

**GLUKOMETER NON-INVASIF DILENGKAPI  
PENGIRIMAN DATA MENGGUNAKAN KONEKSI  
BLUETOOTH**

**TUGAS AKHIR**

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



Oleh :

**ABI NURDIN TANJUNG**

**20163010042**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2020**

### 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, 30 Maret 2021

Yang menyatakan,



Abi Nurdin Tanjung

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Glukometer non-invasif dilengkapi pengiriman data menggunakan koneksi *bluetooth*”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Progam Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

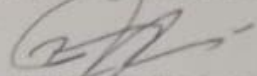
Dalam melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Progam Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Erika Loniza, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Satu, dan Kuart Supriyadi, BE, SE, ST, M.M., M.Eng. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Para Dosen Progam Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
4. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
5. Para Laboran Progam Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu serta membantu penulis dalam proses belajar.
6. Nani, Herdi, Habib, Yonna dan teman-teman lain yang selalu berbagi informasi, selalu ada dalam suka duka penulis, dan saling menyemangati dalam proses belajar.
7. Anisah Safitri yang penulis jadikan semangat serta tujuan hidup, yang selalu mengingatkan penulis bahwa ada petak tanah yang harus dibeli, produk perawatan kulit yang harus dipenuhi serta perempuan yang harus dihargai.
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa jurusan Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2016, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.

7. Anisah Safitri yang penulis jadikan semangat serta tujuan hidup, yang selalu mengingatkan penulis bahwa ada petak tanah yang harus dibeli, produk perawatan kulit yang harus dipenuhi serta perempuan yang harus dihargai.
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa jurusan Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2016, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 19 Agustus 2020



Abi Mardin Tanjung

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penulis .....	4
1.4.1 Tujuan Umum.....	4
1.4.2 Tujuan Khusus .....	4
1.5 Manfaat .....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2 Manfaat Praktis .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Dasar Teori .....	7
2.2.1 Hormon Insulin.....	7
2.2.2 Gula Darah (glukosa).....	7
2.2.3 <i>Diabetes Mellitus</i> (DM).....	7
2.2.4 <i>Body Mass Index</i> .....	8
2.2.5 <i>Infrared</i> dan <i>Photodiode</i> .....	8
2.2.6 Arduino Nano .....	9
2.2.7 ATmega328P.....	12
2.2.8 Modul Bluetooth HC-05 .....	12
2.3 Teknik Analisa Data .....	14
2.3.1 Selisih .....	14
2.3.2 Rata-rata.....	14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	16
3.1 Diagram Proses Penelitian.....	16
3.2 Alat dan Bahan .....	18
3.2.1 Alat .....	18
3.2.2 Bahan .....	18
3.3 Diagram Blok Sistem.....	20
3.4 Diagram Alir.....	22
3.5 Diagram Mekanis.....	23
3.6 Perancangan Perangkat Keras.....	24
3.7 Pembuatan Program.....	26
3.8 Metode Pengujian .....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	32
4.1 Spesifikasi Alat.....	32
4.2 Standard Operation Procedure (SOP).....	33
4.3 Hasil pengukuran .....	33
4.3.1 Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah .....	34
4.3.2 Hasil Pengiriman Data Melalui <i>Bluetooth</i> .....	35
4.4 Analisis Penelitian .....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konfigurasi pin arduino nano .....	9
Tabel 2. 2 Spesifikasi TFT LCD.....	13
Tabel 3. 1 Daftar Alat .....	17
Tabel 3. 2 Daftar Bahan .....	18
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran.....	35
Tabel 4. 2 Tabel hasil percobaan bluetooth .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino nano.....	9
Gambar 2. 2 Konfigurasi pin ATmega328P.....	11
Gambar 2. 3 Modul bluetooth HC05 .....	12
Gambar 3. 1 Diagram Proses Penelitian .....	15
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem.....	19
Gambar 3. 3 Diagram Alir .....	22
Gambar 3. 4 Diagram Mekanis Alat.....	23
Gambar 3. 5 Rangkaian main board .....	26
Gambar 3. 6 Layout Rangkaian .....	27
Gambar 4. 1 Gambar alat.....	35