

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISA PERFORMA SISTEM *AIR CONDITIONER* (AC)**  
**MOBIL KIJANG DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



**MUHAMAD SUKRON MA'MUN**  
**18212011039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI**  
**CILACAP**  
**2022**

## PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhamad Sukron Ma'mun

NIM : 18212011039

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri/ Teknik Mesin

Judul Skripsi : Analisa Performa Sistem Air Conditioner (Ac) Mobil Kijang  
Dengan Penggerak Motor Listrik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar orisinal/asli dibuat oleh saya sendiri, tidak ada pihak lain yang membuat laporan ini, tidak ada unsur plagiat kecuali pada bagian-bagian yang disebutkan rujukannya. Jika suatu hari ditemukan adanya indikasi dibuat oleh pihak lain atau plagiat, maka saya bersedia menerima konsekuensi dari institusi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan.

Cilacap, 23 Februari 2022

Yang Menyatakan,



Muhamad Sukron Ma'mun

NIM. 1821201103

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai Civitas Akademik Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

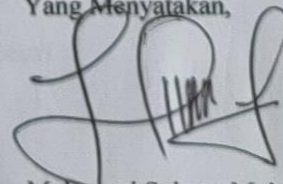
Nama : Muhamad Sukron Ma'mun  
NIM : 18212011039  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas tugas akhir saya yang berjudul: "Analisa Performa Sistem Air Conditioner (Ac) Mobil Kijang Dengan Penggerak Motor Listrik" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Adanya Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada unsur paksa dari pihak lain.

Cilacap, 23 Februari 2022

Yang Menyatakan,



Muhamad Sukron Ma'mun

NIM. 18212011039

## PENGESAHAN

Tugas Akhir Saudara,

Nama : Muhamad Sukron Ma'mun  
NIM : 18212011039  
Judul : Analisa Performa Sistem *Air Contitioner* (AC) Mobil Kijang Dengan Penggerak Motor Listrik

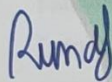
Telah disidang Tugas Akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

**Selasa, 01 Maret 2022**

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1 (S.1) Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

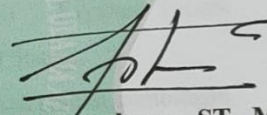
Mengetahui,

Penguji 1



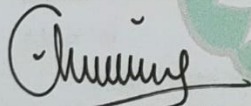
**Rina Krisnayana, ST., MT.**  
NIDN. 0603048301

Penguji 2



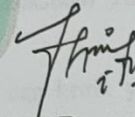
**Fathurohman, ST., MT.**  
NIDN. 0609018102

Pembimbing 1/Ketua Sidang



**Christian Soolany, S.TP., M.Si.**  
NIDN. 0627128801

Pembimbing 2/Sekretaris Sidang



**Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd.**  
NIDN. 0612109001

Cilacap, 4 Maret 2022  
Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri



**Christian Soolany, S.TP., M.Si.**  
NIDN. 0627128801

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisa Performa Sistem Air Conditioner (Ac) Mobil Kijang Dengan Penggerak Motor Listrik”.

Tugas Akhir ini dapat selesai tak lepas dari saran, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. KH. Nasrulloh, M. H. Sebagai Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
2. Christian Soolany, S. TP., M. Si. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
3. Dhimas Oki Permata Aji, M. Pd Sebagai Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
4. Rina Krisnayana, ST., MT. Sebagai Dewan Penguji 1 Fakultas Teknik Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
5. Fathurohman, ST., MT. Sebagai Dewan Penguji 2 Fakultas Teknik Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.
6. Keluarga saya yang selama ini yang telah memberikan arahan, bimbingan, dukungan dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kasih dan karunia- Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Pada Tugas Akhir ini untuk lebih sempurna, saran dan kritik yang bersifat motifasi dari pembaca sangat diperlukan. Harapan saya semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua yang berkepentingan.

Cilacap, 23 Februari 2022

Muhammad Sukron Ma

## MOTTO

1. “Man Jadda Wa Jadda”, Barang Siapa yang bersungguh-sungguh pasti berhasil.
2. Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha yang disertai dengan doa, karena sesungguhnya nasib seseorang tidak dapat berubah dengan sendirinya tanpa berusaha.
3. Jadilah diri sendiri dan jangan menjadi orang lain, walaupun dia terlihat lebih baik dari kita.
4. Kegagalan dan kesalahan mengajari kita untuk mengambil pelajaran dan menjadi lebih baik.
5. Orang yang belajar dari kesalahan adalah ciri-ciri orang yang berani sukses.
6. Usaha yang kita tanam pada hari kemaren dan sekarang adalah buah yang akan dipetik dikemudian hari.

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan segala puji bagi Allah SWT, ku persembahkan karya kecil ini kepada:

- ❖ Orangtuaku tercinta yang tanpa lelah mendukungku dari seluruh sisi,
- ❖ Saudara dan kerabatku tersayang,
- ❖ Dosen Pembimbingku yang selalu sabar dan telaten untuk membimbingku menyelesaikan tugas akhir ini,
- ❖ Teman-teman jurusan Teknik Mesin Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap,
- ❖ Almamamaterku Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.

## **ANALISA PERFORMA SISTEM AIR CONDITIONER (AC)**

### **MOBIL KIJANG DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Muhamad Sukron Ma'mun

Program Teknik Mesin UNUGHA

#### **Abstrak**

Mengendarai mobil pada zaman sekarang butuh yang namanya system pendingin ruang kabin alias Air Conditioner (AC) mobil. Apalagi negara tropis seperti Indonesia, bayangkan saja naik mobil siang hari tidak menggunakan AC, rasanya pasti seperti masuk sebuah oven. Untuk itu kondisi Air Conditioner (AC) mobil harus selalu dirawat. Secara umum pengertian dari AC (Air Conditioner ) yaitu suatu rangkaian mesin yang memiliki fungsi sebagai pendingin udara yang berada di sekitar mesin pendingin tersebut. Secara khusus pengertian dari AC (Air Conditioner ) adalah suatu mesin yang digunakan untuk mendinginkan udara dengan cara mensirkulasikan gas *refrigerant* berada di pipa yang di tekan dan dihisap oleh kompresor. Kompresor AC Mobil berfungsi untuk mengalirkan media pendingin yang disebut *Refrigerant* atau *Freon* untuk mensirkulasikan di dalam sistem AC mobil. Selain itu kompresor juga memberikan tekanan sesuai dengan kebutuhan. Kompresor ac mobil menghisap gas *refrigerant* dari *evaporator* yang bertekanan dan bersuhu rendah kemudian memampatkan gas/*freon* tersebut menjadi cairan yang bertekanan dan bersuhu tinggi.

Kata Kunci : Sistem AC, Mobil, Pendingin



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasa Penelitian .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 LANDASAN TEORI .....	4
A Sejarah Sistem AC Pada Mobil .....	4
B Fungsi Sistem AC .....	5
C Komponen Sistem AC Pada Mobil .....	8
BAB III METODE PENELITIAN .....	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.2 Alat Yang Digunakan Untuk Penelitian .....	16
3.3 Prosedur Penelitian .....	17
3.4 Jadwal Penelitian.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
4.1 ANALISA KERJA SISTEM AC .....	18

A	Definisi Prinsip Kerja Sistem AC .....	18
B	Prinsip Kerja Kompresor Sistem AC .....	19
C	Pengukuran Tekanan Kompresor Pada AC .....	20
D	Analisa Pengukuran Menggunakan Manifold Gauge Meter.....	23
E	Analisa Penggunaan Refrigerant Pada Sistem AC .....	24
4.2	ANALISA UJI KINERJA MESIN .....	28
4.3	ANALISA UJI KINERJA MOTOR LISTRIK PADA SISTEM AC ...	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		36
DAFTAR PUSTAKA .....		38
LAMPIRAN		