

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ALKOHOL PADA
PARFUM SEBAGAI AUTENTIKASI PRODUK PARFUM
BERALKOHOL BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

ILHAM DUTA SANDYA

0621 3033 0097

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ALKOHOL PADA
PARFUM SEBAGAI AUTENTIKASI PRODUK PARFUM
BERALKOHOL BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Nama : Ilham Duta Sandya

Nama Pembimbing I : Ir. H. Abdul Rakhman, M.T.

Nama Pembimbing II : H. Nasron, S.T., M.T.

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ALKOHOL PADA
PARFUM SEBAGAI AUTENTIKASI PRODUK PARFUM
BERALKOHOL BERBASIS *INTERNET OF THINGS*



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:
ILHAM DUTA SANDYA
0621 3033 0097

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. H. Abdul Rakhman, M.T.
NIP. 196006241990031002

Palembang, Agustus 2024
Dosen Pembimbing II

H. Nasron, S.T., M.T.
NIP. 196808221993031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

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

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ilham Duta Sandya
NIM : 062130330097
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Alat Pendeteksi Alkohol Pada
Parfum Sebagai Autentikasi Produk Parfum
Beralkohol Berbasis *Internet Of Things*

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya Laporan Akhir ini adalah benar hasil kerja saya sendiri dan bukan merupakan hasil penjiplakan (*plagiat*). Apabila ditemukan unsur penjiplakan dalam tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Agustus 2024

Penulis

Ilham Duta Sandya

NIM. 062130330097

MOTTO

***“Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan,
Bersama Kesulitan Ada Kemudahan”***

- QS. Al-Insyirah: 5-6

***“Janganlah Kamu Berdua Khawatir, Sesungguhnya Aku
Bersama Kamu Berdua. Aku Mendengar Dan Melihat”***

- QS. Thaha: 46

“and by morning, gone was any trace of you.

I think i am finally clean”

- Taylor Swift, Clean

Dengan penuh rasa syukur, laporan ini saya persembahkan kepada:

- ❖ *Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan ridha kepada penulis untuk tangguh dalam perjalanan proses hidup sampai pada hari ini. Segala nikmat dan karunia-Nya menjadi landasan utama dalam menyelesaikan laporan akhir ini.*
- ❖ *Keluarga tercinta, Almarhum Papa. Untuk Mama, Kakak, Ayuk yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan motivasi kepada penulis. Tanpa kehadiran dan dukungan mereka, penulis tidak mungkin dapat menyelesaikan laporan akhir ini.*
- ❖ *Teman seperjuangan laporan akhir, teman-teman kelas 6TB, serta rekan-rekan lain yang tidak dapat penulis paparkan satu-satu yang telah berbagi pengalaman, ide, semangat, dan dukungan bagi penulis dalam perjalanan penulisan laporan akhir ini.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ALKOHOL PADA PARFUM SEBAGAI AUTENTIKASI PRODUK PARFUM BERALKOHOL BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(2024: xvi + 64 Halaman + 60 Gambar + 5 Tabel + Lampiran)

ILHAM DUTA SANDYA

062130330097

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Parfum merupakan salah satu produk kosmetika yang diminati oleh masyarakat. Masyarakat awam biasanya menggunakan produk parfum sebagai pengharum tubuh untuk meningkatkan rasa percaya diri, sebagai efek aromaterapi, ataupun sebagai identitas diri. Seiring dengan perkembangan industri parfum, berbagai cara telah dilakukan dalam upaya meningkatkan daya tahan parfum. Kebanyakan parfum menggunakan campuran alkohol sebagai bahan dasar untuk menciptakan aroma parfum yang tahan lama. Meskipun alkohol mempunyai banyak kegunaan, penggunaan campuran alkohol pada parfum dapat menyebabkan iritasi, kemerahan, dan alergi pada kulit terutama bagi orang dengan kondisi kulit yang sensitif. Oleh karena itu dirancang suatu alat yang dapat mendeteksi alkohol pada parfum dengan teknologi *Internet Of Things* (IoT) dengan menggunakan sensor sebagai pendeteksi alkohol. *Output* berupa *LCD Display* untuk keterangan hasil pendeteksian alkohol, LED sebagai indikator keberadaan zat alkohol, dan aplikasi Blynk dalam menampilkan tingkat alkohol agar dapat dimonitoring pada jarak jauh. *Speaker* memungkinkan alat mengeluarkan suara yang mengindikasikan produk parfum teruji beralkohol secara audio. Dari hasil pengujian yang dilakukan pada beberapa sampel parfum didapatkan hasil 3 sampel parfum terautentikasi produk aman bagi kulit sensitif dan 3 buah sampel parfum terautentikasi produk beralkohol bagi kulit sensitif. Sehingga berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa alat ini dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi alkohol pada produk parfum sesuai klaim produsen.

Kata Kunci: *Internet of Things*, Alkohol, Parfum, ESP 32, Blynk

ABSTRACT

DESIGN AN ALCOHOL DETECTION DEVICE ON PERFUME AS AN AUTHENTICATION FOR ALCOHOLIC PERFUME PRODUCTS BASED ON THE INTERNET OF THINGS

(2024: xvi + 64 Pages + 60 Images + 5 Tables + Attachments)

ILHAM DUTA SANDYA

062130330097

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIII TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Perfume is one of the cosmetic products that are in demand by the public. Ordinary people usually use perfume products as body fragrances to increase confidence, as an aromatherapy effect, or as a self-identity. Along with the development of the perfume industry, various ways have been carried out in an effort to increase the durability of perfumes. Most perfumes use alcohol blends as a base to create a long-lasting perfume scent. Although alcohol has many uses, the use of alcohol mixtures in perfumes can cause irritation, redness, and allergies on the skin, especially for people with sensitive skin conditions. Therefore, a device was designed that can detect alcohol in perfumes with Internet of Things (IoT) technology by using sensors as alcohol detectors. The output is in the form of an LCD Display for information on alcohol detection results, LED as an indicator of the presence of alcohol, and the application of Blynk in displaying alcohol levels so that they can be monitored remotely. The speaker allows the appliance to emit a sound that indicates an alcohol-tested perfume product audio. From the results of tests carried out on several perfume samples, the results of 3 perfume samples were authenticated safe products for sensitive skin and 3 perfume samples were authenticated alcoholic products for sensitive skin. So based on the results of the tests that have been carried out, it can be concluded that this tool can work well in detecting alcohol in perfume products according to the manufacturer's claims.

Keywords: *Internet of Things, Alcohol, Perfume, ESP 32, Blynk*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya lah sehingga penulis masih diberikan kesehatan, keselamatan, dan kekuatan hingga sampai pada titik ini, shalawat serta salam juga tak lupa selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW pemimpin seluruh umat manusia dan semoga pula tercurahkan atas keluarga dan para sahabatnya yang menjadi sumber ilmu dan hikmah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan akhir ini yang berjudul “**Rancang Bangun Alat Pendeteksi Alkohol Pada Parfum Sebagai Autentikasi Produk Parfum Beralkohol Berbasis *Internet Of Things***”.

Penyusunan laporan akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis tak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari Bapak Ir. H. Abdul Rakhman, M.T. selaku dosen pembimbing I dan Bapak H. Nasron, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, saran, dan bimbingan selama proses penyusunan laporan akhir ini. Pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan berkat, petunjuk, dan kekuatan kepada penulis selama proses penyusunan laporan akhir ini. Segala nikmat dan karunia-Nya menjadi landasan utama dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Keluarga tercinta, Almarhum Papa. Untuk Mama, Kakak, dan Ayuk yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan motivasi kepada penulis. Tanpa kehadiran dan dukungan mereka, penulis tidak mungkin dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
3. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, M.T., selaku Plt Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman seperjuangan laporan akhir Amelia Fitri Dwiyanti, Putri Sekar Wangi, Gusti Ayu Kade Dwiyanti dan teman-teman kelas 6TB angkatan 2021, serta rekan-rekan yang tidak dapat penulis paparkan satu-satu yang telah berbagi pengalaman, ide, dan semangat bagi penulis dalam perjalanan penulisan laporan akhir ini.
8. Terakhir, penulis ucapkan terima kasih pada diri saya sendiri, Ilham Duta Sandya. Terima kasih telah mampu untuk masih tetap berproses kuat hingga pada tahap ini secara mandiri dalam menghadapi rendah tingginya tekanan dalam usaha merampungkan laporan akhir ini, karena di setiap titik perjalanan, saat tak ada lagi seorangpun yang dapat diandalkan, pada akhirnya sebaik-baiknya penolong adalah diri sendiri. Semoga perjalanan ini menjadi bekal untuk menghadapi langkah-langkah yang akan datang.

Akhir kata, ucapan terima kasih penulis sampaikan dengan penuh rasa tulus dan rendah hati atas segala bantuan, doa, dan dukungan yang diberikan oleh semua pihak tersebut. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak ruang untuk meningkatkan kemampuan dalam menyajikan tulisan. Oleh karena itu, saran dan kritik pembaca yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga kerjasama dan kontribusi ini dapat menjadi bagian dari perjalanan sukses bersama, dan penulis berharap laporan akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi wawasan bagi para pembaca serta dapat menjadi sebuah referensi bagi penelitian selanjutnya.

Palembang, Agustus 2024
Penulis

Ilham Duta Sandya
NIM. 062130330097

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa	3
1.5.2 Manfaat Bagi Lembaga	3
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat	3
1.6 Metodologi Penulisan.....	3
1.6.1 Metode Studi Pustaka.....	3
1.6.2 Metode Observasi.....	3
1.6.3 Metode Konsultasi	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Parfum	5
2.1.1 Formulasi Parfum.....	5

2.2	Alkohol.....	7
2.3	<i>Internet Of Things</i> (IoT)	8
2.4	Arduino IDE	10
2.5	Blynk	11
2.6	NodeMCU ESP32	12
2.7	Sensor MQ-3	15
2.8	<i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	17
2.9	Modul <i>Inter-Integrated Circuit</i> (I2C)	18
2.10	Modul DFPlayer	19
2.11	<i>Speaker</i>	20
2.12	<i>Power Supply Adaptor</i>	21
2.13	<i>Light Emitting Diode</i> (LED).....	22
2.13.1	Polaritas <i>Light Emitting Diode</i> (LED)	23
2.14	<i>Switch</i> (Saklar)	23
BAB III RANCANG BANGUN ALAT		25
3.1	Alur Penelitian.....	25
3.2	Tujuan Perancangan	26
3.3	Blok Diagram	26
3.4	<i>Flowchart</i> Alat.....	28
3.5	Prinsip Kerja Alat	30
3.6	Perancangan Perangkat Keras	30
3.6.1	Skema Rangkaian.....	31
3.6.2	Perancangan Mekanik	31
3.7	Perancangan Perangkat Lunak	33
3.7.1	Menginstal Arduino IDE	33
3.7.2	Instalasi <i>Board</i> ESP32 dan <i>Library</i> Blynk Pada Arduino IDE	37
3.7.3	Pengaturan Blynk.Console.....	42
3.7.4	Mengatur Blynk IoT Pada <i>Smartphone</i>	45
3.8	Spesifikasi Alat.....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		50
4.1	Hasil Perancangan Alat	50

4.2	Pengukuran dan Pengujian Alat	51
4.3	Tujuan Pengujian Alat	52
4.4	Persiapan Pengukuran dan Pengujian Alat	52
4.5	Prosedur Pengukuran Tegangan	52
4.6	Prosedur Pengujian Alat	53
4.7	Hasil Pengukuran Tegangan	53
4.8	Data Hasil Pengujian Parameter Persentase Alkohol	55
4.9	Hasil Pengujian Pada Parfum Non-Alkohol.....	56
4.10	Hasil Pengujian Pada Parfum Beralkohol	57
4.11	Pengujian Respon Durasi Waktu Pendeteksian Alkohol	58
4.12	Analisa Hasil Pengujian	59
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Parfum.....	5
Gambar 2. 2	Alkohol.....	7
Gambar 2. 3	<i>Internet Of Things</i> (IoT).....	10
Gambar 2. 4	Software Arduino IDE.....	10
Gambar 2. 5	Blynk	12
Gambar 2. 6	Mikrokontroler NodeMCU ESP32.....	12
Gambar 2. 7	<i>Pin Out</i> ESP 32	13
Gambar 2. 8	Sensor MQ-3	15
Gambar 2. 9	<i>Pin-Out</i> Sensor MQ-3	16
Gambar 2. 10	LCD <i>Display</i> 16 x 2	17
Gambar 2. 11	<i>Pin Out</i> LCD Display 16x2	18
Gambar 2. 12	Modul I2C	19
Gambar 2. 13	Modul DFPlayer	20
Gambar 2. 16	<i>Speaker</i>	20
Gambar 2. 17	Prinsip Kerja <i>Speaker</i>	20
Gambar 2. 18	<i>Power Supply Adaptor</i>	22
Gambar 2. 20	<i>Light Emitting Diode</i> (LED).....	22
Gambar 2. 21	Polaritas LED.....	23
Gambar 2. 22	<i>Switch</i> (Saklar Listrik).....	24
Gambar 2. 23	Cara Kerja <i>Switch</i> (Saklar)	24
Gambar 3. 1	Alur Penelitian	25
Gambar 3. 2	Blok Diagram Alat.....	27
Gambar 3. 3	<i>Flowchart</i> Alat.....	29
Gambar 3. 4	Skema Rangkaian Alat	31
Gambar 3. 5	Tampilan Desain Alat Dari Tampak Depan	32
Gambar 3. 6	Tampilan Desain Alat Dari Tampak Samping	32
Gambar 3. 7	Tampilan <i>Website</i> Unduh Arduino IDE	33
Gambar 3. 8	<i>License Agreement</i> Pada Arduino IDE	34
Gambar 3. 9	Pilih Lokasi Instalasi Folder	34

Gambar 3. 10	Tampilan Proses Instalasi Arduino IDE	35
Gambar 3. 11	Tampilan Proses Instalasi Selesai.....	35
Gambar 3. 12	Tampilan <i>Start Software</i> Arduino IDE	36
Gambar 3. 13	Tampilan <i>Sketch Software</i> Arduino IDE.....	36
Gambar 3. 14	Tampilan <i>File-Preferences</i> Arduino IDE.....	37
Gambar 3. 15	Tampilan Menu <i>Preferences</i> Arduino IDE	38
Gambar 3. 16	Tampilan <i>Boards Manager</i> Pada Arduino IDE	38
Gambar 3. 17	Tampilan Instalasi Board ESP32 Selesai.....	39
Gambar 3. 18	Memilih <i>Board</i> ESP32.....	39
Gambar 3. 19	Tampilan Menu <i>Sketch</i> Arduino IDE	40
Gambar 3. 20	Tampilan Proses Instalasi Board ESP32 Selesai	40
Gambar 3. 21	Mengatur Program Blynk Pada Arduino IDE	41
Gambar 3. 22	Program Blynk Edgent Pada Arduino IDE.....	41
Gambar 3. 23	Tampilan Awal <i>Website</i> Blynk.Console.....	42
Gambar 3. 24	Login Pada <i>Website</i> Blynk.....	43
Gambar 3. 25	Tampilan Menu Blynk.Console	43
Gambar 3. 26	Membuat <i>Template</i> Baru Pada Blynk.Console.....	44
Gambar 3. 27	Membuat <i>Datastreams</i> Pada Blynk.Console.....	44
Gambar 3. 28	Tampilan <i>Datastreams</i> Pada Blynk.Console	45
Gambar 3. 29	Pengunduhan Aplikasi Blynk IoT	45
Gambar 3. 30	Login Akun Blynk IoT	46
Gambar 3. 31	Menambahkan <i>Device</i> Pada Blynk IoT.....	46
Gambar 3. 32	Memilih <i>Template</i> Pada Blynk IoT	47
Gambar 3. 33	Menambahkan <i>Widget</i> Pada Blynk IoT.....	47
Gambar 3. 34	Setting <i>Widget</i> Pada Blynk IoT	48
Gambar 3. 35	Tampilan Pengaturan <i>Widget</i> Blynk IoT	49
Gambar 4. 1	Hasil Perancangan Alat Tampak Luar	50
Gambar 4. 2	Hasil Perancangan Alat Tampak Dalam	50

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Data Hasil Pengukuran Tegangan	53
Tabel 4. 2	Data Hasil Pengujian Parameter Persentase Alkohol.....	55
Tabel 4. 3	Hasil Pengujian Pada Produk Parfum Klaim Non Alkohol	56
Tabel 4. 4	Hasil Pengujian Pada Produk Parfum Beralkohol	57
Tabel 4. 5	Pengujian Respon Durasi Waktu Pendeteksian Alkohol.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2** Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4** Lembar 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 Kerja Alat