

**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM CAS AKI MOBIL
DENGAN NOTIFIKASI DAN KEAMANAN MENGGUNAKAN
*KEYPAD***



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :
RESTU ULUNG WIRAYUDHA
062230701421**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT SISTEM CAS AKI MOBIL
DENGAN NOTIFIKASI DAN KEAMANAN MENGGUNAKAN
KEYPAD



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:

Restu Ulung Wirayudha

062230701421

Pembimbing I

Palembang, 08 Agustus 2025
Pembimbing II


Ahyar Supani, ST., MT.
NIP. 196802111992031002


Dr. Ali Firdaus, M.Kom.
NIP. 197010112001121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM CAS AKI MOBIL
DENGAN NOTIFIKASI DAN KEAMANAN MENGGUNAKAN
KEYPAD**

Telah Dinji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada Selasa, 15 Juli 2025

Ketua Dewan penguji

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809222020122014

Anggota Dewan penguji

Hortali Deviana, S.T., M.Kom.
NIP. 197405163008122001

Ica Adairani, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197903283005013001

Arif Prambayan, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198903032022031004

M. Agus Triawan, M.T.
NIP. 199008122022031004

Tanda Tangan

Palembang, 08 Agustus 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan,

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

MOTTO

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah: 6)

"Indeed, with hardship comes ease."

(Qur'an, Al-Inshirah: 6)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Restu Ulung Wirayudha
NIM : 0622307014021
Kelas : 6CA
Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/DIII Teknik Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Sistem Cas Aki Mobil Dengan Notifikasi Dan Keamanan Menggunakan *Keypad*

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 08 Agustus 2025
Penulis,

Restu Ulung Wirayudha
NPM. 062230701421

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, saya akhirnya berhasil menyelesaikan laporan akhir. Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, saya mendapatkan banyak dukungan, bantuan, dan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan karunia-Nya saya bisa menyelesaikan laporan akhir.
2. Keluarga saya telah memberi do'a dalam menyelesaikan proposal ini.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ahyar Supani, ST., MT. selaku dosen pembimbing I selalu mendampingi, meluangkan waktu, memberikan bimbingan, masukan, saran, dan nasihat yang berguna dalam menyelesaikan proposal ini.
7. Bapak Ali Firdaus, M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan serta saran yang berharga dalam penulisan proposal ini.
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama kuliah.
9. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi.
10. Teman-teman yang telah membantu dalam pembuatan proposal ini.
11. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada streamer Setlawan Ade, yang telah menjadi sarana hiburan dan penghilang penat selama masa penulisan laporan akhir ini.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan dan ketidaksempurnaan. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan dari

pembaca sangat diharapkan guna perbaikan laporan akhir ini di masa yang akan datang.

Akhirnya, saya berharap semoga laporan akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi para pembaca.

Palembang, 2025

Restu Ulung Wirayudha

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM CAS AKI MOBIL
DENGAN NOTIFIKASI DAN KEMAMAN MENGGUNAKAN
KEYPAD**

(Restu Ulung Wirayudha 2025:55)

Aki mobil berperan penting dalam sistem kelistrikan kendaraan, namun proses pengisian manual masih sering dilakukan tanpa kontrol keamanan yang memadai. Hal ini berisiko menyebabkan *overcharging*. Penelitian ini bertujuan merancang alat pengecas aki mobil dengan sistem pemantauan, pemutusan arus otomatis, serta fitur keamanan berbasis keypad menggunakan mikrokontroler ESP32. Metode yang digunakan adalah rancang bangun, dimulai dari studi literatur, perancangan perangkat keras dan lunak, hingga pengujian fungsi sistem. Komponen utama alat ini meliputi trafo 10A, *dioda bridge*, relay 3CH, sensor arus ACS712, LCD 20x4, dan *keypad* 4x4. Hasil pengujian menunjukkan alat mampu mengisi aki dengan baik, memutus arus otomatis saat tegangan mencapai batas atas, serta mengirim notifikasi secara real-time kepada pengguna. Sistem keamanan menggunakan keypad juga berfungsi optimal untuk membatasi akses pengambilan aki. Tegangan pengisian meningkat stabil selama proses berjalan, dengan fitur *auto cut-off* yang bekerja sesuai batas yang ditentukan. Kesimpulannya, alat ini efektif untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam proses pengisian aki mobil.

Kata Kunci: *Charger* aki mobil, ESP32, *Auto cut-off*, Notifikasi, Keypad, Keamanan.

ABSTRACT

Design and Development of a Car Battery Charging System with Notification and Security Using Keypad

(Restu Ulung Wirayudha 2025:55)

Car batteries play a crucial role in a vehicle's electrical system, yet the charging process is often carried out manually without adequate safety controls, leading to a risk of overcharging. This study aims to design a car battery charger equipped with a monitoring system, automatic current cut-off, and a keypad-based security feature using the ESP32 microcontroller. The method applied is a research and development approach, starting from literature review, hardware and software design, to system functionality testing. The main components of this device include a 10A transformer, bridge diode, 3-channel relay, ACS712 current sensor, 20x4 LCD, and 4x4 keypad. Test results show that the device can charge the battery effectively, automatically disconnect current when the voltage reaches the upper threshold, and send real-time notifications to the user. The keypad-based security system also works optimally to restrict battery access. The charging voltage increases steadily during the process, with the auto cut-off feature functioning properly within the set limits. In conclusion, this device effectively enhances both the efficiency and safety of the car battery charging process.

Keywords: *Car battery charger, ESP32, Auto cut-off, Notification, Keypad, Safety system*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 Aki (<i>Accumulator</i>).....	5
2.2.2 Mikrokontroler ESP32	6
2.2.3 Relay.....	7
2.2.4 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	8
2.2.5 Flowchart	9
2.2.6 Arduino IDE	10
2.2.7 Keypad.....	11
2.2.8 Sensor ACS 712.....	12
2.2.9 Doorlock 12V	13
2.2.10 Trafo 10A	13
2.2.11 Dioda Bridge	14
BAB III	15

METODE PERANCANGAN.....	15
3.1 Tujuan Perancangan	15
3.2 Tahapan Metode Penelitian	15
3.3 Studi Literatur.....	17
3.4 Perancangan Alat.....	17
3.5 Spesifikasi Komponen Alat	19
3.6 Diagram Blok Alat.....	21
3.7 Rangkaian <i>Schematic</i> Alat.....	23
3.8 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat.....	25
3.9 Langkah Pembuatan Alat.....	27
3.10 Rancangan Desain Alat.....	28
BAB IV	30
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil Perancangan	30
4.2 Pengujian Arus Pada Komponen	30
4.3 Pengujian ESP32	32
4.4 Pengujian Sensor ACS712.....	32
4.5 Pengujian Notifikasi	33
4.6 Pengujian Tombol Panel.....	34
4.7 Pengujian <i>Keypad</i>	34
4.8 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	35
4.9 Hasil Pengujian Alat.....	37
4.10 Analisis Hasil Pengujian.....	39
BAB V	40
KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
Daftar Pustaka.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aki.....	6
Gambar 2.2 Mikrokontroler ESP32	7
Gambar 2.3 Relay	8
Gambar 2.4 LCD.....	9
Gambar 2.5 Arduino IDE.....	11
Gambar 2.6 Keypad	11
Gambar 2.7 Sensor ACS 712	12
Gambar 2.8 Doorlock 12V.....	13
Gambar 2.9 Trafo 10A	14
Gambar 2.10 Dioda Bridge	14
Gambar 3.1 Flowchart Tahapan Penelitian	16
Gambar 3.2 Diagram Blok Alat	21
Gambar 3.3 Rangkaian Schematic Alat	23
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Kerja Alat	26
Gambar 3.5 Rancangan Desain Alat	29
Gambar 4.1 Tampak Depan Alat.....	31
Gambar 4.2 Tampak Atas Alat	31
Gambar 4.3 Notifikasi Pengujian.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowchart	10
Tabel 3.1 Daftar Komponen	18
Tabel 3.2 Spesifikasi Komponen Alat	19
Tabel 4.1 Pengujian Port ESP32	32
Tabel 4.2 Pengujian Sensor ACS712	33
Tabel 4.3 Pengujian Tombol Panel	34
Tabel 4.4 Pengujian Keypad	34
Tabel 4.5 Pengujian Secara Keseluruhan	35
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Alat	37