

LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN AC MINI OTOMATIS
MENGUNAKAN SENSOR DHT22 BERBASIS *ANDROID***



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

INDIANI LATIVASHA

0619 3033 1258

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN AC MINI OTOMATIS
MENGGUNAKAN SENSOR DHT22 BERBASIS *ANDROID*



Oleh :

INDIANI LATIVASHA
061934331258

Palembang, Agustus 2022

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing I

Suzanrefi, S.T., M.Kom
NIP.197709252005012033

Dosen Pembimbing II

Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T
NIP.199004032013031001

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP.196501291991031002

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

Cikhsadan, S.T., M.Kom
NIP.196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indiani Lativasha
NIM : 061930331258
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun AC Mini Otomatis Menggunakan Sensor DHT22 Berbasis Android”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruh dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2022



Indiani Lativasha

Motto

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” - Al Qur'an Surat Al-Insyirah Ayat 5-6

“We will never know the real answer before we try” - Penulis

“Sometimes life doesn't give you what you want, not because you don't deserve it, but because you deserve so much more” - Penulis

Kupersembahkan untuk:

- *Dua Pahlawanku, Mama dan Papa tercinta yang selalu mencurahkan kasih sayang, doa, dan dukungan yang tak terhingga.*
- *Kakak dan Adikku tersayang, M.Sabilli Rachman dan Sophi Arinda yang telah memberikan semangat untuk saya.*
- *Dosen Pembimbing Ibu Suzanzefi, S.T., M.Kom dan Bapak Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T yang tak henti membagi ilmu dan memberikan bimbingan.*
- *Teman-teman seperjuanganku Fauzulla Reihan , Wulan Yuniarsih , Athala Rania Insyirah dan semua rekan TD 2019.*
- *Almamaterku.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN AC MINI OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR DHT22 BERBASIS ANDROID (2022: 68 HALAMAN + 32 GAMBAR + 14 TABEL + 11 LAMPIRAN)

INDIANI LATIVASHA

061930331258

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Salah satu penyebab kerusakan alam adalah karena adanya pemanasan global. Pemborosan energi listrik dapat menyebabkan pemanasan global. Semakin sering energi listrik digunakan maka semakin besar karbon dioksida dikeluarkan. Contohnya, kebiasaan penggunaan listrik yang tidak bijak yakni, AC yang dibiarkan menyala terus-menerus meskipun sedang tidak digunakan, dikarenakan pengguna malas untuk mematikan. AC yang kebanyakan dipakai oleh masyarakat yaitu AC konvensional yang menggunakan freon (*klorofluorokarbon*). Freon dapat mengakibatkan lubang pada lapisan ozon bumi. Disamping AC konvensional tersedia juga jenis AC dalam bentuk sederhana dengan ukuran yang relatif kecil yaitu AC Mini (AC Portable), yang menggunakan es batu atau air dingin saja. Pada awalnya, AC Mini ini hanya dapat dikontrol melalui tombol AC saja tanpa adanya remote dan sistem otomatisnya. Laporan akhir ini membahas tentang sistem kontrol yang lebih efektif, praktis, dan ramah lingkungan. Bluetooth, DHT22, Arduino Nano, Relay, dan MIT APP Inventor digunakan sebagai komponen utama dalam pembuatan alat ini. Alat ini beroperasi dengan 2 cara: yaitu pertama, melalui aplikasi remote android. Prinsip kerja yang digunakan yaitu menyambungkan AC Mini dengan Android. Caranya memastikan bahwa koneksi bluetooth nya terhubung. Kedua, sistem otomatis yaitu apabila suhu $>33^{\circ}\text{C}$ maka AC Mini akan otomatis hidup dengan sendirinya.

Kata kunci : AC Mini, Android, Otomatis, Arduino Nano, Relay, Bluetooth, DHT22.

ABSTRACT

**DESIGN AN AUTOMATIC MINI AC USING AN *ANDROID* BASED
DHT22 SENSOR
(2022: 68 PAGES + 32 IMAGES + 14 TABLE + 11 ATTACHMENT)**

INDIANI LATIVASHA

061930331258

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING DIII STUDY PROGRAM

STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA

One of the causes of natural damage is due to global warming. Waste of electrical energy can cause global warming. The more often electrical energy is used, the more carbon dioxide is emitted. For example, the habit of using electricity is not wise, namely, the air conditioner is left on continuously even though it is not being used, because the user is too lazy to turn it off. Air conditioners that are mostly used by the public are conventional air conditioners that use freon (chlorofluorocarbons). Freon can cause a hole in the earth's ozone layer. Besides conventional AC, there are also types of AC in a simple form with a relatively small size, namely AC Mini (Portable AC), which only uses ice cubes or cold water. At first, this Mini AC could only be controlled via the AC button without the remote and automatic system. This final report discusses a control system that is more effective, practical, and environmentally friendly. Bluetooth, DHT22, Arduino Nano, Relay, and MIT APP Inventor are used as the main components in the manufacture of this tool. This tool operates in 2 ways: first, through an Android remote application. The working principle used is to connect the AC Mini with Android. How to ensure that the Bluetooth connection is connected. Second, the automatic system, that is, if the temperature is $>33^{\circ}\text{C}$, the Mini AC will automatically turn on by itself.

Keywords: AC Mini, Android, Automatic, Arduino Nano, Relay, Bluetooth, DHT22.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT., karena atas rahmat dan nikmat karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan baik dan tepat dengan waktu yang telah ditentukan dengan judul **“Rancang Bangun AC Mini Otomatis Menggunakan Sensor DHT22 Berbasis Android”**. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhamma SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan kali ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas bimbingan dan saran dari ibu dan bapak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan akhir, kepada:

- 1. Ibu Suzanzeffi, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I**
- 2. Bapak Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II**

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir.Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen, staf pengajar, dan tata usaha Program Studi Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada Kedua orang tua, kakak dan adikku yang selalu mendoakan, memberi motivasi dan semangat moril maupun materil kepada penulis dalam melaksanakan pembuatan laporan akhir.
7. Teman-temanku Fauzulla Reihan, Wulan Yuniarsih, Athala Rania Insyirah dan seluruh rekan 6TD yang telah berjuang bersama-sama dalam tiga tahun ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan, maka dari itu diperlukan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan akhir ini.

Palembang, Juli 2022

Penulis

Indiani Lativasha

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penulisan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabel Perbandingan Peneliti yang Sejenis	6
2.2 AC Mini 12 Volt	9
2.3 <i>Android</i>	10
2.4 Module Bluetooth HC-05	12
2.5 <i>Bluetooth</i>	13
2.6 MIT APP Inventor	17
2.7 Pengertian Arduino	19
2.7.1 Arduino IDE.....	19
2.7.2 Arduino Nano.....	22
2.8 Liquid Crystal Display (LCD)	25
2.9 Module Stepdown	26

2.10 Relay	26
2.11 Sensor DHT22	27
2.12 Es Batu	28
2.13 Kabel Usb Asp	28

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1 Tujuan Perancangan.....	29
3.2 Metode Perancangan.....	29
3.2.1 Studi Literatur.....	30
3.2.2 Tahap Persiapan.....	31
3.2.3 Perancangan Alat	31
3.2.3.1 Perancangan <i>Hardware</i>	31
3.2.3.2 Perancangan <i>Software</i>	39
3.2.4 Pengujian Alat	44
3.3 Prinsip Kerja	45

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran Alat	46
4.1.1 Tujuan Pengukuran.....	46
4.1.2 Peralatan yang digunakan	47
4.1.3 Langkah-langkah Pengukuran.....	47
4.1.4 Hasil Pengukuran.....	48
4.2 Pengujian Alat	56
4.3 Analisa Data Keseluruhan.....	64

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran.....	67

DAFTAR PUSTAKA	68
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

2.1	AC Mini 12 Volt	9
2.2	Logo Android.....	10
2.3	Bluetooth HC-05	12
2.4	Logo MIT APP INVENTOR.....	17
2.5	Software Arduino IDE.....	21
2.6	Arduino Nano	23
2.7	Pin Konfigurasi Arduino Nano	23
2.8	LCD 16x2	25
2.9	Module Stepdown LM2596.....	26
2.10	Sensor DHT22	27
2.11	Es Batu	28
2.12	Kabel Usb ASP	28
3.1	Diagram alir Rancang Bangun AC Mini Menggunakan Sensor DHT22 Berbasis Android	30
3.2	Blok Rancang Bangun AC Mini Menggunakan Sensor DHT22 Berbasis Android.....	33
3.3	Flowchart Alur Kerja AC Mini.....	35
3.4	Skematik Rangkaian.....	36
3.5	Perancangan Tata Letak dan Layout	38
3.6	SoftwareSerial.....	39
3.7	Liquid Crystal I2C	40
3.8	TimerOne.....	41
3.9	DHTlib.....	42
3.10	Mendesain Tampilan Remote Android	43
3.11	Blok program Remote Android	43
3.12	Tampilan Remote Android	44
4.1	Kecepatan Rendah (<i>Low Speed</i>)	57
4.2	Kecepatan Sedang (<i>Medium Speed</i>).....	58

4.3	Kecepatan Tinggi (<i>Maximum Speed</i>)	59
4.4	Tampilan Liquid Crystal (LCD) pada AC	60
4.5	Pengujian sistem otomatis AC Mini saat temperatur $>33^{\circ}\text{C}$ atau $<34^{\circ}\text{C}$	61

DAFTAR TABEL

2.1 Perbandingan Peneliti yang Sejenis	6
2.2 Perkembangan Android dari masa ke masa	10
2.3 Konfigurasi pin Module Bluetooth HC-05.....	12
2.4 Karakteristik Radio Bluetooth.....	15
2.5 Protokol-protokol dan layer-layer di stack protokol Bluetooth.....	16
3.1 Daftar Komponen <i>Hardware</i>	32
3.2 Penyambungan kaki pin komponen	36
3.3 Daftar Komponen <i>Software</i>	37
4.1 Pengukuran Tegangan pada Module Stepdown LM2596	48
4.2 Pengukuran Tegangan pada Module Bluetooth HC-05	50
4.3 Pengukuran Tegangan pada Relay/Arduino	52
4.4 Pengukuran Tegangan pada Buzzer	54
4.5 Pengukuran Tegangan pada Sensor DHT22.....	56
4.6 Pengujian AC Mini berdasarkan Jarak Penggunaan Remote Android Tanpa Penghalang	62
4.7 Pengujian AC Mini berdasarkan Jarak Penggunaan Remote Android Dengan Penghalang.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

1. Loogbook
2. Program Arduino IDE
3. Surat izin peminjaman Alat
4. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
5. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
6. Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
7. Nilai Bimbingan Laporan Akhir
8. Nilai Ujian Laporan Akhir
9. Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
10. Revisi Laporan Akhir
11. Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir