



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

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PENERAPAN *PREDICTIVE MAINTENANCE* PADA *LIGHT*
***MAINTENANCE* KRL SERI JR205 DI DEPO DEPOK PT. KERETA**
COMMUTER INDONESIA



Disusun Oleh:

Rama Nur Ardhika

2202421029

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



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

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PENERAPAN *PREDICTIVE MAINTENANCE* PADA *LIGHT*
***MAINTENANCE* KRL SERI JR205 DI DEPO DEPOK PT. KERETA**
COMMUTER INDONESIA



Disusun oleh:

Nama/NIM : Rama Nur Ardhika / 2202421029
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin / D4 Teknik Rekayasa Pembangkit Energi
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Waktu Pelaksanaan : 8 Agustus 2025 s.d. 10 Oktober 2025

Telah Diperiksa dan Disetujui pada tanggal

10 Oktober 2025

Mengetahui,

Manager
Departement Rekayasa Teknik

Pembimbing Industri
Standardization & Reliability Junior Specialist 2


Bayu Bastoni
NIPP. 50539


Dimas Ali Muchtar
NIK. 1507



LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PENERAPAN *PRERDICTIVE MAINTENANCE* PADA *LIGHT MAINTENANCE* KRL SERI JR205 DI DEPO DEPOK PT. KERETA
COMMUTER INODNESIA

Disusun oleh:

Nama/NIM : Rama Nur Ardhika / 2202421029
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin / D4 Teknik Rekayasa Pembangkit Energi
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Waktu Pelaksanaan : 8 Agustus 2025 s.d. 10 Oktober 2025

Telah Diperiksa dan Disetujui pada tanggal

10 Oktober 2025

Mengetahui,

Kepala Program Studi
Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Dosen Pembimbing
Praktik Kerja Lapangan


(Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.)
NIP. 196605191990031002


(Dr. Dianta Mustofa Kamal, S.T., M.T.)
NIP. 197312282008121001

Ketua Jurusan Teknik Mesin

(Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.)
NIP. 197602252000121002

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



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya laporan akhir praktik kerja lapangan yang berjudul “Penerapan *Predictive Maintenance* Pada *Light Maintenance* KRL Seri Jr205 Di Depo Depok” ini dapat terselesaikan. Laporan akhir praktik kerja lapangan ini dimaksudkan sebagai indikator dan indeks pencapaian selama dilaksanakannya praktik kerja lapangan. Adapun dalam penyusunan laporan magang ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya terutama kepada:

1. Bapak Dr. Dianta Mustofa Kamal, ST, MT, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan laporan praktik kerja lapangan.
2. Bapak Bayu Bastoni selaku Manager Departemen Rekayasa Teknik pada PT Kereta Commuter Indonesia atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama proses magang.
3. Bapak Dimas Ali M, Bapak Lutfi dan Bapak Bayu Setyono selaku pendamping mentor magang PT Kereta Commuter Indonesia atas arahan, ilmu dan masukan yang diberikan selama proses magang.
4. Ibu dan kakak yang selalu memberikan dukungan dan doa serta memberikan perhatian dan semangat yang besar kepada penulis selama menjalani praktik kerja lapangan.
5. Seluruh staff pada divisi *Engineering department* yang telah membantu dalam proses pengambilan data materi terkait laporan akhir magang.
6. Seluruh teman – teman magang PT Kereta Commuter Indonesia yang selalu bertukar pikiran serta memberikan *support*, semangat, kebersamaan dan kerja sama selama proses magang.



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

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan akhir praktik kerja lapangan ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan akhir praktik kerja lapangan ini. Akhir kata, penulis mohon maaf apabila dalam penyusunan laporan akhir praktik kerja lapangan ini terdapat banyak kesalahan. Atas perhatian dan bantuan yang Bapak/Ibu berikan saya ucapkan terimakasih.

Jakarta, 10 Oktober 2025

Penulis





DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Lingkup.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Bagi Mahasiswa	3
1.3.3 Bagi Penyelenggara Program.....	4
1.3.4 Bagi Instasi.....	4
1.4 Metode Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II PROFILE PERUSAHAAN.....	6
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	6
2.2 Lembaga Perusahaan.....	7
2.3 Struktur Organisasi.....	8
2.4 Visi Dan Misi Perusahaan	9
2.5 Lingkup Pekerjaan.....	10
2.6 Deskripsi Pekerjaan.....	10
2.7 Jadwal Kerja	11
BAB III PEMBAHASAN	12
3.1 Sejarah Kereta Api Indonesia	12
3.2 Fungsi Kereta	12
3.3 Jenis Kereta Berdasarkan Tenaga Penggerak	13
3.3.1 Kereta Uap.....	14
3.3.2 Kereta Diesel Mekanis	14
3.3.3 Kereta Diesel Elektrik	15
3.3.4 Kereta Rel Listrik (KRL)	17

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

3.4 Prinsip Kerja Dan Jenis- Jenis Kereta Rel Listrik.....	17
3.4.1 Prinsip Kerja KRL.....	18
3.4.2 Stampformasi	20
3.4.3 Komponen Pada KRL	21
3.4.4 Jenis Sistem Motor Traksi	28
3.4.5 Prinsip Dasar Propulsi KRL	31
3.5 Perawatan KRL	34
3.5.1 Perawatan Ringan (<i>Light Maintenance</i>).....	35
3.5.2 Perawatan Berat (<i>Heavy Maintenance</i>).....	36
3.6 Kajian Predictive Maintenance	37
3.6.1 Konsep Predictive Maintenance Pada Light Maintenance KRL.....	39
3.6.2 Rencana penerapan Predictive Maintenance Pada Light Maintenance KRL	40
3.6.3 Pembagian Tim <i>Light Maintenance</i> Pada Perawatan KRL.....	41
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	49
4.1 Kesimpulan.....	49
4.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	53

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lambang Perusahaan PT Kereta Commuter Indonesia	7
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT KCI.....	8
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Unit CTP.	9
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Unit CTR	9
Gambar 3. 1 Kereta Uap	14
Gambar 3. 2 Kereta Diesel Mekanis.....	14
Gambar 3. 3 Kereta Diesel Elektrik.....	15
Gambar 3. 4 Kereta Rel Listrik	17
Gambar 3. 5 Sistem kerja dasar KRL	18
Gambar 3. 6 Rangkaian Kereta.....	20
Gambar 3. 7 Pantograf double arm.....	21
Gambar 3. 8 Komponen CB.....	22
Gambar 3. 9 Motor Traksi	22
Gambar 3. 10 Inverter VVVF.....	23
Gambar 3. 11 Rangkaian Bogie.....	23
Gambar 3. 12 Sistem Pengereman.....	24
Gambar 3. 13 Static Inverter.....	25
Gambar 3. 14 Baterai.....	26
Gambar 3. 15 Kompresor	26
Gambar 3. 16 Sistem Pintu Otomatis	27
Gambar 3. 17 Sistem Pendingin (HVAC).....	27
Gambar 3. 18 Controler Kabin masinis	28
Gambar 3. 19 Prinsip kerja rheostatik murni.....	31
Gambar 3. 20 Prinsip kerja rheostatik dan eksitasi medan.....	32
Gambar 3. 21 Prinsip kerja semi chopper.....	33
Gambar 3. 22 Prinsip kerja full chopper.....	33
Gambar 3. 23 Prinsip kerja VVVF	34
Gambar 3. 24 Ilustrasi Penerapan PdM	37

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



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jadwal Magang PT Kereta Commuter Indonesia	11
Tabel 3. 1 Jenis Sistem Motor Traksi DC	29
Tabel 3. 2 Jenis Sistem Motor Traksi AC	30
Tabel 3. 3 Perbandingan Motor Traksi	31
Tabel 3. 4 Penerapan PdM Light Maintenance	41
Tabel 3. 5 Pekerjaan Tim A Light Maintenance	43
Tabel 3. 6 Pekerjaan Tim B,C,D Light Maintenance	44
Tabel 3. 7 Pekerjaan Tim E Light Maintenance	46
Tabel 3. 8 Pekerjaan Tim F Light Maintenance	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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Politeknik merupakan salah satu lembaga pendidikan tinggi yang dimana lulusannya diharapkan memiliki keahlian dan keterampilan yang dewasa ini sangat dibutuhkan, sehingga keberadaannya dapat mendukung kualitas sumber daya manusia dalam menunjang pembangunan. Salah satu program pendidikan di Politeknik adalah program Diploma IV dengan waktu pendidikan selama 8 semester. Sebagai sarjana terapan, lulusan Politeknik diharapkan dapat menjembatani kesenjangan antara lulusan Perguruan Tinggi dengan lulusan Sekolah Kejuruan Teknik. Oleh karena itu Politeknik diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan, kecerdasan, dan terampil.

Mahasiswa bukan hanya dituntut kompeten dalam bidang kajian ilmunya tetapi juga memiliki kompetensi yang lain seperti mandiri, memiliki tanggung jawab kerja, mampu berkomunikasi, memiliki jejaring (*Networking*) yang luas, mampu mengambil keputusan, peka terhadap perubahan dan perkembangan yang terjadi di dunia luar, dan lain-lain. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut mahasiswa diwajibkan melaksanakan *On Job Training* (OJT) pada semester 7 selama 4 bulan sebagai media pengembangan agar dapat menyesuaikan diri pada industri kelak jika telah lulus. Oleh karena itu PT. Kereta Commuter Indonesia pada Depo KRL Depok dipilih oleh penulis sebagai tempat pelaksanaan *On Job Training*(OJT).

Depo KRL Depok yang dikelola oleh PT. Kereta Commuter Indonesia, merupakan bengkel perbaikan dan perawatan kereta terkhususnya pada kereta rangkaian listrik. Dengan demikian PT. Kereta Commuter Indonesia memiliki sumber daya fasilitas dan berbagai macam pengalaman dalam hal perawatan dan perbaikan KRL. Kemudian hal-hal itulah yang penulis sangat butuhkan, sejalan dengan disiplin ilmu yang dipelajari selama perkuliahan di kampus terutama dalam perawatan dan perbaikan. Penulis memilih judul “Penerapan *Predictive Maintenance* Pada



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

Light Maintenance KRL Seri JR205 Di Depo Depok” *Predictive Maintenance* pada PT Kereta Commuter Indonesia, khususnya di Depo KRL Depok, saat ini belum sepenuhnya diterapkan secara sistematis. Sistem perawatan masih berfokus pada pendekatan preventif dan korektif. Oleh karena itu, penulis melakukan studi penerapan konsep *Predictive Maintenance* sebagai usulan pengembangan sistem perawatan berbasis kondisi (Condition Based Maintenance) pada kegiatan *Light Maintenance* KRL Seri JR205. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen-komponen kritis yang berpotensi dimonitor secara prediktif, menganalisis parameter yang relevan, serta memberikan rekomendasi rancangan awal sistem PdM yang dapat diadaptasi oleh PT KCI, karena selama kegiatan OJT penulis terlibat langsung dalam proses pemeriksaan dan perawatan tersebut. Selain itu, objek yang dipilih memiliki ketersediaan referensi teknis yang memadai untuk mendukung penulisan laporan ini.

1.2 Lingkup

PT Kereta Commuter Indonesia (PT KCI) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa transportasi umum. Transportasi yang dikelola oleh PT KCI berupa Kereta Rel Listrik (KRL). PT KCI berkantor pusat di Stasiun Juanda. Berikut ini lingkup kegiatan selama mengikuti Magang yaitu :

1. Mengetahui seperti apa transformasi PT KCI dalam mengelola sarana KRL dari masa lalu hingga saat ini.
2. Mengetahui armada KRL apa saja yang dioperasikan oleh PT KCI.
3. Mengetahui seperti apa fasilitas, sistem kerja serta jenis dari perawatan dan perbaikan sarana KRL yang dilakukan oleh PT KCI di Depo KRL Depok.
4. Mengetahui dasar tentang cara kerja dan komponen-komponen pada KRL yang ada di Depo KRL Depok.
5. Ikut serta dalam pembuatan check sheet atau menu perawatan pada KRL



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

6. Melakukan pemfokusan untuk membuat laporan akhir OJT seputar KRL dengan tema “Penerapan *Predictive Maintenance* Pada *Light Maintenance* KRL Seri Jr205 Di Depo Depok”.

1.3 Tujuan Penelitian

Laporan kegiatan *On Job Training* ini memiliki tujuan dan manfaat sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan

1. Mendapatkan pengalaman atau gambaran nyata sistem kerja disuatu perusahaan
2. Mengembangkan sikap dan keterampilan dalam bersosialisasi dan bekerja sama dalam suatu kelompok di lingkungan kerja
3. Memahami konsep perawatan di dunia engineering terutama pada sarana KRL
4. Mengetahui cara membuat dan menganalisis menu perawatan KRL pada PT. KCI
5. Mengetahui lebih dalam mengenai *light maintenance* sarana PT. KCI

1.3.2 Bagi Mahasiswa

1. Ilmu-ilmu yang didapatkan dari job training dan riset di PT. Kereta Commuter Indonesia pada unit dapaterment engineering dapat dipelajari dan diterapkan untuk meningkatkan kualitas pribadi tidak hanya di dunia pendidikan, tetapi juga di masyarakat.
2. Mahasiswa dapat belajar untuk lebih profesional dalam mengerjakan setiap pekerjaan yang disertai dengan keterampilan berfikir dan keterampilan emosional secara luas dalam dunia kerja.
3. Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman untuk siap terjun langsung khususnya di lingkungan kerja.



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

4. Menguji kemampuan pribadi dan berinovasi pada ilmu yang dimiliki.

1.3.3 Bagi Penyelenggara Program

1. Sebagai bahan evaluasi atas kurikulum yang selama ini diterapkan dengan kebutuhan teori dan praktek di dunia kerja.
2. Untuk memperlihatkan sejauh mana tujuan dari institusi telah tercapai yaitu menghasilkan lulusan yang berkualitas dan berorientasi internasional.

1.3.4 Bagi Instansi

1. Membantu pekerja dalam melaksanakan pekerjaan rutinnya.
2. Merupakan sarana untuk melakukan suatu jalinan kerjasama yang baik antara pekerjaan dengan para *Stakeholders*-nya. Antara lain perguruan tinggi dan mahasiswa.

1.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penulisan laporan ini adalah:

1. *Study Literature*, mempelajari semua artikel yang berkaitan dengan Perkeretaapian di Indonesia terkhusus pada KRL.
2. Melihat langsung proses pengerjaan di lapangan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ditargetkan hasil dari pada penelitian ini :

1. Dapat menambah ilmu, wawasan dan pengalaman langsung tentang Perkeretaapian di Indonesia terkhusus pada sarana KRL.
2. Sebagai masukan atau saran bagi pihak Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Mesin dan Program Studi Teknik Rekayasa Pembangkit Energi kepada mahasiswa dalam penelitian selanjutnya tentang Perkeretaapian terkhususnya pada konversi energi di sarana KRL.



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

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematis yang digunakan dalam penulisan laporan Praktik Kerja Lapangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan secara umum tentang latar belakang praktik kerja lapangan, ruang lingkup praktik kerja lapangan, tujuan, metode, manfaat praktik kerja lapangan dan sistematika penulisan praktik kerja lapangan.

BAB II PROFILE PERUSAHAAN

Membahas mengenai sejarah singkat perusahaan, profil perusahaan, visi misi perusahaan, lokasi perusahaan, struktur organisasi perusahaan dan informasi penting terkait tempat perusahaan tempat kegiatan Praktik Kerja Lapangan berlangsung.

BAB III PEMBAHASAN

Menjelaskan mengenai sejarah kereta, prinsip kerja , prosedur, kendala kerja dan kajian dari pemecahan pada saat Praktik Kerja Lapangan

BAB IV PENUTUP

Bagian akhir dari laporan praktik kerja lapangan yang berisikan tentang kesimpulan dari topik yang telah diambil selama praktik kerja lapangan berlangsung serta saran dan masukan yang diberikan oleh peserta Praktik Kerja Lapangan.

Hak Cipta :

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

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Kereta Commuter Indonesia, Depo KRL Depok, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Light Maintenance merupakan bagian penting dalam siklus perawatan KRL yang berfungsi untuk memastikan kesiapan operasional sarana dengan fokus pada pemeriksaan rutin, pembersihan, penggantian komponen minor, dan pengecekan sistem mekanis maupun elektrik.
2. Predictive Maintenance yang diterapkan dalam lingkup Light Maintenance terbukti menjadi strategi pemeliharaan efektif berbasis kondisi (*condition based maintenance*) dengan memanfaatkan inspeksi visual, monitoring parameter teknis, serta analisis tren data untuk memprediksi potensi kerusakan.
3. Penerapan predictive maintenance di Depo KRL Depok dapat menunjukkan adanya peningkatan efisiensi perawatan, antara lain:
 - Menekan biaya operasional karena penggantian komponen dilakukan sesuai kebutuhan, bukan sekadar jadwal tetap.
 - Meningkatkan keselamatan operasional dengan menurunkan risiko kegagalan mendadak pada komponen vital.
 - Meminimalisasi waktu henti (*downtime*) rangkaian sehingga ketersediaan sarana lebih terjamin.
 - Memperpanjang umur pakai komponen melalui tindakan perawatan yang tepat waktu.
4. Pembagian tim perawatan dalam Light Maintenance Depo Depok (Tim A–F) memungkinkan pelaksanaan pekerjaan lebih sistematis, dengan spesialisasi di bidang mekanis, elektrik, auxiliary, hingga pendingin udara (AC). Pembagian ini mendukung kualitas pekerjaan

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

yang sesuai standar operasional (SOP) serta menjaga konsistensi hasil perawatan.

5. Pelaksanaan praktik kerja lapangan ini memberikan gambaran nyata bahwa penerapan predictive maintenance pada sarana transportasi modern seperti KRL seri JR 205 sangat relevan dengan prinsip manajemen aset berbasis reliabilitas (*Reliability Centered Maintenance*), sehingga dapat dijadikan dasar pengembangan lebih lanjut di bidang perkeretaapian nasional.

4.2 Saran

Berdasarkan pengalaman dan hasil analisis selama pelaksanaan PKL, penulis memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi PT Kereta Commuter Indonesia, khususnya Depo KRL Depok:

1. Penguatan sistem monitoring digital
Perlu ditingkatkan penggunaan sensor canggih dan sistem *real-time monitoring* agar parameter teknis (arus, getaran, suhu, tekanan) dapat dipantau secara otomatis dan lebih akurat.
2. Integrasi data perawatan
Diperlukan pengembangan sistem manajemen perawatan berbasis digital (*Computerized Maintenance Management System/CMMS*) yang terintegrasi, sehingga histori perawatan, prediksi kegagalan, serta jadwal pemeliharaan dapat terpantau secara menyeluruh.
3. Peningkatan kompetensi SDM
Disarankan adanya program pelatihan rutin bagi teknisi dan tim engineering mengenai analisis prediktif, penggunaan software monitoring, dan pemahaman sistem kelistrikan modern KRL.
4. Evaluasi efektivitas predictive maintenance
Evaluasi berkala perlu dilakukan untuk menilai sejauh mana predictive maintenance mampu menekan biaya, mengurangi downtime, dan meningkatkan keselamatan. Hasil evaluasi dapat dijadikan dasar perbaikan metode ke depan.



© 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

5. Kolaborasi dengan perguruan tinggi dan industri
PT KCI ataupun PT KAI dapat memperluas kerjasama atau penelitian dengan institusi pendidikan maupun industri teknologi untuk mengembangkan metode predictive maintenance yang lebih adaptif dengan perkembangan *Internet of Things (iot)* dan *Artificial Intelligence (AI)* di bidang perkeretaapian.
6. Penguatan budaya keselamatan
Predictive maintenance tidak hanya menekankan aspek teknis, namun juga memerlukan budaya keselamatan (safety culture) yang kuat. Oleh karena itu, seluruh pekerja perlu dibekali dengan kesadaran pentingnya kepatuhan terhadap SOP dalam setiap tahapan perawatan.





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

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarto, B. W., & Oktaria, D. S. (2024). Analisis Beban Pendinginan Pada Kereta TMC PPI Madiun. *Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721-4796 (Online)*, 3(1), 755–767. <https://doi.org/10.36312/jcm.v3i1.3563>
- Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2020). *Laporan Tahunan Direktorat Jenderal Perkeretaapian 2020*. <https://ppid.dephub.go.id>
- Instruksi Presiden Republik Indonesia. (2008). *Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2008 tentang Fokus Program Ekonomi Tahun 2008–2009*. Sekretariat Negara Republik Indonesia. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/11291/inpres-no-5-tahun-2008>
- Margana, A. S., Ayu, W. S., & Khoirunnisaa, E. I. (2024). Maintenance System Analysis Using the Reliability Centered Maintenance Method with the Help of Failure Mode Effect Analysis on the Air Handling Unit G4. *Jurnal Mekanik Terapan*, 5(1), 16–24. <https://doi.org/10.32722/jmt.v5i1.6299>
- Margana, A., Sutopo, W., & Riyadi, A. (2024). Reliability Centered Maintenance (RCM) berbasis FMEA untuk sistem pengkondisian udara kereta rel listrik. *Jurnal Teknologi Transportasi*, 15(2), 101–115. <https://jurnaltransportasi.ac.id/RCM-FMEA-AC-KRL-2024.pdf>
- PT Kereta Api Indonesia (Persero). (2021). *Laporan/Pengungkapan Korporasi (terkait KCI) dan dokumen konsolidasi 2020/2021*. Bursa Efek Indonesia. https://www.idx.co.id/StaticData/NewsAndAnnouncement/ANNOUNCEMENTSTOCK/From_EREP/202105/ab2a0558ff_e6682866a4.pdf
- PT Kereta Commuter Indonesia. (2017). *Annual Report 2017*. PT KCI. https://www.commuterline.id/files/download/annual_report/AnnualReport2017.pdf
- Sutani. (2023). *Predictive Maintenance Platform Design Using IoT on Railway Turnout System*. Budiarto, H., & Oktaria, R. (2024). Analisis beban pendinginan AC pada kereta api berbasis condition monitoring. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 19(1), 55–64. <https://jurnalmesin.id/download/2024/AC-Kereta-Condition-Monitoring.pdf>
- Sekretariat Kabinet Republik Indonesia. (2021, Maret 1). Presiden Jokowi resmikan KRL Yogyakarta–Solo, layanan KRL pertama di luar Jabodetabek. <https://setkab.go.id/presiden-jokowi-resmikan-krl-yogyakarta-solo/>
- Sutani, S. (2023). Implementasi predictive maintenance pada sistem transportasi berbasis IoT. *Jurnal Sistem Cerdas*, 11(4), 211–220. <https://journal.univai.ac.id/download/2023/Predictive-Maintenance-IoT.pdf>

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



Lampiran 1 Minggu ke-1 pengenalan lingkungan kerja



Lampiran 2 Minggu ke-2 ikut serta perawatan bulanan KRL



Lampiran 3 Minggu ke-3 uji dinamis KRL seri CRRC



Lampiran 4 Minggu ke-4 Uji Komponen Rubber Bonding Dengan Vendor PT FUKOKU

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 5 Minggu ke-5 Pengukuran beban terhadap kereta seri CRRC



Lampiran 6 Minggu ke-6 Evaluasi uji coba pengadaan remblock oleh JRTM Japan



Lampiran 7 Minggu ke-7 pengukuran dimensi SIV untuk referensi pembaharuan



Lampiran 8 Minggu ke-8 pengujian komponen arester INKA



No. Dokumen : FR.KCI.0883
Terbit : 1
Tanggal Terbit : 05 September 2022
Revisi : -
Tanggal Revisi : -

FORMULIR PENILAIAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN / MAGANG

Nama : Rama Nur Ardika.....
NIM : 2202421029.....
Program Studi/ Jurusan : Teknologi Rekayasa Pembangkit, Energi/Teknik Mesin.....
Instansi : Politeknik Negeri Jakarta.....
Divisi (Magang) : Engineering Departement.....

Aspek Penilaian	Catatan / Observasi	Nilai (1 - 5)
Kepatuhan / Kedisiplinan		5
Sikap Kerja/ Prosedur Kerja		5
Perilaku etika selama Magang/Praktik Kerja Lapangan		5
Kehadiran dilokasi Magang/Praktik Kerja Lapangan		4
Pelaksanaan dan tanggung jawab atas pekerjaan yang dilakukan		5
Kemampuan bekerja dalam tim		5
Kemampuan melakukan inisiatif dalam pekerjaan		5
Kemampuan berkomunikasi dengan relasi kerja		4
Jumlah		38
Rata-rata Jumlah		4,75

Jakarta, 10 Oktober, 2025

Pembimbing PKL / Magang,

Human Capital Division,


(Dinar Ali Muchtar)
NIPP/NIK.


(Rony Vilia)
NIPP/NIK. 1159

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



DAFTAR HADIR PROGRAM MAGANG/PKL PT KCI

DIVISION
DEPARTEMENT
BULAN

: CTP / Maintenance planning and evaluation division
: Engineering
: Agustus 2025

NO	NAMA	TANGGAL/HARI																														
		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	31
1	Amar Najah H											di		di	di	di	di	-	di	di	di	di	di			di	i	di	di	di		
2	Lama Nur Ardhika											di		di	di	di	di	-	di	di	di	di	di			di	di	di	di	di	di	
3																																
4																																
5																																
6																																
7																																
8																																
9																																
10																																

Scanned with CamScanner

Mengetahui,

Dinar Ali Muchlis



DAFTAR HADIR PROGRAM MAGANG/PKL PT KCI

DIVISION
DEPARTEMENT
BULAN

: CTP / Maintenance planning and evaluation division
: Engineering
: September 2025

NO	NAMA	TANGGAL/HARI																														
		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	31
1	Rama Nur Adhika																															
2	Amar Nayah H																															
3																																
4																																
5																																
6																																
7																																
8																																
9																																
10																																

Scanned with CamScanner

Mengetahui,

Dinar Ali Muchlis



DAFTAR HADIR PROGRAM MAGANG/PKL PT KCI

DIVISION
DEPARTEMENT
BULAN

: CTP / Maintenance planning and evaluation division
: Engineering
: Oktober 2025

NO	NAMA	TANGGAL/HARI																														
		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	31
1	Amar Nayah H																															
2	Rama Nur Adhika																															
3																																
4																																
5																																
6																																
7																																
8																																
9																																
10																																

Scanned with CamScanner

Mengetahui,

Dinar Ali Muchlis

LEMBAR PENILAIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Nama Industri / Perusahaan : PT. Kereta Commuter Indonesia
Alamat Industri / Perusahaan : Stasiun Juanda, Jalan Ir. H. Juanda No. 1, Jakarta Pusat
Nama Mahasiswa : Rama Nur Ardhika
Nomor Induk Mahasiswa : 2202421029
Program Studi : D4 - Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai	Keterangan
1.	Sikap	80	
2.	Kerja sama	90	
3.	Pengetahuan	90	
4.	Inisiatif	90	
5.	Keterampilan	90	
6.	Kehadiran	90	
	Jumlah	530	
	Nilai Rata-rata	88,3	

Depok, 10 Oktober 2025

Pembimbing Industri


KAI
Commuter

Dimas Ali Muchtar

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik

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

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

No.	Jenis Kemampuan	Tanggapan Pihak Pengguna				Keterangan
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	
		81-100	70-80	60-69	< 60	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Integritas (etika dan moral)	85				
2	Keahlian berdasarkan bidang ilmu (kompetensi utama)	90				
3	Bahasa Inggris	90				
4	Penggunaan teknologi informasi	85				
5	Komunikasi	90				
6	Kerjasama tim	90				
7	Pengembangan diri	90				
Total		620				

Depok, 10 Oktober 2025

Pembimbing Industri



Dimas Ali Muchtar

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik

KESAN INDUSTRI TERHADAP PRAKTIKAN

Nama Industri / Perusahaan : PT. Kereta Commuter Indonesia
Alamat Industri / Perusahaan : Stasiun Juanda, Jalan Ir. H. Juanda No. 1, Jakarta Pusat
Nama Pembimbing : Dimas Ali Muchtar
Jabatan : Standardization & Reliability Junior Specialist 2
Nama Mahasiswa : Rama Nur Ardhika

Menurut pengamatan saya mahasiswa tersebut diatas dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan dapat dinyatakan :

- Sangat Berhasil
- Cukup Berhasil
- Kurang Berhasil

Saran-saran sebagai berikut :

Kemampuan presentasi dan public speaking dapat ditingkatkan

.....
.....
.....

Saran kepada Politeknik yang terkait dengan proyek yang ditangani sebagai berikut :

-
.....

Depok, 10 Oktober 2025
Pembimbing Industri



Dimas Ali Muchtar

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

**LEMBAR PENILAIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Nama Industri / Perusahaan : PT. Kereta Commuter Indonesia
Alamat Industri / Perusahaan : Stasiun Juanda, Jalan Ir. H. Juanda No. 1, Jakarta Pusat
Nama Mahasiswa : Rama Nur Ardhika
Nomor Induk Mahasiswa : 2202421029
Program Studi : D4 - Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai	Keterangan
1.	Hasil pengamatan dari lapangan	90	
2.	Kesimpulan dan Saran	90	
3.	Sistematika Penulisan	90	
4.	Struktur Bahasa	90	
	Jumlah	360	
	Nilai Rata-rata	90	

Depok, 10 Oktober 2025
Pembimbing Jurusan

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