

**SPEKTROFOTOMETER BERBASIS ESP8266
DENGAN SISTEM IOT
TUGAS AKHIR**



Oleh :

AMANDA PUTRI DARUSSALAM

20203010114

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2024**

**SPEKTROFOTOMETER BERBASIS ESP8266
DENGAN SISTEM IOT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
(A.Md.) Program Studi Teknologi Elektro-medis



Disusun Oleh :

AMANDA PUTRI DARUSSALAM

20203010114

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2024**

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada satu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis di dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 29 Juli 2024

Yang menyatakan



Amanda Putri Darussalam

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Shubahanahu Wata'ala Yang Maha Indah dengan segala keindahan-Nya, zat yang Maha Pengasih dengan segala kasih sayang-Nya, yang terlepas dari segala sifat lemah semua makhluk-Nya. Alhamdulillah berkat Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menjalankan Tugas Akhir dengan judul “Spektrofotometer Berbasis ESP8266 Dengan Sistem IOT”. Shalawat serta salam tak lupa kita sampaikan pada suri tauladan dan junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah Swt. Yang telah memberikan segala nikmat dan kasih sayang-Nya kepada penulis sehingga dapat melaksanakan Tugas Akhir dan menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Kedua orangtua yang sangat penulis sayangi, Ayah sebagai cinta pertama dan Ibu yang sudah ada di surga sebagai wanita yang hebat telah melahirkan penulis. Terimakasih selalu memberikan dukungan dan do'a yang tulus yang sangat berarti sehingga penulis dapat menjalankan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini dengan semangat dan lancar.
3. Kepada adik tersayang Kayla Ifra Malda. Terimakasih sudah menjadi alasan penulis bertahan sejauh ini. Semoga Allah SWT selalu menjaga dan melindungi kamu dimanapun dan kapanpun.
4. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.Si selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
5. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M. Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sekaligus dosen pembimbing satu serta Bapak Ahmad

Syaifudin, S.T sebagai dosen pembimbing dua, yang telah membimbing dan memberikan izin kepada penulis untuk belajar.

6. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah membantu, memberikan ilmu, masukan, dan pendapat serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
7. Teman-teman dan sahabat penulis, yang selama ini sudah saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, terima kasih atas bantuan dan kenangan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Semoga kalian sukses selalu dimanapun kalian berada.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis sangat menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih begitu jauh dari kesempurnaan. Karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat memberi wawasan bagi Penulis, khususnya dalam dunia teknologi alat-alat elektromedis.

Yogyakarta, Juli 2024



Amanda Putri Darussalam

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LISTING PROGRAM	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat praktis.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Pengukuran Kadar Gula Darah	6
2.2.2 Warna kisi	8
2.2.3 Prinsip Kerja Photodiode	9
2.2.4 Prinsip Kerja LED.....	11
2.2.5 Teknologi NodeMCU ESP8266.....	12
2.2.6 Komunikasi <i>Blynk</i> dari ESP8266.....	13

BAB III.....	14
METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Diagram Blok Hardware.....	14
3.2 Diagram Alir.....	15
3.3 Arsitektur Koneksi Dari Alat Ke <i>Handphone</i>	16
3.4 Diagram Mekanis	16
3.5 Metode Pengujian Alat	17
3.6 Alat dan Bahan	18
3.7 Rancangan Perangkat Keras	18
3.7.1 Rancangan Keseluruhan Alat.....	18
3.7.2 Rangkaian Catu Daya.....	19
3.7.3 Rangkaian Detektor.....	20
3.7.4 Rangkaian Tombol <i>Setting</i>	20
3.7.5 Rangkaian Display	21
3.8 Perancangan Perangkat Lunak	21
3.8.1 Code Program Untuk Pin <i>Push Button</i>	21
3.8.2 Code Program Mengolah Data.....	22
3.8.3 Code Program Menampilkan Data Ke LCD	23
3.8.4 Code Program Pengiriman Data Ke Blynk	24
3.9 Teknik Analisis Data	24
3.9.1 Rata-Rata.....	24
3.9.2 Selisih.....	25
3.10 Standar Operasional Prosedur Alat	25
BAB IV	26
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Spesifikasi Alat.....	26
4.2 Sistem Kerja Alat	26
4.3 Data Hasil Pengujian	27
4.3.1 Data hasil pengujian alat	27
BAB V.....	43
KESIMPULAN DAN SARAN.....	43

5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kisi Warna dalam Spektro	8
Gambar 2. 2 Photodiode.....	10
Gambar 2. 3 LED	11
Gambar 2. 4 ESP8266	12
Gambar 3. 1 Diagram Blok Hardware	14
Gambar 3. 2 Flowchart Rangkaian Spektrofotometer.....	15
Gambar 3. 3 Arsitektur Koneksi Alat ke Handphone	16
Gambar 3. 4 Alat Tampak Depan	16
Gambar 3. 5 Alat Tampak Samping.....	17
Gambar 3. 6 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	19
Gambar 3. 7 Rangkaian Catu Daya.....	19
Gambar 3. 8 Rangkaian Detektor.....	20
Gambar 3. 9 Rangkaian Tombol Setting.....	20
Gambar 3. 10 Rangkaian Display	21
Gambar 4. 1 Grafik Pengujian Sampel 1	28
Gambar 4. 2 Grafik Pengujian Sampel 2	29
Gambar 4. 3 Grafik Pengujian Sampel 3	30
Gambar 4. 4 Grafik Pengujian Sampel 4	32
Gambar 4. 5 Grafik Pengujian Sampel 5	33
Gambar 4. 6 Grafik Pengujian Sampel 6	34
Gambar 4. 7 Grafik Pengujian Sampel 7	36
Gambar 4. 8 Grafik Pengujian Sampel 8	37
Gambar 4. 9 Grafik Pengujian Sampel 9	38
Gambar 4. 10 Grafik Pengujian Sampel 10	40
Gambar 4. 11 Grafik Rata-Rata 10 Pengujian Sampel	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Hubungan Warna dan Panjang Gelombang.....	9
Tabel 3. 1 Alat.....	18
Tabel 3. 2 Bahan	18
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sampel 1	27
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sampel 2	29
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sampel 3	30
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sampel 4	31
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sampel 5	33
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Sampel 6	34
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Sampel 7	35
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Sampel 8	37
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Sampel 9	38
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Sampel 10	39
Tabel 4. 11 Data Rata-Rata Dari Pengujian	41

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing program 3. 1 Code Program <i>Push Button</i>	21
Listing program 3. 2 Code Program Mengolah Data.....	22
Listing program 3. 3 Code Program Menampilkan Data Ke LCD	23
Listing program 3. 4 Code Program Pengiriman Data Ke Blynk	24