

**INTEGRASI SPIROMETER DAN APLIKASI KOMPUTER
MENGUNAKAN DEVICE BLUETOOTH**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk

Memenuhi

Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya

(A.Md.)

Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Disusun oleh :

Divina Permata Sari

20203010059

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-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 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, 06 Maret 2024

Yang menyatakan,



Divina Permata Sari

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang selalu senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “INTEGRASI SPIROMETER DAN APLIKASI KOMPUTER DEVICE BLUETOOTH”. Proposal Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam tak lupa kita sampaikan pada suri tauladan dan junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Dan para sahabatnya yang telah menunjukkan jalan kebenaran berupa keislaman serta menjauhkan kita dari zaman kebodohan dan menuntun kita menuju zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat-Nya.
2. Kepada dua insan yang sangat berarti bagi penulis yaitu bapak (Sumardi) serta ibu (Juni Lusiana) yang telah mendidik dan merawat penulis dengan baik dan penuh kasih sayang serta senantiasa selalu mendoakan yang terbaik bagi penulis.
3. Adek saya serta keluarga besar penulis yang senantiasa selalu mendoakan agar penulis selalu diberi kelancaran, dan kemudahan dalam segala urusan, dan tidak lupa pula memberikan nasehat dan semangat yang tiada hentinya kepada penulis agar segera menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. Dan Bapak Ir. Nur Hudha , S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis, Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
6. Bapak Ir. Sigit Widadi, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing
7. Para Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
8. Diri sendiri karena tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan tugas akhir ini.
9. Para Laboran Laboratorium Program Studi Teknologi Elektro-Medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberi kritik, ilmu dan membantu penulis dalam proses pembuatan Proposal Tugas Akhir.
10. Teman-teman TEM B serta angkatan 2020, yang selama ini selalu mendukung, memberikan motivasi, semangat, saling berbagi dan pengalaman yang tidak akan pernah penulis lupakan. Penulis mengucapkan terima kasih banyak atas dukungan dan bantuannya.

Oleh karena itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 06 maret 2024



Divina Permata Sari

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LISTING PROGRAM.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I.....	15
PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Rumusan Masalah.....	16
1.3 Batas Masalah	16
1.4 Tujuan Penelitian.....	16
1.4.1 Tujuan umum	16
1.4.2 Tujuan khusus	17
1.5 Manfaat Penelitian.....	17
1.5.1 Manfaat Teoritis	17
1.5.2 Manfaat Praktis	17
BAB II.....	18
TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1 Penelitian Terdahulu	18
2.2 Landasan Teori.....	20
2.2.1 Perinsip Kerja Spirometer.....	20
2.2.2 Pengertian Komunikasi Data	21
2.2.3 Mengkonversi Angka Dari Sensor Menjadi Angka Digital	22

2.2.4 Pengertian FEV1 , FVC dan Rasio	23
2.2.5 Modul Esp32.....	25
2.2.6 Modul ADS1115	27
2.2.7 Pengertian MPX5100DP.....	28
2.2.8 Nextion.....	29
BAB III	31
METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Blok Diagram Alat.....	31
3.2 Diagram Alir.....	31
3.3 Diagram Teknologi	33
3.4 Diagram mekanis.....	34
3.5 Alat dan Bahan	34
3.5.1 Alat.....	34
3.5.2 Bahan	35
3.6 Teknik Analisis Data.....	35
3.7 Implementasi Perangkat Keras	36
3.8 Rancang Software.....	37
3.9 Implementasi Perangkat Lunak	41
3.10 Metode Pengujian Alat.....	43
BAB V	55
PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Spirometer	20
Gambar 2.2 Gambar cara kerja ADC	23
Gambar 2.3 Gambar Modul ESP 32.....	26
Gambar 2. 4 Gambar Modul ADS1115	27
Gambar 2.5 Gambar data sheet MPX5100DP	29
Gambar 2. 6 Gambar LCD Nextion	30
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	31
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	32
Gambar 3.3 Diagram Teknologi.....	33
Gambar 3.4 Diagram Mekanis	34
Gambar 3.5 Gambar Rangkaian Keseluruhan Rangkaian Modul Tugas Akhir.	36
Gambar 3. 6 Gambar Rangkaian LCD Nextion	37
Gambar 3. 7 Gambar Rangkain ADC1115.....	38
Gambar 3. 8 Gambar Rangkain Sensor MPX5100DP	39
Gambar 3. 9 Gambar Rangkain Modul Charger 18650	40
Gambar 4.1 Tampak Depan.....	45
Gambar 4.2 Tampak Samping.....	46
Gambar 4.3 Tampak Atas	46
Gambar 4. 4 Gambar Hasil Spirometer Carefusion dan Modul TA.....	47
Gambar 4. 5 Grafik hasil pengujian alat Spirometer 5 orang pertama.....	48
Gambar 4. 6 Grafik hasil pengujian alat Spirometer 5 orang kedua.....	49
Gambar 4. 7 Grafik hasil pengujian alat Spirometer 5 orang ketiga.....	50
Gambar 4. 8 Grafik hasil pengujian alat Spirometer 5 orang keempat.....	52
Gambar 4. 9 Grafik hasil pengujian alat Spirometer 5 orang kelima.....	53
Gambar 4. 10 Grafik hasil pengujian alat Spirometer 5 orang keenam	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat	34
Tabel 3.2 Bahan.....	35
Tabel 3.3 Contoh Tabel Data Pengujian.....	35
Tabel 4. 1 Hasil Pembacaan Spirometer 5 orang pertama	48
Tabel 4. 2 Hasil pembacaan spirometer 5 orang kedua.....	49
Tabel 4. 3 Hasil pembacaan spirometer 5 orang ketiga	50
Tabel 4. 4 Hasil pembacaan spirometer 5 orang keempat.....	51
Tabel 4. 5 Hasil pembacaan spirometer 5 orang kelima	52
Tabel 4. 6 Hasil pembacaan spirometer 5 orang keenam.....	53

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing 1. Program Sensor.....	41
Listing 2. Program Pengukuran Sensor.....	42
Listing 3. Program Bluetooth atau Wifi.....	42
Listing 4. Program Tampilan Pengukuran.....	43
Listing 5. Program LCD.....	43

LAMPIRAN

1. Program Alat
2. Gambar pengambilan data dari alat spirometer carefusion dan modul ta
3. Rangkaian keseluruhan