

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
KONTROL *EXHAUST FAN* BERBASIS ANDROID**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma
III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

LILIS KARLINA

062230330732

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
KONTROL EXHAUST FAN BERBASIS ANDROID



Oleh:

LILIS KARLINA

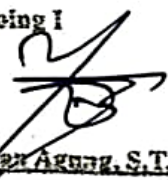
062230330732

Menyetujui,

Palembang, Agustus 2025

Pembimbing I

Pembimbing II


M. Zakwan Agung, S.T., M. Kom.

NIP. 196999291993031004


Martinus Muiur Rose, S.T., M.T.

NIP. 197412022008121002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Koordinator Program Studi

Teknik Elektro

DIII Teknik Telekomunikasi


Dr. Ir. Selamat Muslimin, S. T., M. Kom., IPM.

NIP. 197907222008011007


Ir. Suzan Zeti, S.T., M. Kom.

NIP. 197709252005012003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama : Lilis Karlina
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Pulau Gemantung, 09 Nopember 2004
Alamat : Ogan Komering Ilir
NIM : 062230330732
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontrol *Exhuast Fan* Berbasis Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan perminjaman/pergantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2025
Yang Menyatakan,



Lilis Karlina
062230330732

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri”
(QS. Ar-Ra'd : 11)

“Keberhasilan bukanlah milik orang pintar; keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha”
- B.J Habibie

“Jangan pernah berhenti berbuat baik, karena kebaikan itu seperti benih. Tak langsung tumbuh, tapi suatu saat pasti kembali dalam bentuk yang indah”
- Lilis Karlina

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini merupakan bentuk rasa syukur saya kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat, karunia, dan pertolongan-Nya yang tiada henti hingga saat ini.

- ❖ Kupersembahkan karya kecil ini untuk Ayahanda Usman dan Ibunda Husniati, serta adikku yang selama ini dan senantiasa mendo'akan, memberikan kasih sayang, semangat, nasehat, serta dukungan sepenuh hati dengan segala pengorbanan yang tidak akan pernah tergantikan.
- ❖ Kepada dosen pembimbing saya, Bapak M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom., dan Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T., Terima Kasih atas bimbingan, dan ilmu yang telah Bapak berikan dalam menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini dan selalu meluangkan waktu disela kesibukan Bapak.
- ❖ Untuk teman-teman seperjuanganku, terima kasih atas segala dukungan, semangat, dan kebersamaan yang menguatkan. Kalian adalah bagian penting dari perjalanan ini.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROL *EXHAUST FAN* BERBASIS ANDROID

(2025 : XV + 80 HALAMAN + 54 GAMBAR + 7 TABEL + 12 LAMPIRAN)

LILIS KARLINA

062230330732

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kualitas udara dan suhu di ruang tertutup yang tidak terkendali dapat berdampak pada kenyamanan dan kesehatan. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancang sistem monitoring dan kontrol kipas DC sebagai *exhaust fan* berbasis Android yang dapat bekerja secara otomatis maupun manual. Sistem ini diimplementasikan dalam box akrilik sebagai simulasi ruang tertutup, seperti dapur kecil, yang digunakan untuk menguji respons sistem terhadap perubahan suhu. Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali, sensor DHT22 untuk memantau suhu, serta motor *driver* L298N untuk mengatur kecepatan kipas DC. Pengguna dapat memantau suhu secara *real-time* melalui LCD 16x2 dan aplikasi Blynk di perangkat Android. Kipas dikendalikan berdasarkan ambang suhu yang ditentukan, dengan mode manual dan otomatis yang dapat diatur melalui aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu merespons perubahan suhu secara responsif dan mengontrol kipas dengan baik. Sistem ini memberikan solusi sederhana dan efisien dalam menjaga sirkulasi udara serta kenyamanan suhu pada ruang tertutup.

Kata Kunci: ESP32, DHT22, Kipas DC, L298N, Blynk, Android, Ruang Tertutup

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN ANDROID-BASED EXHAUST FAN MONITORING AND CONTROL SYSTEM

(2025: XV + 80 PAGES + 54 FIGURES + 7 TABLES + 12 APPENDICES)

LILIS KARLINA

062230330732

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Uncontrolled air quality and temperature in enclosed spaces can negatively impact comfort and health. To address this issue, a monitoring and control system was designed using a DC fan as an exhaust fan, controlled via an Android-based application. The system was implemented within an acrylic box as a simulation of a confined space, such as a small kitchen, to test the system's response to temperature changes. The system utilizes an ESP32 microcontroller as the main control unit, a DHT22 sensor to monitor temperature, and an L298N motor driver to control the DC fan speed. Users can monitor temperature in real-time through a 16x2 LCD and the Blynk application on an Android device. The fan operates based on a predefined temperature threshold, with both manual and automatic modes configurable via the app. Test results show that the system responds effectively to temperature changes and controls the fan accurately. This system offers a simple and efficient solution for maintaining air circulation and thermal comfort in enclosed environments.

Keywords: ESP32, DHT22, DC Fan, L298N, Blynk, Android, Enclosed Space

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena hanya atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **"RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROL *EXHAUST FAN* BERBASIS ANDROID"**.

Penyusunan Laporan Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa DIII Teknik Telekomunikasi serta sebagai wujud pertanggung jawaban penulis atas sebuah tugas akhir yang telah dikerjakan dalam menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan *softskill* maupun *hardskill* mahasiswa.

Dalam Penyusunan Laporan Akhir ini, terdapat banyak kesulitan yang Penulis hadapi, namun Penyusunan Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan lancar dengan semestinya tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak, baik yang telah memberikan bantuan kepada Penulis baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun laporan akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak M. Zakuan Agung, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada Penulis dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir ini.

7. Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada Penulis dalam penyusunan dan pengerjaan Laporan Akhir ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Kedua Orang Tua, Adik serta seluruh Keluarga Besar penulis yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan yang tiada henti dalam proses penyelesaian Laporan Akhir ini.
10. Kepada Rekan-rekan satu bimbingan, rekan kelas TB 2022 Pride dan rekan Komunitas ARCoS yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
11. Kepada Firmansyah, yang selalu ada untuk mendengarkan, berbagi cerita, keluh kesah, selalu mendukung dan memberi semangat Penulis.
12. Kepada para Bestieku, Atu Bely dan Pak Fudien yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
13. Kepada Sahabat Kostnku, Kabita Sari, sahabat Rempong Girls, sahabat Hasil Seleksi Alam, dan sahabat Asak Galak Kito Gass yang selalu mendukung dan memberikan semangat.

Didalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak bagian yang belum sempurna. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Untuk kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Proposal Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi peneliti selanjutnya.

Palembang, Juli 2025

Lilis Karlina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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 Penelitian.....	3
1.6 Urgensi Penelitian	3
1.7 Peta Jalan (<i>Roads Map</i>).....	3
1.8 Luaran Penelitian.....	4
1.9 Metode Penulisan	4
1.10 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Perbandingan Pada Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2 Sirkulasi Udara	10
2.3 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	10
2.4 <i>Exhaust Fan</i>	11
2.5 NodeMCU ESP32	12
2.6 Sensor DHT22	14
2.7 Motor <i>Driver</i> L298N	15

2.8	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	17
2.9	Arduino IDE	18
2.10	<i>Blynk</i>	19
2.11	Android	20
2.12	<i>Stepdown</i> LM2596	22
2.13	Adaptor.....	23
2.14	Simbol <i>Flowchart</i>	25
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		26
3.1	Alur Perancangan	26
3.2	Perancangan Alat	27
3.3	Tujuan Perancangan	27
3.4	Langkah-langkah Perancangan Alat	27
3.4.1	Diagram Blok	28
3.4.2	Skema Rangkaian.....	29
3.4.3	<i>Flowchart</i>	31
3.5	Prinsip Kerja Alat.....	33
3.6	Perancangan <i>Hardware</i>	33
3.7	Perancangan <i>Software</i>	34
3.7.1	Instalisasi Arduino IDE	35
3.7.2	Konfigurasi Arduino IDE.....	40
3.8	Mengoperasikan Blynk IoT	44
3.8.1	Langkah-langkan Menggunakan Blynk <i>Console</i>	44
3.8.2	Langkah-langkah Mengatur Blynk IoT pada <i>Smartphone</i>	47
3.9	Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		53
4.1	Hasil Perancangan	53
4.2	Kinerja Alat	56
4.3	Pengujian Alat	56
4.3.1	Metode Pengujian	54
4.3.2	Prosedur Pengujian Alat	55
4.3.3	Prosedur Pengukuran dan Pengetesan Alat	56
4.3.4	Titik Uji Pengukuran	56

4.4	Data Hasil Pengujian Alat	58
4.4.1	Pengujian Alat Terhadap Sensor Suhu	58
4.4.2	Pengujian Alat Terhadap Kondisi Kipas.....	61
4.4.3	Data Tambahan untuk Pengukuran Tegangan Alat.....	66
4.5	Pengujian Koneksi Jaringan Internet	73
4.6	Analisis Data Hasil Pengujian Alat	76
BAB V PENUTUP		79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>Road Maps</i> Penelitian Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontrol <i>Exhaust Fan</i> Berbasis Android	4
Gambar 2.1	Konsep IoT	10
Gambar 2.2	Kipas DC (<i>Exhaust Fan</i>)	12
Gambar 2.3	Pin <i>Out</i> NodeMCU ESP32	13
Gambar 2.4	Pin <i>Out</i> DHT22.....	14
Gambar 2.5	Pin <i>Out</i> L298N.....	16
Gambar 2.6	Data <i>Sheet</i> LCD Display 2×16	17
Gambar 2.7	Arduino IDE	19
Gambar 2.8	Logo Aplikasi Blynk.....	20
Gambar 2.9	Logo Android.....	21
Gambar 2.10	<i>Stepdown</i> LM2596.....	22
Gambar 2.11	Adaptor 12V.....	23
Gambar 2.12	Simbol <i>Flowchart</i>	25
Gambar 3.1	Alur Perancangan.....	26
Gambar 3.2	Blok Diagram Sistem.....	28
Gambar 3.3	Skema Rangkaian	30
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Rangkaian	32
Gambar 3.5	Perancangan <i>Hardware</i> Alat	34
Gambar 3.6	<i>Website</i> Arduino IDE.....	35
Gambar 3.7	<i>License Agreement</i>	36
Gambar 3.8	Pilihan Opsi Instalasi	36
Gambar 3.9	Proses <i>Installation</i> Folder	37
Gambar 3.10	Proses <i>Extract</i> dan Instalasi Arduino IDE	37
Gambar 3.11	Instalasi USB <i>Driver</i> untuk Arduino.....	38
Gambar 3.12	Instalasi USB <i>Driver</i> untuk Arduino	38
Gambar 3.13	Proses Instalasi Selesai	39
Gambar 3.14	Proses <i>Loading</i> Arduino	39
Gambar 3.15	Tampilan Awal <i>Sketch</i> Arduino IDE	40

Gambar 3.16	Tampilan Menu <i>Preference</i>	41
Gambar 3.17	Tampilan Menu <i>Board Manager</i>	41
Gambar 3.18	Tampilan Menu ESP32	42
Gambar 3.19	Tampilan Board ESP32.....	42
Gambar 3.20.	<i>Library Manager</i>	43
Gambar 3.21	Menginstal Blynk <i>Library</i>	43
Gambar 3.22	Menginstal Aplikasi Blynk	44
Gambar 3.23	<i>Login</i> Aplikasi Blynk.....	45
Gambar 3.24	Tampilan Menu Aplikasi Blynk.....	45
Gambar 3.25	Tampilan <i>Create New Template</i>	46
Gambar 3.26	Tampilan <i>Create New Datastreams</i>	46
Gambar 3.27	Tampilan Akhir <i>Datastreams</i>	47
Gambar 3.28	Menginstall Aplikasi Blynk	47
Gambar 3.29	<i>Login</i> Akun Blynk.....	48
Gambar 3.30	Menambahkan <i>Device</i> Pada Akun Blynk	48
Gambar 3.31	Memilih Opsi <i>Manually From Template</i>	49
Gambar 3.32	Menambahkan <i>Widget</i> Pada Aplikasi Blynk.....	49
Gambar 3.33	Menyusun <i>Widget</i> Pada Aplikasi Blynk	50
Gambar 3.34	Tampilan Akhir <i>Widget</i> Aplikasi Blynk.....	50
Gambar 3.35	<i>Software</i> Perancangan Alat	51
Gambar 3.36	<i>Software</i> Perancangan Alat	51
Gambar 3.37	<i>Software</i> Perancangan Alat	52
Gambar 3.38	<i>Software</i> Perancangan Alat	52
Gambar 4.1	Box Rangkaian Tampak Atas.....	53
Gambar 4.2	Box Rangkaian Tampak Depan	54
Gambar 4.3	Skema Titik Pengujian.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	7
Tabel 2.2	Tabel Spesifikasi Sensor DHT22	14
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Alat Terhadap Sensor Suhu	58
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Alat Terhadap Kondisi Kipas	61
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Tegangan Menggunakan Multimeter dan Osiloskop.....	67
Tabel 4.4	Perbandingan Data Hasil Pengukuran	72
Tabel 4.5	Perbandingan Koneksi Jaringan Internet	73

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3** Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4** Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8** Lembar *Logbook* Pembuatan Alat Laporan Akhir
- Lampiran 9** Lembar Program Alat
- Lampiran 10** Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun