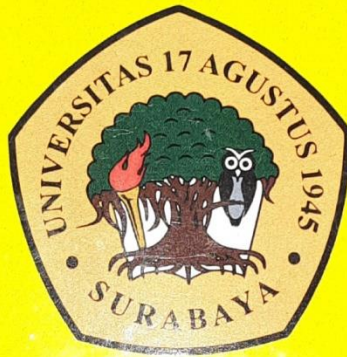


TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL STARTER BERBASISI IoT (*Internet Of Things*)



Disusun Oleh :

WISNU AGUNG WIBOWO

NBI : 1451800005

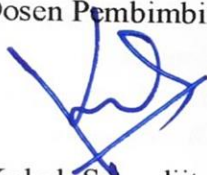
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

NAMA : WISNU AGUNG WIBOWO
NBI : 1451800005
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : "Rancang Bangun Sistem Kontrol *Starter* Berbasis IoT
(*Internet Of Things*)"

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



Ir. Kukuh Setyadjit, MT.
NPP. 20450.95.0420

Dekan Fakultas
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes
NPP. 20410.90.0197



Puji Slamet, ST, MT.
NPP. 20450.11.0601



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wisnu Agung Wibowo
N BI : 1451800005
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro

Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah
Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL STARTER BERBASIS IoT
(Internet Of Things) “**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 27 Juli 2022

Yang Menyatakan



METERAI TEMPEL
A55AJX859236644

Wisnu Agung Wibowo

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wisnu Agung Wibowo

NBI 1451800005

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

“ RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL STARTER BERBASISI IoT (*Internet Of Things*) ”

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Surabaya, 27 Juli 2022

Yang Menyatakan



Wisnu Agung Wibowo

ABSTRAK

Perkembangan yang terjadi di industri otomotif sangat pesat apalagi sekarang ini dunia serba digital yang memicu banyak inovasi teknologi. Sistem starter kendaraan berbasis IOT (*Internet Of Things*) merupakan salah satu bentuk inovasi baru dalam era ini untuk mengikuti perkembangan dan kemajuan teknologi era sekarang. Diera digitalisasi ini membuat banyak sekali yang bisa dimanfaatkan memang internet seakan - akan tidak bisa lepas dalam kehidupan sehari - hari. Dengan memanfaatkan IoT (*Internet Of Things*) pada sistem *starter* kendaraan bisa menghemat waktu kita yang tanpa perlu menunggu untuk memanasi kendaraan. Kita bisa melakukan *starter* berbasis internet terlebih dahulu selama 5 menit sebelum kendaraan kita pakai hal ini sangat membantu orang - orang yang memiliki mobilitas yang tinggi. Sistem ini bisa berjalan sesuai fungsinya dengan pemanfaatan jaringan wifi yang lalu kita kontrol menggunakan aplikasi Blynk dengan rangkaian kelistrikan yang sederhana dengan komponen IC ataupun mikrokontroler yang sesuai. Sistem ini layaknya kita menekan tombol di media sosial akan tetapi respon kita akan diteruskan berupa perintah yang dimana akan diterima oleh IC rangkaian kita menjadikan sebuah aktuator untuk memerintahkan *starter* kendaraan. Seiring berjalannya waktu sistem ini akan banyak inovasi lagi dan lagi yang bisa menjadi lebih baik dan simple untuk kedepannya seperti untuk menyalakan AC kendaraan secara otomatis ataupun untuk penggunaan sistem yang lainnya.

Kata kunci : IoT (*Internet Of Things*), otomotif, *starter*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

**“ RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL STARTER BERBASISI IoT
(Internet Of Things) “**

Penulis menyadari Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan saya kesempatan dan kesehatan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh semangat.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Puji Slamet, ST., MT. selaku Ketua Prodi S1 Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Ir. Kukuh Setyadjit, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing penulisan tugas akhir ini dengan sabar.
5. Bapak/ibu dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini.
6. Untuk ibu saya karena ini salah satu impian beliau untuk melihat saya menyelesaikan kuliah ini dengan baik, begitupun dengan ayah saya yang selalu memberikan saya energi yang positif sampai saat ini.
7. Rekan kerja saya di bengkel yang antusias memberikan waktu untuk membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini
8. Rekan-rekan Jurusan Teknik Elektro UNTAG Surabaya, yang telah menemani dalam proses penyusunan Tugas akhir ini. Dan semua pihak yang terlibat.

Surabaya, 27 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat / Kontribusi Penelitian	3
1.5.1 Teoritis	3
1.5.1 Praktis	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
BAB II. DASAR TEORI	5
2.1 <i>State Of The Art</i>	5
2.2 Teori - teori Pendukung Lainnya	6
2.2.1 <i>Smartphone</i>	6
2.2.2 Blynk App	6
2.2.4 Mikrokontroler ESP32	8
2.2.5 <i>Relay</i>	9
2.2.6 Aplikasi Arduino IDE	10
2.2.7 Modul MAX6675	11

2.2.8 Termokopel Tipe-K	11
BAB III. PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT	15
3.1 Perancangan Sistem Diagram Blok	15
3.2 Perancangan Rangkaian Modul MAX6675 Dan Sensor Suhu	16
3.3 Perancangan Rangkaian <i>Relay</i>	17
3.4 Perancangan Rangkaian <i>Relay</i> Ke <i>Ignition Switch</i>	18
3.5 Perancangan Rangkaian <i>Relay</i> Ke Sistem <i>Starter</i>	20
3.6 Pengaturan Pada Aplikasi Blynk	20
3.7 Proses Pemrograman ESP32	22
3.8 Diagram Alir Sistem Rangkaian Sistem Kontrol <i>Starter</i> Berbasis IoT .	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Sistem <i>Starter</i> Berbasis IoT Yang Dirancang	27
4.2 Pengujian Kinerja ESP32 Ketika Diaktifkan	27
4.3 Pengujian Kinerja Modul <i>Relay</i>	28
4.4 Kesesuaian Pengiriman Data Suhu.....	29
4.5 Pengujian Keberhasilan Proses Penyalaan Kendaraan	30
BAB V PENUTUP	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo iOS dan Android	6
Gambar 2.2. Logo Blynk	7
Gambar 2.3. Arsitektur aplikasi Blynk.....	7
Gambar 2.4 Konfigurasi pin dari ESP32 Dev Kit	9
Gambar 2.5. <i>Relay</i>	9
Gambar 2.6. Tampilan aplikasi Arduino IDE.	10
Gambar 2.7. Tampilan modul MAX6675.....	11
Gambar 2.8. Prinsip kerja sensor termokopel.....	12
Gambar 2.9 Rentan suhu termokopel	13
Gambar 2.10 Tampilan sensor suhu Termokopel Tipe K.....	13
Gambar 3.1.Diagram blok perangkat sistem <i>starter</i> berbasis IoT.....	15
Gambar 3.2 <i>Wiring</i> diagram dari modul MAX6675 dan sensor suhu Termokopel Tipe K.....	16
Gambar 3.3 Konfigurasi pin modul MAX6675 terhadap ESP32 dan sensor suhu.	17
Gambar 3.4 Konfigurasi pin modul <i>relay</i> terhadap ESP32.	18
Gambar 3.5 Tampilan secara nyata konfigurasi pin <i>relay</i> dengan ESP32.....	18
Gambar 3.6 <i>Wiring</i> diagram dari modul <i>relay</i> ke kunci kontak kendaraan.....	19
Gambar 3.7 Modul <i>relay</i> dan kunci kontak setelah dirangkai	19
Gambar 3.8 <i>Wiring diagram</i> modul <i>relay</i> ke sistem starter.....	20
Gambar 3.9 Datastreams Blynk yang sudah dikonfigurasi.....	21
Gambar 3.10 Pembuatan tampilan untuk Blynk	21
Gambar 3.11 Contoh template pada Blynk.....	22
Gambar 3.12 Program Arduino dengan template Blynk	22
Gambar 3.13 Tampilan Blynk yang sudah terkoneksi dengan ESP32.	23
Gambar 3.14 Diagram alir sistem kontrol starter berbasis IoT	24
Gambar 4.1 <i>Design</i> akhir sistem <i>starter</i> berbasis IoT	27
Gambar 4.2 Tampilan serial monitor Arduino yang berhasil <i>running</i>	28
Gambar 4.3 Pengujian modul <i>relay</i> menggunakan AVO meter	28
Gambar 4.4 Pengukuran menggunakan 2 termometer	29
Gambar 4.5 Pengujian alat di Toyota Avanza 2011.....	31
Gambar 4.6 Pengujian alat di Isuzu Panther 1990	31
Gambar 4.7 Pengujian alat di Toyota Kijang Krista Diesel.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Modul Relay Menggunakan AVO meter	29
Tabel 4.2 Hasil Pengujian termokopel dengan termometer lainnya	30
Tabel 4.3 Hasil pengujian alat pada beberapa kendaraan.....	32