

---

## **SISTEM STARTING MOBIL TANPA ANAK KUNCI BERBASIS RFID**

---

### **TUGAS AKHIR**

**Disusun dan Diajukan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Diploma III Teknik Listrik**



**Disusun Oleh :**  
**Nama : ALIF WAHYU AJI**  
**Nim : 1752021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2020**

---

**SISTEM STARTING MOBIL TANPA ANAK KUNCI BERBASIS RFID**

---

**TUGAS AKHIR**

**Disusun dan Diajukan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Diploma III Teknik Listrik**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**SISTEM STARTING MOBIL LISTRIK TANPA ANAK KUNCI**  
**BERBASIS RFID**

**TUGAS AKHIR**

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan  
guna mencapai gelar Ahli Madya*

Disusun oleh :

**ALIF WAHYU AJI**  
**NIM : 1752021**

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Choirul saleh, MT  
NIP.Y. 1018800190

Dosen Pembimbing II

Ir. M. Abd. Hamid, MT.  
NIP.Y. 1018800188

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Teknik Listrik D-III



Ir. Eko Nurcahyo, MT.  
NIP. Y. 1028700172

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**2020**

## **SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : ALIF WAHYU AJI  
NIM : 1752021  
Program Studi : Teknik Listrik DIII  
Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Malang  
Judul Tugas Akhir : Sistem Starting Mobil Listrik Tanpa Anak Kunci Berbasis Rfid

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa judul maupun isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan Plagiasi dari karya orang lain. Dalam Tugas Akhir ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik.

Malang, 14 Agustus 2020



( ALIF WAHYU AJI )

NIM. 1752021

# **“SISTEM STARTING MOBIL LISTRIK TANPA ANAK KUNCI BERBASIS RFID(KEYLESS)”**

(Alif Wahyu Aji. 2020. 1752021. Teknik Listrik D-III)

(Dosen Pembimbing I : Ir. Choirul saleh, MT)

(Dosen Pembimbing II : Ir. M.Abdul Hamid, MT)

## **ABSTRAK**

Prodi Teknik Listrik D-III, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Email : [alifwahyu030@gmail.com](mailto:alifwahyu030@gmail.com)

Mobil listrik ini adalah kendaraan yang moderen yang mana jika mobil listrik ini masih menggunakan kunci yang mempunyai anak kunci maka estetika mobil listrik akan kurang, maka mobil ini menggunakan sistem starting tanpa anak kunci, dan menggunakan metode keyless. Sistem starting mobil listrik tanpa anak kunci ini menggunakan perangkat radio frekuensi, dan menggunakan metode login prompt, rfid reader akan membaca serial number pada rfid tag kemudian setelah di baca rfid reader akan mengirim serial number dari rfid tag ke arduino, arduino akan menolah apakah serial number dari rfid tag sudah di program di arduino, jika sudah maka arduino akan mengaktifkan relay yang man jika relay on maka mobil akan menyala. Hasil dari penelitian ini menunjukan sistem starting mobil listrik tanpa anak kunci ini lebih efesien dan lebih moderen di bandingkan dengan starting menggunakan kunci, sistem starting mobil listrik tanpa anak kunci, tapi menggunakan rfid yang di program menggunakan arduino nano, menggunakan sistem nirkabel dengan perangkat radio frekuensi, kartu rfid yang belum didaftarkan tidak bisa menyalakan mobil, arduino nano tetap menjadi pusat kendali dalam sistem starting mobil listrik tanpa anak kunci, karena semua komponen komponen yang ada di dalam sistem starting mobil listrik tanpa anak kunci ini terhubung dengan arduino nano.

Kata kunci: anak kunci, keyless, rfid.

# **“SISTEM STARTING MOBIL LISTRIK TANPA ANAK KUNCI BERBASIS RFID(KEYLESS)”**

(Alif Wahyu Aji. 2020. 1752021. Teknik Listrik D-III)

(Dosen Pembimbing I : Ir. Choirul saleh, MT)

(Dosen Pembimbing II : Ir. M.Abdul Hamid, MT)

## **ABSTRAK**

Prodi Teknik Listrik D-III, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Email : [alifwahyu030@gmail.com](mailto:alifwahyu030@gmail.com)

## **ABSTRACT**

This electric car is a modern vehicle where if this electric car still uses a key that has a key, the aesthetics of the electric car will be lacking, so this car uses a keyless starting system, and uses the keyless method. This keyless electric car starting system uses a radio frequency device, and uses the prompt login method, the RFID reader will read the serial number on the RFID tag then after reading the RFID reader will send the serial number from the RFID tag to Arduino, Arduino will reject whether the serial number From the RFID tag it has been programmed in Arduino, if so, Arduino will activate the relay which man if the relay is on then the car will turn on. The results of this study show the keyless electric car starting system is more efficient and more modern than starting using a key, an electric car starting system without keys, but using an RFID program that is programmed using Arduino nano, using a wireless system with radio frequency devices. , an rfid card that has not been registered cannot start the car, Arduino nano remains the control center in the keyless electric car starting system, because all the components in the keyless electric car starting system are connected to the Arduino nano.

Key words: key, keyless, rfid.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya dengan judul: “Perancangan Energi Monitoring Sistem Pengisian Daya Solar Cell Mobil Listrik Kampus”.

Tugas akhir ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkennaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan dengan tulus tiada henti.
2. Bapak Ir. Taufik Hidayat, MT, selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Listrik DIII.
3. Bapak Ir. Choirul saleh, MT, selaku dosen pembimbing 1 Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. M.Abdul Hamid, MT, selaku dosen pembimbing 2 Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Taufik Hidayat, MT dan Bapak Bima Romadhon Parada Dian Palevi. ST.,MT selaku dosen penguji.
6. Segenap Dosen Program Studi Teknik Listrik DIII FTI-ITN yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Sahabat, Saudara-saudara kami, atas motivasi, semangat, bimbingan, doa serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
8. Teman-teman angkatan 2017 yang telah memberi dukungan untuk cepat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis berdoa, semoga amal baik yang telah diberikan akan diberkahi oleh Allah SWT, sehingga akan menghasilkan suatu hal baik di masa mendatang.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan laporan tugas akhir ini. Malang, Agustus 2020 Penulis

Malang, Agustus 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

COVER .....	I
LEMBAR PERSETUJUAN.....	III
SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS.....	IV
ABSTRAK .....	V
KATA PENGANTAR .....	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR .....	X
DAFTAR TABEL.....	XI
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    LATAR BELAKANG.....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	1
1.3    Tujuan.....	2
1.4    Manfaat.....	2
1.5    Batasan Masalah.....	2
1.6    Sistematika penulisan.....	2
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1    RFID .....	4
2.1.1    Komponen RFID.....	4
2.2    Arduino Nano .....	7
2.3    Relay 2 Channel .....	8
2.4    Buzzer.....	9
2.5    Resistor.....	10
2.6    Transistor.....	11
2.7    Dioda .....	12
BAB III .....	13
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN .....	13
3.1    Prinsip kerja.....	13

3.2	Peralatan Yang Digunakan.....	13
3.2.1	Alat Yang Digunakan.....	13
3.2.2	Bahan yang digunakan .....	13
3.2.3	Komponen yang digunakan.....	14
3.3	Perancangan alat.....	14
3.3.1	Merancang blok diagram alat.....	14
3.4	Flowcharts arduino nano .....	15
3.5	Pembuatan alat .....	17
3.5.1	pembuatan layout pcb .....	17
3.5.2	Pembuatan pcb .....	17
3.6	Pemrograman Alat.....	22
3.7	Tabel Logika Login Keyless .....	22
3.8	Hubungan Pin Arduino Nano Ke Rfid .....	23
BAB IV	.....	25
HASIL PERENCANAAN DAN PENGUJIAN ALAT .....		25
4.1	Pengujian Sensor RFID .....	25
4.2	Pengujian Material Bahan Penghalang.....	26
4.3	Pembahasan .....	26
BAB V	.....	27
PENUTUP.....		27
5.1	Kesimpulan.....	27
5.2	Keterbatasan alat .....	27
DAFTAR PUSTAKA	.....	28
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		29

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1Rfid tag .....	5
Gambar 2. 2Rfid Reader .....	6
Gambar 2. 3Arduino Nano Bagian Depan .....	7
Gambar 2. 4Arduino Nano Bagian Belakang .....	8
Gambar 2. 5 Relay 2 Chanel .....	9
Gambar 2. 6 Buzzer.....	10
Gambar 2. 7 Resistor.....	11
Gambar 2. 8Transistor.....	11
Gambar 2. 9 Dioda .....	12
Gambar 3. 1Diagram Blok .....	14
Gambar 3. 2 Flowchart Arduino .....	16
Gambar 3. 3 Layout Pcb.....	17
Gambar 3. 4 Penyetrikaan Pcb .....	18
Gambar 3. 5 Melarutkan Pcb Dengan Feriklorida .....	19
Gambar 3. 6 Pengeboran Pcb .....	20
Gambar 3. 7 Penyolderan Komponen .....	21
Gambar 3. 8Hubungan Arduino Ke Rfid .....	23
Gambar 3. 9 Hubungan Arduino Nano Dengan Relay .....	24

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1Perbedaan RFID Dan Barcode .....	4
Tabel 3. 1Tabel Logika Login Keyles .....	22
Tabel 3. 2Tabel Logika Login Keyles .....	23
Tabel 3. 3Konfigurasi Pin-Pin Arduino Nano Ke Relay 2 Channel .....	24
Tabel 4. 1Pengujian Jarak Sensor Dengan Rfid Tag. ....	25
Tabel 4. 2Material Bahan Penghalang Yang Dapat Ditembus RFID Reader. ....	26