

**DETEKTOR DARAH DALAM SELANG INFUS PADA
SMARTPHONE MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
Program Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh

Alvin Surya Adithama

20183010052

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 April 2022



Alvin Surya Adithama

KATA PENGANTAR

Assalam'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah تَعَالَى وَ سُبْحَانَهُ. Tuhan semesta alam. Atas izin dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul “Detektor Darah Dalam Selang Infus Pada *Smartphone* Menggunakan Aplikasi Blynk”. Tak lupa pula penulis haturkan shalawat serta salam kepada junjungan Rasulullah Muhammad ﷺ. Semoga syafaatnya mengalir pada kita di hari akhir kelak.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan KTI ini penulis telah banyak mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Allah تَعَالَى وَ سُبْحَانَهُ, atas semua pemberiannya yang tak terhingga sehingga.
2. Ayah (Tukimin) dan Ibu (Riana), serta keluarga besar penulis yang telah memotivasi, mendoakan, dan mendukung penulis.
3. Alm. Bapak (Dedy Alfian), yang telah menjadi sosok bapak yang baik.
4. Teman – teman di kampus empat yang telah banyak membantu dan mendukung penulis untuk menyelesaikan alat dan KTI.
5. Teman – teman di jurusan teknologi elektro-medis UMY yang telah menemani penulis selama berkuliah.
6. Ibu Ir. Hanifah Rahmi Fajrin, S.T, M.Eng., selaku dosen pembimbing pertama yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga bisa menyelesaikan penelitian ini.
7. Bapak Susilo Ari Wibowo, S.T, M.T., selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak membantu dan membimbing penulis sehingga bisa menyelesaikan penelitian ini.
8. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.SI., selaku Direktur Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

9. Ibu Ir. Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku Kepala Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.
11. Para karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kegiatan penulis selama berkuliah.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Besar harapan penulis agar pembaca berkenan memberikan tanggapan berupa kritik yang membangun dan saran. Semoga laporan tugas akhir ini bisa memberikan manfaat bagi penulis dan berbagai pihak lainnya. Aamiin.
Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 8 April 2022



Alvin Surya Adithama

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Infus.....	7
2.2.2 Papan NodeMCU.....	8
2.2.3 Sensor Photodiode	9
2.2.4 Aplikasi <i>Blynk</i>	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Diagram Blok	11
3.2 Diagram Alir	12
3.3 Diagram Teknologi	13
3.4 Diagram Mekanis.....	14
3.5 Persiapan Alat	14
3.5.1 Alat	14
3.5.2 Bahan	15
3.6 Rancangan Alat.....	15

3.6.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	16
3.6.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	19
3.7 Metode Pengujian Alat	25
3.7.1 Pengujian Kemampuan Sensor Mendeteksi Darah dan Mengirimkan Notifikasi	25
3.7.2 Pengujian Kemampuan Alat Mengirimkan Notifikasi Pada Jarak 10m hingga 100 m.....	25
3.7.3 Pengujian Aplikasi Blynk	25
3.8 Teknik Analisis Data.....	26
3.8.1 Akurasi Pengiriman Data (%)	26
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Pembuatan Modul	27
4.1.1 Bagian-Bagian dan Spesifikasi Alat	27
4.1.2 Standar Operasional Prosedur Alat.....	29
4.2 Hasil Pengujian Kemampuan Sensor Mendeteksi darah dan Mengirimkan Notifikasi	30
4.3 Hasil Pengujian Kemampuan Alat Mengirimkan Notifikasi Pada Jarak 10 m Hingga 100 m.....	31
4.4 Hasil Pengujian Aplikasi Blynk	32
4.5 Pembahasan	35
4.5.1 Analisi Data Sensor.....	35
4.5.2 Analisis Data Jarak.....	36
BAB V KESIMPULAN dan SARAN	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Infus.....	7
Gambar 2.2. Papan NodeMCU	8
Gambar 2.3. Konfigurasi Pin Papan NodeMCU	8
Gambar 2.4. Bentuk Fisik dan Simbol Photodiode.....	9
Gambar 2.5. Aplikasi Blynk	10
Gambar 3.1. Diagram Blok.....	11
Gambar 3.2. Diagram Alir	12
Gambar 3.3. Diagram Teknologi	13
Gambar 3.4. Diagram Mekanis	14
Gambar 3.5. Skematik Keseluruhan Alat	16
Gambar 3.6. Skematik Rangkaian Power Supply	18
Gambar 3.7. Skematik Rangkaian NodeMCU.....	18
Gambar 3.8. Skematik Rangkaian Sensor Photodiode.....	19
Gambar 3.9. Cara Membuat Akun Pada Aplikasi Blynk	23
Gambar 3.10. Cara Menentukan PIN Virtual Pada Aplikasi Blynk	24
Gambar 3.11. Tampilan Menu Projek Yang Telah Dibuat.....	24
Gambar 4.1. Bagian Dalam dan Depan Alat	27
Gambar 4.2. Bagian Dalam Alat	28
Gambar 4.3. Bagian sensor	28
Gambar 4.4. Jenis-Jenis Notifikasi Pada Aplikasi Blynk.....	32
Gambar 4.5. Tampilan Awal Pada Menu Projek	33
Gambar 4.6. Kondisi Menu Projek Ketika Alat Terhubung WI-FI dan Tombol Mulai Ditekan.....	33
Gambar 4.7. Kondisi Menu Projek Ketika Notifikasi Terkirim	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat.....	15
Tabel 3.2. Bahan	15
Tabel 4.1. Spesifikasi Alat.....	29
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Kemampuan Sensor Mendeteksi Darah dan Mengirimkan Notifikasi	30
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Kemampuan Alat Mengirim Notifikasi Pada Jarak 10m Hingga 100 m	31
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Aplikasi Blynk	34