

**LAPORAN PELAKSANAAN
MAGANG MANDIRI MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA
PT INDUSTRI KERETA API (Persero)
Semester: 6 T.A. 2023/2024**

“ANALISIS KEBOCORAN AC KERETA 612 SS (*STAINLESS STEEL*) *NEW GENERATION* PADA PT. INDUSTRI KERETA API (PERSERO)”



Oleh:
Alvin
NPM. 21036010059

Dosen Pembimbing:
Ahmad Khairul Faizin, S.T., M.Sc.
NPT. 21119930120299

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN
MAGANG MANDIRI MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA**

**“ANALISIS KEBOCORAN AC KERETA 612 SS (*STAINLESS STEEL*) *NEW*
GENERATION PADA PT. INDUSTRI KERETA API (PERSERO)”**

Semester Magang: 6 Tahun Akademik 2024/2025

Disetujui Oleh

Manager Teknologi Produksi
PT. INKA (Persero)

Tarmuji

Dosen Pembimbing

Ahmad Khairul Faizin, S.T., M.Sc
NPT. 21119930120299

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur

Dr. Ir. Luluk Edahwati, MT
NIP. 19640611 199203 2 001

LEMBAR PENGESAHAN
MAGANG MANDIRI MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA
PT. INDUSTRI KERETA API (PERSERO)

**"ANALISIS KEBOCORAN AC KERETA 612 SS (STAINLESS STEEL) NEW
GENERATION PADA PT. INDUSTRI KERETA API (PERSERO)"**

Diajukan Oleh :

Nama Mahasiswa	: Alvin
NPM	: 21036010059
Program Studi	: Teknik Mesin
Fakultas	: Teknik & Sains

Telah diseminarkan pada tanggal 18 Juli 2024

Tim Penguji

1.


Nizaru Adyeno, S.Si. M.T.
NPT. 20119900125204

Dosen Pembimbing


Ahmad Khairul Faizin, S.T. M.Sc.
NPT. 21119930120299

2.


Ir. Sutivono, M.T.
NIP. 19600713 198703 1 001

Ketua Program Studi Teknik Mesin


Dr. Ir. Luluk Edahwati, MT
NIP. 19640611 199203 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik & Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat Rahmat dan Karunia-Nya, maka penulis dapat melaksanakan merdeka belajar kampus merdeka magang mandiri di PT Industri Kereta Api (INKA) Persero dan dapat menyelesaikan Laporan Akhir Magang ini dengan baik dengan judul Analisis Kebocoran AC Kereta 612 SS (*Stainless Steel*) New Generation Pada PT. INDUSTRI KERETA API (Persero)”

Penulisan laporan akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan dalam rangka program Magang Mandiri Merdeka Belajar Kampus Merdeka di PT INKA Persero, yang berlangsung dari 22 Januari 2024 hingga 24 April 2024, serta untuk pertimbangan konversi 20 SKS pada beberapa mata kuliah di program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis sadar bahwa dalam menyelesaikan laporan magang ini banyak pihak yang telah membantu memberi bimbingan, arahan, dan do’a yang akan selalu penulis kenang dan syukuri. Oleh karena itu, Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. **Ibu Prof. Dra. Jariyah, MP.** Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. **Ibu Dr. Ir. Luluk Edahwati, MT.** Selaku Koordinator Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. **Bapak Ahmad Khairul Faizin, S.T., M.Sc.** Selaku dosen pembimbing magang MBKM yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing Penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan magang ini.
4. **Bapak Ndaru Adyono, SSi., MT. dan Bapak Ir. Sutiyono, MT.** Selaku dosen Penguji magang MBKM yang telah memberikan kritik, saran, serta masukan yang sangat bermanfaat untuk penyempurnaan laporan magang ini.
5. **Bapak Tarmuji.** Selaku pembimbing lapangan di PT. INDUSTRI KERETA API (Persero) yang rela memberikan waktunya serta ilmunya dalam bimbingan selama melakukan kegiatan magang berlangsung.
6. **Seluruh pihak PT. Industri Kereta Api** yang telah membimbing dalam magang.
7. **Kedua orang tua** yang senantiasa memberikan do’a, perhatian, dan motivasi tiada henti untuk penulis dalam menyelesaikan tugasnya.
8. **Teman – teman seluruh angkatan Program Studi Teknik Mesin** yang telah memberikan semangat, dukungan serta mau diajak bertukar informasi, tentunya juga saling mendoakan.
9. **Teman-teman magang di PT. INDUSTRI KERETA API (Persero)** yang telah memberikan dukungan disetiap langkah penulis atas terselesaikannya pelaksanaan magang MBKM ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir magang ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dalam penyempurnaan penulisan laporan akhir magang ini. Akhirnya, dengan mengharap ridho dari Allah Subhanawata’ala, semoga laporan magang ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Surabaya, April 2024

Alvin
NPM. 21036010059

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Magang	1
1.3 Manfaat Magang	2
1.4 Tujuan Penulisan Topik Magang	2
BAB II PROFIL MITRA MAGANG	3
2.1 Sejarah PT. INKA (Persero)	3
2.1.1 Sejarah dan Lokasi PT INKA (Persero)	3
2.1.2 Logo PT INKA (Persero)	4
2.2 Struktur Organisasi Mitra Magang	5
2.3 Visi dan Misi Perusahaan	6
2.3.1 Visi	6
2.3.2 Misi	7
2.4 Kegiatan Produksi Barang/Jasa di PT INKA (Persero)	7
BAB III PELAKSANAAN KEGIATAN MAGANG	13
3.1 Posisi Kedudukan Magang	13
3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas	13
3.2.1 Pengertian AC	13
3.2.2 Jenis AC	13
3.2.3 Spesifikasi INKA <i>Railway Air Conditioning 20000 Kcal/Hr</i>	15
3.2.4 Komponen AC	16
3.2.5 Prinsip Kerja Sistem Pendingin AC	19
3.2.6 Performa <i>Air Conditioner</i>	21
3.3 Pembelajaran Hal Baru	22
3.3.1 Kebocoran AC Kereta 612 SS <i>New Generation</i>	22
3.3.2 Penyebab Permasalahan Kebocoran AC Kereta 612 SS <i>New Generation</i>	22
3.3.3 Mekanisme Kebocoran AC Kereta 612 SS <i>New Generation</i>	24
3.4 Hasil dan Pembahasan	25
3.5 Rekognisi Mata Kuliah	27
3.5.1 Praktik Kerja Lapangan	27
3.5.2 Mekatronika	29

3.5.3 Fenomena Dasar Mesin	32
3.5.4 Mesin Konversi Energi II	34
3.5.5 Penulisan Karya Ilmiah	36
3.5.6 Mekanika Fluida II	38
3.5.7 Mesin Pendingin dan Pemanas.....	40
3.5.8 Sistem Kendaraan Listrik	43
3.5.9 Reliabilitas dan <i>Maintenance</i>	46
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
4.1 Kesimpulan.....	52
4.2 Saran.....	52
BAB V REFLEKSI DIRI.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	55
Lampiran 1. Surat Pengantar Magang	55
Lampiran 2. Surat Penerimaan Magang	56
Lampiran 3. Penilaian Mentor Lapangan	57
Lampiran 4. Logbook Magang	58
Lampiran 5. Sertifikat Magang	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kantor Pusat PT. INKA (Persero)	3
Gambar 2.2 Kantor Pusat PT. INKA (PERSERO).....	3
Gambar 2.3 Logo Perusahaan PT. INKA	4
Gambar 2.4 Bagan Struktur Organisasi PT INKA	5
Gambar 3.1 Gambar Ac Split.....	13
Gambar 3.2 Gambar Ac Window	14
Gambar 3.3 Gambar AC Floor Standing.....	14
Gambar 3.4 Gambar AC Central	15
Gambar 3.5 Gambar Rangka dan Cover Inka Railway Air Conditioning	16
Gambar 3.6 Kompresor Tipe Scroll.....	16
Gambar 3.7 Koil Kondensor	17
Gambar 3.8 Kipas Kondensor	17
Gambar 3.9 Filter Dryer	17
Gambar 3.10 Koil Evaporator	18
Gambar 3.11 Thermal Expansion Valve	18
Gambar 3.12 Strainer	18
Gambar 3.13 Pipa Refrigerant.....	19
Gambar 3.14 Refrigerant Tipe R407 C	19
Gambar 3.15 Isolasi Panas Pipa AC.....	19
Gambar 3.16 Prinsip Kerja Sistem Pendingin AC	20
Gambar 3.17 Kebocoran AC Pada Kereta 612.....	22
Gambar 3.18 Kondisi Filter Evaporator Kereta 612	23
Gambar 3.19 Kondisi Icing Pada Koil Evaporator.....	23
Gambar 3.20 Siklus Aliran Udara Pada Evaporator Unit.....	24
Gambar 3.21 Mekanisme Kebocoran Pada Kondisi 1.....	24
Gambar 3.22 Mekanisme Kebocoran Pada Kondisi 2.....	25
Gambar 3.23 Mekanisme Kebocoran Pada Kondisi 3.....	25
Gambar 3.24 Lubang Pembuangan Air	25
Gambar 3.25 Modifikasi Plat Pada Lubang Pembuangan Air.....	26
Gambar 3.26 Proses Pemasangan Plat Pada Lubang Pembuangan Air.....	26
Gambar 3.27 Modifikasi Ducting Return Air.....	27
Gambar 3.28 Penambahan Pre Filter.....	27
Gambar 3.29 Production Procces Flow PT. INKA	28
Gambar 3.30 Gerbong Kereta Penumpang New Generation	29
Gambar 3.31 Blok Diagram Pintu Otomatis	31
Gambar 3.32 Pintu Otomatis	31
Gambar 3.33 Sistem Pendingin Radiator	33
Gambar 3.34 Sirip Radiator.....	33
Gambar 3.35 Gerbong Kereta Pembangkit	35
Gambar 3.36 Penyusunan Laporan Magang	37
Gambar 3.37 Sistem Bahan Bakar Mesin Pembangkit	39
Gambar 3.38 Sistem Pendingin AC	41
Gambar 3.39 Kereta Listrik (KRL)	43
Gambar 3.40 Saluran Listrik Aliran Atas (LAA).....	44
Gambar 3. 41 Sistem Transmisi Daya ke KRL	44
Gambar 3.42 Bathub Curve.....	46
Gambar 3. 43 Grafik PDF Filter Evaporator	48
Gambar 3. 44 Grafik Kendalan Filter Evaporator	48
Gambar 3. 45 Grafik Laju Kegagalan Filter Evaporator	49
Gambar 3.46 Pembersihan Filter Evaporator	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Produksi PT. INDUSTRI KERETA API (Persero).....	7
Tabel 3.1 Data Teknis Spesifikasi INKA Railway Air Conditioning 20000 Kcal/Hr.....	15
Tabel 3.2 List Rekognisi Mata Kuliah Konversi.....	27
Tabel 3.3 Spesifikasi Gerbong Pembangkit	35
Tabel 3.4 Waktu Antar Kegagalan Filter Evaporator.....	47