

DENTAL SUCTION DIGITAL BERBASIS ATMEGA328

Dipersiapkan dan disusun oleh

MUHAMMAD REFQIE ADAM

20163010019

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 5 September 2019

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng.

NIK. 19820124201210183009

Aidatul Fitriyah, S.ST.

NIP.1999104212014042001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektromedik

Meilia Safitri, S.T., M.Eng.

NIK. 19900512201604183015

Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan

Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

Tanggal: 5 September 2019

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
Ketua Penguji	: Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng.
Penguji Utama	: Hanifah Rahmi Fajrin, S.T.,M.Eng
Sekretaris Penguji:	Aidatul Fitriyah, S.ST.

Yogyakarta, 5 September 2019

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR

Dr. Bambang Jatmiko, S.E, M.Si.
NIK. 19650106201210143097

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, 5 September 2019

Yang menyatakan,

Muhammad Refqie Adam

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul “*Dental Suction Digital* berbasis ATMega328” 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 KTI ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kepada Allah SWT, Yang Maha Esa dan tuhan seluruh alam semesta.
2. Kepada kedua orang tua dan keluarga besar yang seluruh memberikan do’a, dukungan, semangat dan motivasi.
3. Dr. Bambang Jatmiko, S.E.,M.SI. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri S.T.,M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
4. Nur Hudha Wijaya, S.T.,M.Eng., selaku dosen pembimbing satu, dan Aidatul Fitriyah S.ST., selaku dosen pembimbing kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
5. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
7. Teman terdekat yang selalu menemani dan membantu dalam pembuatan tugas akhir ini serta memberikan cerita begitu berharga.

8. Teman-teman EU3 yang selalu memberi support dan kritik saat pembuatan tugas akhir.
9. Teman-teman satu bimbingan yang selalu kompak saat pembuatan tugas akhir ini, serta seluruh teman teman Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan cerita berharga dan kenangan yang tak terlupakan.

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, 3 September 2019

Muhammad Refqie Adam

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Dasar Teori	9
2.1.1 Tekanan	9
2.1.2 Dental Suction / Saliva Ejector	10
2.1.3 Motor	11
2.1.4 Arduino Uno ATmega 328	12
2.1.5 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	16
2.1.6 Sensor Tekanan MPX4115VC6U	18
2.1.7 Sensor Ultrasound HC-SR04	19
2.1.8 <i>Relay</i>	20
BAB III	22

METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Diagram Proses Penelitian	22
3.2 Diagram Blok Sistem.....	24
3.3 Diagram Alir Sistem	25
3.4 Diagram Mekanis Sistem.....	26
3.5 Alat & Bahan	26
3.5.1 Alat.....	26
3.5.2 Bahan	26
3.6 Teknik Analisis Data	27
3.7 Pembuatan Alat.....	28
3.8 Pengujian alat.....	35
BAB IV	36
HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Spesifikasi Alat	36
4.2 Pengujian Alat dan Hasil Pengujian	36
4.2.1 Pengujian Respon Saklar Ultrasound.....	36
4.2.2 Pengujian Tekanan	38
4.3 Analisis Penelitian	48
BAB V	49
KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
Daftar Pustaka.....	50
Lampiran.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Stator.....	12
Gambar 2.2 Rotor	12
Gambar 2.3 Konfigurasi tiap pin pada board Arduino Uno.....	13
Gambar 2.4 Skematik diagram Arduino Uno	16
Gambar 2.5 LCD.....	16
Gambar 2.6 Sensor MPXV4115C6U5V.....	18
Gambar 2.7 Kurva perbandingan tegangan dan tekanan vakum	19
Gambar 2.8 Sensor Ultrasound.....	19
Gambar 2.9 Diagram Waktu HC-SR04	20
Gambar 2.10 Bentuk dan Simbol Relay.	21
Gambar 3.1 Diagram Sistem Perancangan	22
Gambar 3. 2 Blok diagram.....	24
Gambar 3.3 Diagram alir	25
Gambar 3.4 Diagram Mekanik alat.....	26
Gambar 3. 5 Skematik rangkaian Arduino Uno.....	28
Gambar 3. 6 Rangkaian Arduino Uno	29
Gambar 3. 7 Skematik Rangkaian <i>Driver</i> Motor.....	29
Gambar 3. 8 Rangkaian <i>Driver</i> Motor	30
Gambar 3. 9 Skematik <i>Module</i> sensor <i>Ultrasound</i>	30
Gambar 3.10 Sensor <i>Ultrasound</i>	31
Gambar 4. 1 <i>Dental Suction</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konversi Tekanan	9
Tabel 2. 3 Deskripsi Arduino Uno.....	13
Tabel 4. 1 Tabel pengujian respon saklar <i>ultrasound</i>	37
Tabel 4. 2 Tabel hasil pengujian tekanan Minimum.....	38
Tabel 4. 3 Tabel hasil pengujian tekanan 100 mmHg – 105 mmHg	39
Tabel 4. 4 Tabel hasil pengujian tekanan 200 mmHg – 205 mmHg	41
Tabel 4. 5 Tabel hasil pengujian tekanan 300 mmHg – 305 mmHg	42
Tabel 4. 6 Tabel hasil pengujian tekanan 400 mmHg – 405 mmHg	44
Tabel 4. 7 Tabel hasil pengujian tekanan 500 mmHg - 505 mmHg	45
Tabel 4. 8 Tabel hasil pengujian tekanan Maksimum	46