

FILM VIEWER OTOMATIS DILENGKAPI KONTROL
PENYESUAIAN DIMENSI PENYINARAN

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

MUHAMMAD MEI NANDO GUNAWAN

20193010009

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

FILM VIEWER OTOMATIS DILENGKAPI KONTROL
PENYESUAIAN DIMENSI PENYINARAN

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

MUHAMMAD MEI NANDO GUNAWAN

20193010009

PROGRAM STUDI 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, 3 Maret 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Mei Nando Gunawan

Muhammad Mei Nando Gunawan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa akal pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “*Film viewer* Otomatis Dilengkapi Kontrol Penyesuaian Dimensi Penyinaran”. 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 dan penyusunan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Sudarsih selaku orang tua penulis dan Deska Adi Pratama selaku kakak penulis yang selalu mendoakan dan mendukung penulis agar selalu bersemangat melakukan segala hal terlebih dalam menuntut ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan 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.

3. Ir. Hanifah Rahmi Fajri, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu, dan Ari Susilo Wibowo, S.T. selaku dosen pembimbing kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu, membantu, memberikan masukan dan pendapat, kepada penulis.
6. Seluruh teman-teman mendang mending yaitu Pace, Zan, Asya, Devi, Rais, Hilal, Salwa, Arin, Domi, Arun, Aldi, dan Iker, yang selalu menemani penulis untuk menghilangkan stress dengan segala keseruannya.
7. Titah, Peni, teman-teman kelas c, dan seluruh teman seperjuangan, yang telah memberikan banyak kenangan selama berkuliah dan selalu memberikan dukungan dan motivasi sehingga penulis bersemangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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, 3 Maret 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mei Nando', written in a cursive style.

Muhammad Mei Nando Gunawan

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Umum.....	4
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 <i>Film X-Ray</i>	7
2.2.2 <i>LED</i>	8
2.2.3 <i>Arduino Nano</i>	9
2.2.4 <i>LCD</i>	10
2.2.5 <i>Sensor Infrared</i>	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1 Diagram Blok Sistem.....	11
3.2 <i>Flowchart</i>	11
3.3 Diagram Mekanik	13
3.4 Alat dan Bahan.....	14

3.4.1 Alat	14
3.4.2 Bahan.....	14
3.5 Perancangan Perangkat Keras.....	15
3.6 Perangkat Lunak	19
3.7 Teknis Analisis Data	21
3.7.1 Rata-rata	21
3.7.2 Simpangan	21
3.7.3 Persentase <i>error</i>	22
3.8 Metode Pengujian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Spesifikasi Alat	23
4.2 <i>Standart Operational Procedure</i>	25
4.3 Hasil Pemasangan <i>Film X-Ray</i> Pada Alat.....	25
4.4 Hasil Pengujian Sensor Film.....	29
4.5 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Alat	11
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	12
Gambar 3.3 Diagram Mekanik.....	13
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Power Supply</i>	16
Gambar 3.5 Rangkaian <i>LED</i> beserta <i>Driver</i>	16
Gambar 3.6 Rangkaian Sensor Keberadaan Film	17
Gambar 3.7 Rangkaian <i>Display</i>	18
Gambar 3.8 Rangkaian <i>Dimmer</i>	18
Gambar 3.9 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	19
Gambar 4.1 <i>Film Viewer</i> Otomatis dilengkapi Kontrol Penyesuaian Dimensi Penyinaran.....	24
Gambar 4.2 <i>Film Viewer</i> dalam Kondisi Mati.....	26
Gambar 4.3 <i>Film Viewer</i> dalam Kondisi Menyala.....	26
Gambar 4.4 <i>Panoramic</i>	27
Gambar 4.5 <i>Thorax</i>	27
Gambar 4.6 <i>CT-scan</i>	28
Gambar 4.7 <i>Thorax</i> (25x30cm).....	28
Gambar 4.8 <i>CT-scan</i> (18x35cm).....	29
Gambar 4.9 <i>Panoramic</i>	30
Gambar 4.10 <i>Thorax</i>	30
Gambar 4.11 <i>CT-scan</i>	31
Gambar 4.12 <i>Thorax</i> Ukuran 25x30cm	31
Gambar 4.13 <i>CT-scan</i> Ukuran 18x25cm	31
Gambar 4. 14 Letak Sensor <i>Infrared & Photodiode</i>	32
Gambar 4.15 Intensitas Cahaya Film <i>Panoramic</i> (<i>Low</i> 25%)	35
Gambar 4.16 Intensitas Cahaya Film <i>Panoramic</i> (<i>Medium</i> 50%).....	35
Gambar 4.17 Intensitas Cahaya Film <i>Panoramic</i> (<i>High</i> 100%)	35
Gambar 4.18 Intensitas Cahaya <i>Thorax</i> (<i>Low</i> 25%)	36
Gambar 4.19 Intensitas Cahaya <i>Thorax</i> (<i>Medium</i> 50%).....	36

Gambar 4.20 Intensitas Cahaya <i>Thorax</i> (<i>High</i> 100%).....	36
Gambar 4.21 Intensitas Cahaya Film <i>CT-scan</i> (<i>Low</i> 25%).....	37
Gambar 4.22 Intensitas Cahaya Film <i>CT-scan</i> (<i>Medium</i> 50%)	37
Gambar 4.23 Intensitas Cahaya Film <i>CT-scan</i> (<i>High</i> 100%)	37
Gambar 4.24 Intensitas Cahaya Film <i>Thorax</i> (<i>Low</i> 25%)	38
Gambar 4.25 Intensitas Cahaya Film <i>Thorax</i> (<i>Low</i> 25%)	38
Gambar 4.26 Intensitas Cahaya Film <i>Thorax</i> (<i>Low</i> 25%)	38
Gambar 4.27 Intensitas Cahaya Film <i>Thorax</i> (<i>Medium</i> 50%)	39
Gambar 4.28 Intensitas Cahaya Film <i>Thorax</i> (<i>Medium</i> 50%)	39
Gambar 4.29 Intensitas Cahaya Film <i>CT-scan</i> (<i>Medium</i> 50%)	39
Gambar 4.30 Intensitas Cahaya Film <i>Thorax</i> (<i>High</i> 100%)	40
Gambar 4.31 Intensitas Cahaya Film <i>Thorax</i> (<i>High</i> 100%)	40
Gambar 4.32 Intensitas Cahaya Film <i>CT-scan</i> (<i>High</i> 100%)	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat.....	14
Tabel 3.2 Bahan	14
Tabel 4.1 Spesifikasi Alat	23
Tabel 4.2 Hasil <i>Film X-Ray</i> Terpasang pada <i>Film Viewer</i>	27
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor	30
Tabel 4.4 Kerangka Tampilan <i>LCD</i> berdasarkan Kode Digital Sensor	32
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya	34
Tabel 4.6 Hasil Intensitas Cahaya pada Film <i>Panoramic</i> (15x30cm)	35
Tabel 4.7 Hasil Intensitas Cahaya pada Film <i>Thorax</i>	36
Tabel 4.8 Hasil Intensitas Cahaya pada Film <i>CT-scan</i>	37
Tabel 4.9 Hasil Intensitas Cahaya pada <i>Film x-ray</i> dengan ukuran lainnya.....	38