
DAYA MASUK BATERAI BUS LISTRIK YANG AKAN
BEROPERASI DI TRANSJAKARTA

Disusun oleh :

ACHMAD SYAFIQ ENDRA ARDIYANTO

21023062

Telah disetujui oleh :

Pada tanggal: 8 Juli 2025

Dosen Pembimbing 1



Frans Tohom, S.T., M.T

NIP. 198806052019021004

Dosen Pembimbing 2



Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom

NIP. 198805282019021002

Mengetahui

Ketua Program Studi

Teknologi Rekayasa Otomotif



Ery Muthoriq, ST., MT

NIP. 198307042009121004

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG II
ANALISIS PENURUNAN PERSENTASE KONSUMSI DAN
DAYA MASUK BATERAI BUS LISTRIK YANG AKAN
BEROPERASI DI TRANSJAKARTA

Disusun oleh :

ACHMAD SYAFIQ ENDRA ARDIYANTO
21023062

Telah diseminarkan tanggal :

Penguji 1

Frans Tohom, S.T., M.T

NIP. 19880528 201902 1 002

Tanda Tangan



Penguji 2

Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19880528 201902 1 002

Tanda Tangan



Penguji 3

Alfin Ragita Cahyanto S.Tr.T

NIK. 119097

Tanda Tangan



Mengetahui
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Otomotif



Ery Muthoriq, ST., MT
NIP. 198307042009121004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Achmad Syafiq Endra Ardiyanto
Notar : 21023062
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Magang Individu dengan judul "**Analisis Penurunan Persentase Konsumsi Dan Daya Masuk Baterai Bus Listrik Yang Akan Beroperasi Di Transjakarta**" bersifat asli atau original dan bukan merupakan karya yang pernah ditulis oleh pihak lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah serta disebutkan dalam daftar pustaka. Apa bila terbukti bahwa Laporan Magang ini merupakan hasil karya pihak lain, saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Jakarta, 24 November 2024

Yang Menyatakan



Achmad Syafiq Endra Ardiyanto

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan magang dan menyusun laporan ini. Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Studi di Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomotif. Kegiatan magang ini telah memberikan pengalaman yang sangat berharga bagi penulis dalam mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di bangku kuliah ke dalam praktik kerja nyata. Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak lepas dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Dr. Ery Muthoriq, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif;
3. Bapak Frans Tohom, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan banyak waktu dan dukungan untuk memberikan saran dan arahan penulisan kegiatan magang;
4. Bapak Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan saran selama pelaksanaan kegiatan magang;
5. Kak Alfin Ragita Cahyanto selaku Pembimbing magang yang sudah memberikan arahan kepada penulis selama magang berlangsung.
6. Bapak Erawan Hermansyah, selaku Kepala Divisi Teknik Armada PT Transportasi Jakarta
7. Bapak Candra Rakhmat selaku Kepala Departemen Pengawasan Sarana.
8. Bapak Yogi Rivano selaku Kepala Departemen Standardisasi, Penelitian, dan Pengembangan Sarana.
9. Seluruh karyawan pada Divisi Teknik Armada PT Transportasi Jakarta yang sudah membimbing penulis dan memberikan arahan serta ilmu baru selama program magang berlangsung.

10. Kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu memberikan doa dan memberikan semangat kepada penuli.

ABSTRAK

Laporan ini mengkaji penurunan persentase konsumsi dan daya masuk baterai pada bus listrik yang akan beroperasi di Transjakarta. Penelitian ini dilakukan melalui pemantauan langsung terhadap bus uji coba Zhongtong Medium Low Entry, yang bertujuan untuk mengevaluasi performa baterai dalam kondisi operasional yang berbeda. Fokus utama penelitian ini adalah analisis State of Charge (SoC), efisiensi energi (kWh/km), dan durasi pengisian daya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi energi bus listrik pada rute yang diuji bervariasi, dengan rata-rata konsumsi daya berkisar antara 0,27 hingga 0,75 kWh/km, tergantung pada beban penumpang dan kondisi jalan. Pengisian daya memakan waktu rata-rata 40 menit dengan estimasi daya yang terisi sekitar 1,36 kWh/menit. Penurunan daya baterai pada bus listrik ini sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal, seperti kondisi jalan, beban penumpang, dan pemeliharaan stasiun pengisian daya. Hasil ini memberikan rekomendasi untuk pengelolaan infrastruktur pengisian daya yang lebih efisien dan perencanaan operasional yang optimal guna meningkatkan efisiensi penggunaan baterai pada bus listrik Transjakarta.

ABSTRACT

This report examines the decline in consumption percentage and battery charging rates of electric buses that will operate in Transjakarta. The research was conducted through direct monitoring of the Zhongtong Medium Low Entry test buses, aimed at evaluating the battery performance under different operational conditions. The primary focus of this study is the analysis of State of Charge (SoC), energy efficiency (kWh/km), and charging duration. The research findings indicate that the energy efficiency of the electric buses on the tested routes varies, with average energy consumption ranging from 0.27 to 0.75 kWh/km, depending on passenger load and road conditions. Charging takes an average of 40 minutes with an estimated power input of approximately 1.36 kWh/min. The decline in battery power in these electric

buses is significantly influenced by external factors such as road conditions, passenger load, and maintenance of the charging stations. These results provide recommendations for more efficient charging infrastructure management and optimal operational planning to improve battery efficiency in Transjakarta electric buses.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSERTUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah.....	2
I.3. Tujuan.....	3
I.4. Manfaat	3
I.5. Ruang Lingkup	3
I.6. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang.....	4
I.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	6
II.1. Profil Perusahaan.....	6
II.2. Kelembagaan	7
II.3. Struktur Organisasi	8
II.3.1. Tata Kelola Perusahaan.....	9
II.4. Mobil Listrik.....	10
II.4.1. Baterai.....	10
II.4.2. Faktor yang mempengaruhi penurunan baterai	13
BAB III METODE PELAKSANAAN	16
III.1. Waktu Pelaksanaan	16
III.2. Metode Kegiatan	18
III.3. Teknik Pengumpulan Data.....	19

III.4. Pengambilan Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
IV.1. Konsumsi Daya Bus Listrik	22
IV.2. Pengeluaran Daya dari <i>Station Charging</i> ke Bus.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
V.1. Kesimpulan.....	33
V.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Tabel Pencatatan Data Operasi	20
Tabel III.2	Tabel Pencatatan Daya Isi Baterai	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Kantor PT Trans Jakarta.....	6
Gambar II.2	Struktur Organisasi PT Transportasi Jakarta.....	8
Gambar II.3	Rangkaian ekuivalen pengisi baterai.....	12
Gambar II.4	Proses discharge dengan daya konstan	12
Gambar II.5	Proses charge dengan daya konstan	12
Gambar II.6	Proses charge dengan arus konstan	13
Gambar II.7	Proses discharge dengan arus konstan.....	13
Gambar III.1	Bagan Alir Pelaksanaan	18
Gambar IV.1	Grafik SOC dan Konsumsi tempuh rute Cawang-Sentul	24
Gambar IV.2	Grafik Efisiensi Energi (kWh/km) rute Cawang-sentul.....	25
Gambar IV.3	Grafik SOC dan Konsumsi tempuh rute KCIC - Cawang	26
Gambar IV.4	Grafik Efisiensi Energi (KWh/km) rute KCIC - Cawang	26
Gambar IV.5	Grafik SOC dan Konsumsi tempuh rute Kampung Melayu - Tanah Abang	27
Gambar IV.6	Grafik Efisiensi Energi (kWh/km) rute Kampung Melayu - Tanah Abang	28
Gambar IV.7	Durasi dan Kapasitas Pengisian Daya rute Cawang-Sentul	29
Gambar IV.8	Estimasi Daya Isi rute Cawang-Sentul.....	29
Gambar IV.9	Durasi dan Kapasitas Pengisian Daya rute KCIC-Cawang	30
Gambar IV.10	Estimasi Daya Isi rute KCIC-Cawang.....	31
Gambar IV.11	Durasi dan Kapasitas Pengisian Daya rute Kampung Melayu-Tanah Abang	32
Gambar IV.12	Estimasi Isi Daya rute Kampung Melayuanah Abang	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Tabel SoC tempuh dan KWH perhari rute Cawang - Sentul36
Lampiran 2	Tabel SoC tempuh dan KWH perhari rute KCIC - Cawang36
Lampiran 3	Tabel SoC tempuh dan KWH perhari rute Kampung Melayu – Tanah Abang37
Lampiran 4	Kapasitas Isi Daya Baterai dan Durasi Isi Daya Baterai rute Cawang - Sentul37
Lampiran 5	Kapasitas Isi Daya Baterai dan Durasi Isi Daya Baterai rute KCIC - Cawang38
Lampiran 6	Kapasitas Isi Daya Baterai dan Durasi Isi Daya Baterai rute Kampung Melayu - Tanah Abang39
Lampiran 7	Bus Uji Coba Zhongtong Medium 6M Low Entry40