

**PROTOTIPE DOSIMETER PERSONAL BERBASIS IoT
SEBAGAI MONITORING DOSIS RADIASI SINAR-X**

TUGAS AKHIR



Oleh :

M. AFWAN ASSAZILLI

20193010006

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

**PROTOTIPE DOSIMETER PERSONAL BERBASIS IoT
SEBAGAI MONITORING DOSIS RADIASI SINAR-X**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
memenuhi Sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Program D3 Elektro-medis



Disusun Oleh :

M. AFWAN ASSAZILLI

20193010006

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN

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, 14 Maret 2024

Yang menyatakan.



M. Afwan Assazilli

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa akal pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Prototype Dosimeter Personal Berbasis IoT Sebagai Monitoring Dosis Radiasi Sinar-X". Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad S.A.W. 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.

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

1. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan mendukung penulis agar selalu bersemangat dalam menuntut ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
4. Ir. Erika Loniza, S.T., Meng., selaku dosen pembimbing Satu, dan Ir. Djoko Sukwono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
5. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah memberikan ilmu, membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
7. Anggota KP Team yang selalu memberikan dukungan kepada penulis saat suka maupun duka.

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

Yogyakarta, 14 maret 2024



M. Afwan Assazilli

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Kemarin saya pintar, jadi saya ingin mengubah dunia. Hari ini saya bijaksana,
jadi saya mengubah diri saya sendiri.”

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK :

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Orang tua saya
- Pembimbing saya Ibu Erika dan Pak Djoko
- Dosen dan Laboran prodi Teknologi Elektro-medis
- Sahabat dan kerabat

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Pesawat Sinar-X.....	10
2.2.2 Radiasi.....	11
2.2.3 Dosimeter	13
2.2.4 Interface Arduino IDE.....	13
2.2.5 Detektor Radiasi.....	14
2.2.6 ESP 8266.....	15
2.2.7 Display OLED.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Persiapan Alat dan Bahan	18

3.1.1 Alat.....	18
3.1.2 Bahan	18
3.2 Blok Diagram.....	19
3.3 Diagram Alir	21
3.4 Diagram Mekanik.....	23
3.5 Implementasi Perangkat Keras.....	23
3.5.1 Rangkaian <i>Minimum System</i>	23
3.6 Implementasi Perangkat Lunak.....	24
3.7 Teknik Analisis Data.....	28
3.7.1 Rata-Rata.....	28
3.7.2 Simpangan.....	28
3.7.3 <i>Error</i>	29
3.8 Metode Pengambilan Data	29
3.9 Metode Pengujian dan Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Spesifikasi Alat	31
4.2 Standar Operasional Prosedur Alat	33
4.3 Hasil Pengujian	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pesawat Sinar-X	11
Gambar 2.2 Efek Foto Listrik	12
Gambar 2. 3 Efek hamburan Compton	12
Gambar 2. 4 Dosimeter	13
Gambar 2. 5 Tampilan Interace Arduino IDE.....	14
Gambar 2. 6 Detektor RadiationDv1.1	15
Gambar 2.7 ESP 8266	16
Gambar 2.8 Display OLED.....	17
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat	20
Gambar 3.2 Diagram Alir	21
Gambar 3.3 Diagram Mekanik.....	23
Gambar 3. 4 Skematik Rangkaian Minimum.....	24
Gambar 4.1 Hasil Alat modul TA Prototype Dosis Meter.....	32
Gambar 4.2 Grafik Pengambilan Data Radiasi	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Alat Penunjang Penelitian.....	18
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian	19
Tabel 3.3 Listing Program	25
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Modul TA dan Alat Pemanding	35