

**ALAT PENGUKUR LINGKAR KEPALA BAYI
DENGAN MENGGUNAKAN WEBCAM**

TUGAS AKHIR



Oleh :

YAYA KHAIRUNNISA MAHFUZH

20143010075

PROGRAM STUDI
D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2017

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, 1 Agustus 2017

Yang menyatakan,

Yaya Khairunnisa Mahfuzah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan KTI Tugas Akhir dengan judul “Alat Pengukur Lingkar Kepala Bayi dengan Menggunakan Webcam”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli *Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan 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 Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Hanifah Rahmi Fajrin, S.T.,M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Ibu Inda Rusdia Sofiani, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dengan kesabaran yang luar biasa dan ilmu yang begitu banyak serta pengorbanan yang besar untuk begadang bersama penulis, sehingga tugas akhir ini dapat selesai dengan hasil yang memuaskan.
3. Bapak Bambang Giri Atmaja, S.ST. selaku dosen pembimbing dua yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

4. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Kedua orang tua penulis dan adik penulis yang senantiasa mendoakan penulis agar dapat segera menyelesaikan tugas akhir dan selalu diberi kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kedua teman seperjuangan penulis, Srely Tiara Felsani dan Utami Rahmiatun yang senantiasa menemani dan selalu ada di masa suka dan duka dalam pembuatan tugas akhir. Kedua teman yang menjadi saksi perjuangan pembuatan tugas akhir penulis.
8. Pihak-pihak yang terlibat dalam pembuatan tugas akhir penulis. Mbak elok dan Intan yang bersedia meminjamkan TV untuk menunjang terselesaikannya tugas akhir penulis. Mbak nurul, mas usman dan rendra yang bersedia membantu penulis untuk pengambilan data lingkaran kepala bayi.
9. Seseorang yang selalu menjadi tempat bercerita dan berkeluh kesah penulis dalam mengerjakan tugas akhir.
10. Teman-teman Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2014 yang senantiasa berjuang bersama-sama untuk mencapai hasil yang terbaik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Laporan 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, Agustus 2017

Yaya Khairunnisa Mahfuzah

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LISTING PROGRAM	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 Pengukuran Lingkar Kepala Bayi	6
2.2.2 Gangguan pada Ukuran Kepala Abnormal	8
2.2.3 OpenCV	10
2.2.4 Aplikasi Qt Creator	10
2.2.5 Webcam	11
2.2.6 Raspberry Pi	12
2.2.7 LCD Touch Sreen	18

BAB III METODOLOGI

3.1	Diagram Blok Sistem	23
3.2	Diagram Alir Proses / Program	24
3.3	Diagram Mekanis Sistem	26
3.4	Alat dan Bahan	28
3.4.1	Alat	28
3.4.2	Bahan.....	28
3.5	Teknis Analisis Data	29
3.6	Urutan Kegiatan	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Instalasi <i>Raspberry Pi</i>	31
4.1.1	Instalasi <i>Operating System</i> (OS) pada <i>Raspberry Pi</i>	31
4.1.2	Uji Fungsi <i>Webcam</i> dengan menggunakan <i>Raspberry Pi</i>	32
4.1.3	Instalasi <i>OpenCV</i> pada <i>Raspberry Pi</i>	33
4.1.4	Instalasi <i>Software Qt Creator</i> pada <i>Raspberry Pi</i>	35
4.1.5	Instalasi LCD 4.3 inch pada <i>Raspberry Pi</i>	35
4.2	Pemrograman	36
4.3	Cara Perakitan Alat Secara Keseluruhan	40
4.4	Standar Operasional Prosedur Penggunaan Alat	41
4.5	Pengukuran Lingkaran	42
4.4.1	Pengukuran pada Jarak 45 cm	43
4.4.2	Pengukuran pada Jarak 60 cm	46
4.4.3	Pengukuran pada Jarak 65 cm	49
4.6	Contoh Gambar Hasil Pengukuran	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54

DAFTAR PUSTAKA	56
----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Seri pada <i>Raspberry Pi</i>	17
Tabel 3.1	Macam-macam Alat yang Digunakan	28
Tabel 3.2	Macam-macam Bahan yang Digunakan	29
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Modul pada Jarak 45 cm	43
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Modul pada Jarak 60 cm	46
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Modul pada Jarak 45 cm	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Webcam</i>	11
Gambar 2.2	Komponen Pada <i>Raspberry Pi 2</i>	15
Gambar 2.3	GPIO Pin <i>Raspberry Pi 2</i>	17
Gambar 2.4	<i>Touch Screen Resistif</i>	20
Gambar 2.5	<i>Touch Sreen Kapasitif</i>	20
Gambar 2.6	<i>Surface Acoustic Wave System</i>	21
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem	23
Gambar 3.2	Diagram Alir	25
Gambar 3.3	Diagram Mekanis Modul Bagian Depan	26
Gambar 3.4	Diagram Mekanis Modul Bagian Belakang	26
Gambar 3.5	Diagram Mekanis Modul Bagian Samping	27
Gambar 4.1	Grafik Hasil Pengukuran pada Jarak 45 cm	43
Gambar 4.2	Grafik Hasil Pengukuran pada Jarak 60 cm	46
Gambar 4.3	Grafik Hasil Pengukuran pada Jarak 65 cm	49
Gambar 4.4	Hasil Pengukuran pada Jarak 45 cm	52
Gambar 4.5	Hasil Pengukuran pada Jarak 60 cm	52
Gambar 4.6	Hasil Pengukuran Pada Jarak 65 cm	53

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing 4.1	Program untuk <i>Install Webcam</i>	33
Listing 4.2	Program untuk Mencoba <i>Webcam</i>	33
Listing 4.3	Program untuk melihat hasil gambar	33
Listing 4.4	<i>Update dan Upgrade Raspberry Pi</i>	34
Listing 4.5	Instalasi <i>OpenCV</i>	34
Listing 4.6	<i>Download Versi Terbaru OpenCV</i>	34
Listing 4.7	<i>Reboot Raspberry Pi</i>	35
Listing 4.8	Instalasi Qt Creator	35
Listing 4.9	Masuk ke Folder LCD-show	36
Listing 4.10	Program Instalasi LCD 4.3 inch	36
Listing 4.11	Fungsi <i>Real Time Video</i>	37
Listing 4.12	Mengubah dari <i>IplImage</i> ke <i>QImage</i>	37
Listing 4.13	Menampilkan Gambar pada Layar dengan Menggunakan <i>QLabel</i>	38
Listing 4.14	Mendeteksi Lingkaran	38
Listing 4.15	Menggambar Lingkaran saat Lingkaran Terdeteksi	38
Listing 4.16	Deteksi Diameter pada Lingkaran	39
Listing 4.17	Program Menampilkan Hasil Keliling pada Layar	39
Listing 4.18	Deklarasi obyek Keliling	39