

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT UNTUK MENGHIDUPKAN
MESIN SEPEDA MOTOR HONDA SCOOPY
MENGGUNAKAN SIDIK JARI DAN APLIKASI BLYNK
BERBASIS WEMOS D1 R1

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Disusun Oleh :

Nama : Dziqrul Jadid Almukhlisin

NIM : 41416110111

Pembimbing : Julpri Andika, S.T., M.Sc.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT UNTUK MENGHIDUPKAN
MESIN SEPEDA MOTOR HONDA SCOOPY
MENGGUNAKAN SIDIK JARI DAN APLIKASI BLYNK
BERBASIS WEMOS D1 R1



Disusun Oleh :

Nama : Dziqrul Jadid Almukhlisin

NIM : 41416110111

Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
MERCU BUANA

Pembimbing Tugas Akhir

(Julpri Andika, S.T., M.Sc.)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

(Dr. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T.)

(Muhammad Hafid Ibnu Hajar, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dziqrul Jadid Almukhlisin
NIM : 41416110111
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : **Rancang Bangun Alat Untuk Menghidupkan
Mesin Sepeda Motor Honda Scoopy
Menggunakan Sidik Jari Dan Aplikasi Blynk
Berbasis Wemos D1 R1**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sesuai dengan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Penulis

Dziqrul Jadid Almukhlisin

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Untuk Menghidupkan Mesin Sepeda Motor Honda Scoopy Menggunakan Sidik Jari Dan Aplikasi Blynk Berbasis Wemos D1 R1”. Tugas Akhir ini diajukan guna melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungannya selama pembuatan Tugas Akhir, karena bantuan dan dukungan dari banyak pihak penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak dan Ibu serta Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan, baik secara mental, spiritual, moril maupun materil dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak M. Hafizd Ibnu Hajar, S.T., M.Sc. selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Julpri Andika, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Universitas Mercu Buana.
5. Dosen program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana di kampus Meruya.
6. Staff, dosen dan karyawan Universitas Mercu Buana di kampus Meruya Jakarta.

7. Rekan – rekan kerja dan mahasiswa Tugas Akhir yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang turut memberikan arahan, bimbingan maupun pelajaran berharga.
8. Rekan - rekan Teknik Elektro angkatan 29 Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulis sadar bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini tidaklah sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik maupun saran dengan tujuan demi terwujudnya laporan yang mempunyai dampak positif seoptimal mungkin. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk para pembaca.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 26 Januari 2021

Penulis,

Dziqrul Jadid Almukhlisin

ABSTRAK

Pemindai sidik jari (*Fingerprint Sensor*) adalah sebuah perangkat elektronik yang digunakan untuk menangkap gambar digital dari pola sidik jari. Gambar tersebut disebut pemindaian hidup. Pemindaian hidup adalah pemrosesan digital untuk membuat sebuah template biometrik yang disimpan dan digunakan untuk pencocokan. Sebuah sistem pemindai sidik jari memiliki dua pekerjaan, yakni mengambil gambar sidik jari, dan memutuskan apakah pola alur sidik jari dari gambar yang diambil sama dengan pola alur sidik jari yang ada di database. Ada beberapa cara untuk mengambil gambar sidik jari seseorang, namun salah satu metode yang paling banyak digunakan saat ini adalah *optical scanning*.

Penelitian ini bertujuan dapat merancang alat dan sistem keamanan untuk menghidupkan dan mematikan mesin kendaraan bermotor menggunakan sidik jari berbasis mikrokontroler Wemos D1 R1 serta dapat dikendalikan melalui Aplikasi Blynk pada *smartphone*. Alat dan sistem ini hanya bekerja atau sistem akan On apabila sensor mendeteksi sidik jari yang sudah terdaftar. Sehingga dapat mencegah tindak kejahatan seperti pencurian kendaraan bermotor.

Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan waktu respon sidik jari dalam keadaan kering dengan rata-rata 1,02 detik, sedangkan waktu respon sidik jari dalam keadaan basah dengan rata-rata 2,7 detik. Kemudian untuk waktu respon *Button* kontrol Blynk dengan rata-rata 1,5 detik. Kemudian untuk waktu respon Notifikasi Blynk rata-rata 0,22 detik, sedangkan untuk waktu respon Email dengan rata-rata 0,99 detik.

Kata Kunci: Biometrik, Blynk, Fingerprint, Internet of Things (IOT), Smartphone, Wemos D1 R1.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Fingerprint Sensor is an electronic device used to capture digital images of fingerprint patterns. The image is called a live scan. Live scanning is digital processing to create a biometric template that is stored and used for matching. A fingerprint scanner system has two jobs: taking a fingerprint image, and deciding whether the fingerprint flow pattern of the image taken is the same as the fingerprint flow pattern in the database. There are several ways to take a picture of a person's fingerprint, but one of the most widely used methods today is optical scanning.

This research aims to design tools and security systems to turn motor vehicle engines on and off using wemos D1 R1 microcontroller-based fingerprints and can be controlled through the Blynk Application on smartphones. These tools and systems only work or the system will be On if the sensor detects a registered fingerprint. So as to prevent crimes such as theft of motor vehicles.

Based on the test results, fingerprint response time was obtained in a dry state with an average of 1.02 seconds, while the fingerprint response time in a wet state with an average of 2.7 seconds. Then button response time controls Blynk with an average of 1.5 seconds. Then for Blynk Notification response time averaged 0.22 seconds, while for Email response time with an average of 0.99 seconds.

Keywords: Biometrics, Blynk, Fingerprint, Internet of Things (IOT), Smartphone, Wemos D1 R1.



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Mikrokontroler Wemos D1 R1.....	9
2.2.1. Pin Mikrokontroler Wemos D1 R1.....	9
2.2.2. Fitur-fitur mikrokontroler Wemos D1 R1.....	11
2.3 Modul Sensor Sidik Jari (<i>Fingerprint Sensor Module</i>).....	15
2.4 Modul Relay	17
2.5 Liquid Crystal Display (LCD).....	18
2.6 Modul I2C LCD	20
2.7 Perangkat Lunak (Arduino IDE).....	21
2.8 Aplikasi Blynk.....	24
2.8.1. Fitur Blynk	26
2.8.2. Batasan dan Rekomendasi Penggunaan Blynk	26
2.8.3. Fungsi Operasi Utama pada Blynk	27
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	30

3.1	Gambaran Umum	30
3.2	Diagram Blok Sistem	30
3.3	Diagram Alir atau <i>Flowchart</i>	31
3.4	Perancangan Mekanik	33
3.5	Perancangan Elektronik.....	34
3.6	Perancangan Perangkat Lunak atau Software	34
3.6.1.	Arduino IDE.....	35
3.6.2.	Aplikasi Blynk	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Hasil Perancangan Alat Dan Sistem.....	41
4.2	Pengujian Alat dan Sistem	42
4.2.1.	Pengujian Software Arduino IDE	42
4.2.2.	Pengujian Aplikasi Blynk	44
4.2.3.	Pengujian Sensor Sidik Jari.....	49
4.2.4.	Pengujian LCD.....	50
4.2.5.	Pengujian Sumber Tegangan atau <i>Power Supply</i>	51
4.2.6.	Pengujian Keseluruhan	51
BAB V PENUTUP.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....		56
LAMPIRAN.....		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler Wemos D1 R1	9
Gambar 2.2 Modul Sensor Sidik Jari	15
Gambar 2.3 Cara Kerja Sensor Sidik Jari	16
Gambar 2.4 Modul Relay	17
Gambar 2.5 Liquid Crystal Display 16x2	19
Gambar 2.6 Modul I2C LCD	20
Gambar 2.7 Tampilan Arduino IDE	22
Gambar 2.8 Aplikasi Blynk	24
Gambar 2.9 Blynk Cloud Server	25
Gambar 3.1 Diagram Blok	31
Gambar 3.2 Diagram Alir / Flowchart	32
Gambar 3.3 Box Penyimpanan Alat / Kompon	33
Gambar 3.4 Box Penyimpanan Alat / Kompon	33
Gambar 3.5 Rangkaian Wiring Diagram Alat	34
Gambar 3.6 Arduino Sketch	35
Gambar 3.7 Kode Inisialisasi Pemrograman	36
Gambar 3.8 Kode Pemrograman Pada Void Setup	36
Gambar 3.9 Kode Pemrograman Pada Void Loop	37
Gambar 3.10 Mendaftar atau Masuk Akun Blynk	38
Gambar 3.11 Membuat Proyek Baru	38
Gambar 3.12 Widget Controller Button	39

Gambar 3.13 Widget Notification Blynk dan Widget Email	39
Gambar 3.14 Tampilan Akhir Aplikasi Blynk	40
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Alat Dan Sistem	42
Gambar 4.2 Pengujian Compile Code Program Arduino IDE	43
Gambar 4.3 Pengujian Upload Code Program Arduin IDE	43
Gambar 4.4 Pengujian Aplikasi Blynk di Smartphone	44
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Notifikasi Blynk	45
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Email Blynk	47
Gambar 4.7 Pengujian LCD	50



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Referensi Penelitian	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Modul Sensor Sidik Jari	17
Tabel 2.3 Tabel Deskripsi ToolBar Arduino IDE	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Button Kontrol Blynk	45
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Notifikasi Blynk	46
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Notifikasi Email	47
Tabel 4.4 Pemakaian Energi Pada Aplikasi Blynk	48
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Jaringan Pada Aplikasi Blynk	48
Tabel 4.6 Pengujian Saat Sidik Jari Kondisi Kering	49
Tabel 4.7 Pengujian Saat Sidik Jari Kondisi Basah	50
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Power Supply	51
Tabel 4.9 Perbandingan Kondisi Sidik Jari Kering Dan Basah	52
Tabel 4.10 Perbandingan Notifikasi Blynk Dan Email	52

UNIVERSITAS
MERCU BUANA