

**PERANCANGAN SISTEM INJEKSI CAIRAN KONTRAS DAN
CAIRAN NaCl (Saline) DENGAN DUAL SYRINGE**

TUGAS AKHIR



Oleh

**Handan Putra Ramandanu S
20153010092**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

PERNYATAAN

Dalam pernyataan ini 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, 19 September 2020

Yang menyatakan,



Handan Putra Ramadanu S.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan KTI Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Sistem Injeksi cairan kontras dan NaCl (Saline) dengan dual *Syringe*”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli *Madya* pada Program Studi Teknik Elektro-medis 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 Meilia Safitri, S.T.,M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro-medik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang dengan tulus memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Ibu Melia Safiri,S.T.,M.Eng selaku dosen pembimbing satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dengan kepedulian yang sangat baik pemahaman terhadap penulis dan terimakasih untuk tidak susah ditemui dan dimintai pertolongan sehingga hal-hal tersebut dapat mempermudah penulis dalam menyusun tugas akhir.
3. Bapak Ari Susilo,S.T. selaku dosen pembimbing dua, yang dengan sangat baik mau membantu dan memberi pertolongan kepada penulis terutama dalam hal pengambilan data, terimakasih untuk tidak sulit ditemui dan paling menyenangkan untuk dibawa bercerita.

4. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman yang sangat berharga bagi penulis dalam berkuliah.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis 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 senantiasa memberikan nasihat atas keluhan-keluhan dari penulis tanpa menghakimi.
7. Teman-teman angkatan 2015 yang senasib dan sepenanggungan yang telah membantu penulis secara ikhlas dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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, 19 September 2020

Handan Putra Ramadanu S

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.	iii
PERNYATAAN.....		v
BAB 1	Error! Bookmark not defined.	
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.	
1.1 Latar Belakang Masalah	Error! Bookmark not defined.	
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.	
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.	
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.	
1.5 Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.	
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.	
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.	
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.	
2.2 Pemeriksaan angiografi	Error! Bookmark not defined.	
2.3 Indikasi Pemeriksaan Arteriografi.....	Error! Bookmark not defined.	
2.4 Persiapan Pasien	Error! Bookmark not defined.	
2.5 Faktor Pasien	Error! Bookmark not defined.	
2.6 Teknik pemeriksaan.....	Error! Bookmark not defined.	
2.7 Cairan Kontras Dan NaCl Saline	Error! Bookmark not defined.	
2.8 Pembuluh Darah	Error! Bookmark not defined.	
2.9 Thoracic Outlet Syndrom	Error! Bookmark not defined.	
2.10 Motor Steper.....	Error! Bookmark not defined.	
2.11 Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.	
2.12 LCD Karakter (Liquid Crystal Display Character)	Error! Bookmark not defined.	
	defined.	
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.	
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.	
3.1 Bahan dan alat	Error! Bookmark not defined.	
3.1.1 Alat	Error! Bookmark not defined.	
3.1.2 Bahan	Error! Bookmark not defined.	

3.2	Urutan Kegiatan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Blok Diagram Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Diagram Alir Alat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Spesifikasi Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengukuran Volume Pada Syringe	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	SARAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN.....		38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Stepper.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Lilitan Motor Stepper	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Arduino Uno.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Atmega328	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 LCD Karakter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Blok Diagram Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Diagram Alir Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Injeksi Cairan Kontras dan NaCl.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Grafik dari pengukuran volume cairan kontras	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Grafik pengukuran volume cairan NaCL (saline)	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ATMEGA328[25]	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Fungsi Pin LCD	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Alat yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Bahan yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Pengukuran Syringe1 tanpa needle dengan cairan kontras	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Pengukuran Syringe1 menggunakan needle dengan cairan kontras	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Pengukuran Syringe 2 tanpa needle dengan cairan NaCl (saline)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Pengukuran Syringe 2 menggunakan needle dengan cairan NaCl(saline)	Error! Bookmark not defined.