

PERANCANGAN & REALISASI ALAT SIMULATOR RESUSITASI JANTUNG PARU DENGAN PERBANDINGAN TERHADAP NASCO LIFE/FORM SIMULATOR

Bobby Christian

NRP : 1422008

Email : bobay95@gmail.com

ABSTRAK

Alat simulator Resusitasi Jantung Paru (RJP) ini dibuat dengan tujuan untuk melatih orang awam dalam melakukan teknik RJP dengan benar sesuai dengan kriteria dokter ahli. Simulator ini dibuat dengan menggunakan sensor *Force-Sensing Linear Potentiometer* (FSLP) dan menggunakan aplikasi Visual Basic untuk membuat tampilannya pada PC. Data dari sensor FSLP akan diolah oleh mikrokontroler NodeMCU dan dikirimkan ke Visual Basic dengan menggunakan protokol *User Datagram Protocol* (UDP).

Simulator ini dibuat dengan mempertimbangkan kelima syarat dari AHA (*American Heart Association*) untuk melakukan RJP. Sensor yang digunakan sudah diuji terlebih dahulu agar dapat memenuhi kriteria yang diberikan oleh AHA.

Kekuatan tekanan yang benar yang diberikan pada *Nasco Life/Form Simulator* dapat dijadikan patokan untuk menentukan batas toleransi tekanan pada simulator RJP ini, sehingga dapat mempermudah penentuan batas toleransinya. Pada simulator ini, berdasarkan data pengamatan yang diperoleh, didapat persentase keberhasilan pengiriman nilai pembacaan tekanan oleh aplikasi adalah 100%, karena data berhasil terkirim.

Kata Kunci : Resusitasi Jantung Paru (RJP), *Nasco Life/Form Simulator*, NodeMCU, FSLP, UDP.

DESIGN & REALIZATION OF CARDIO PULMONARY RESCUCITATION SIMULATOR WITH COMPARISON TO NASCO LIFE / FORM SIMULATOR

Bobby Christian

NRP : 1422008

Email : bobay95@gmail.com

ABSTRACT

Cardio Pulmonary Resuscitation (CPR) simulator is designed for the purpose to train ordinary people to do the CPR technique correctly according to the doctor's criteria. This simulator is created using Force-Sensing Linear Potentiometer (FSLP) sensor and Visual Basic for PC's application. Data from FSLP will be processed by NodeMCU microcontroller and will be send to Visual Basic by using User Datagram Protocol (UDP).

This simulator is created by considering the rule of five of AHA (American Heart Association) to do the CPR. The sensor has been tested in order to meet the criteria given by AHA.

The value of pressure which is correct, given to Nasco Life/Form Simulator can be used as a standart to determine pressure limit for this simulator. In this simulator, according to the data that we've got, the success percentage of the force received by Visual Basic application is 100% because the data is successfully send.

Keywords : *Cardio Pulmonary Rescucitation (CPR), Nasco Life/Form Simulator, NodeMCU, FSLP, UDP.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
II.1 Resusitasi Jantung Paru	4
II.2 <i>Force-Sensing Linear Potentiometer</i> (FSLP)	6
II.3 NodeMCU	8
II.4 ADS1115	9
II.5 User Datagram Protocol (UDP)	10
II.6 Visual Basic	12
II.7 Nasco Life/Form Simulator	13

BAB III PERANCANGAN SISTEM	18
III.1 Perancangan Sistem	18
III.1.1 Evaluasi Kapabilitas Sensor FSLP Untuk Memenuhi Standar AHA Untuk CPR Feedback Device	19
III.1.2 Evaluasi Mengenai Kedalaman Kompresi yang Dilakukan Pengguna Menurut AHA	20
III.1.3 Evaluasi Mengenai Pengaruh Rekoil yang Dilakukan Pengguna Menurut AHA	20
III.1.4 Evaluasi Mengenai Kekuatan Tekanan yang Dilakukan Pengguna Menurut AHA	21
III.1.5 Evaluasi Mengenai Waktu Pemberian RJP Menurut AHA	21
III.1.6 Perancangan Diagram Blok dan Diagram Alir Simulator	21
III.2 Perancangan Skematik Rangkaian Simulator	24
III.3 Perancangan Program	25
III.4 Perancangan Modul Fisik Simulator	27
III.5 Perancangan Tampilan GUI pada PC	28
III.6 Pengambilan Data Kalibrasi Dari Dokter yang Sudah Tersertifikasi AHA Untuk RJP ..	29
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	31
IV.1 Metode Pengambilan Data	31
IV.2 Perancangan Metode Pengambilan Data	32
IV.3 Proses Pengambilan Data	32
IV.4 Data Pengamatan dari Subjek Penelitian	33
IV.5 Analisa Keberhasilan Pengujian Alat Simulator	64
IV.6 Analisa Nilai Keberhasilan Pengguna Dalam Menggunakan Simulator	64
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	67
V.1 Simpulan	67
V.2 Saran	67
DAFTAR REFERENSI	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Teknik Resusitasi Jantung Paru (RJP)	4
Gambar II.2 Sensor FSLP	6
Gambar II.3 Kaki Terminal & Skematik Rangkaian Dalam FSLP	7
Gambar II.4 <i>NodeMCU Board</i>	9
Gambar II.5 Module ADS1115	9
Gambar II.6 Pengalamatan I2C dari module ADS1115	10
Gambar II.7 Ilustrasi Mengenai Isi dari Paket UDP	12
Gambar II.8 Contoh Pemrograman menggunakan Visual Basic	13
Gambar II.9 Kit Nasco untuk simulasi RJP (Manekin)	14
Gambar II.10 Kit Nasco untuk simulasi RJP (Alat Simulator)	15
Gambar II.11 Bagian dalam tubuh manekin	15
Gambar II.12 Posisi lampu berwarna merah (<i>Placement</i>) pada modul simulator	16
Gambar II.13 Posisi lampu berwarna hijau (<i>Ventilations</i>) pada modul simulator	16
Gambar II.14 Posisi lampu berwarna kuning (<i>Compression</i>) pada modul simulator	17
Gambar III.1 Kinerja sensor saat diberikan tekanan	19
Gambar III.2 Diagram Blok Sistem	22
Gambar III.3 Diagram Alir Sistem	23
Gambar III.4 Skematik Rangkaian	24
Gambar III.5 Diagram Alir Program	26
Gambar III.6 <i>Body Sistem</i>	27
Gambar III.7 Sensor FSLP yang dibungkus karet	27
Gambar III.8 Tampilan pada PC	28
Gambar IV.1 Proses kompresi dada pada boneka peraga	33

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Data Pengamatan oleh Dokter Ahli RJP	29
Tabel IV.1 Tabel Pengamatan User 1	34
Tabel IV.2 Tabel Pengamatan User 2	35
Tabel IV.3 Tabel Pengamatan User 3	36
Tabel IV.4 Tabel Pengamatan User 4	37
Tabel IV.5 Tabel Pengamatan User 5	38
Tabel IV.6 Tabel Pengamatan User 6	39
Tabel IV.7 Tabel Pengamatan User 7	40
Tabel IV.8 Tabel Pengamatan User 8	41
Tabel IV.9 Tabel Pengamatan User 9	42
Tabel IV.10 Tabel Pengamatan User 10	43
Tabel IV.11 Tabel Pengamatan User 11	44
Tabel IV.12 Tabel Pengamatan User 12	45
Tabel IV.13 Tabel Pengamatan User 13	46
Tabel IV.14 Tabel Pengamatan User 14	47
Tabel IV.15 Tabel Pengamatan User 15	48
Tabel IV.16 Tabel Pengamatan User 16	49
Tabel IV.17 Tabel Pengamatan User 17	50
Tabel IV.18 Tabel Pengamatan User 18	51
Tabel IV.19 Tabel Pengamatan User 19	52
Tabel IV.20 Tabel Pengamatan User 20	53
Tabel IV.21 Tabel Pengamatan User 21	54
Tabel IV.22 Tabel Pengamatan User 22	55
Tabel IV.23 Tabel Pengamatan User 23	56
Tabel IV.24 Tabel Pengamatan User 24	57

Tabel IV.25	Tabel Pengamatan User 25	58
Tabel IV.26	Tabel Pengamatan User 26	59
Tabel IV.27	Tabel Pengamatan User 27	60
Tabel IV.28	Tabel Pengamatan User 28	61
Tabel IV.29	Tabel Pengamatan User 29	62
Tabel IV.30	Tabel Pengamatan User 30	63
Tabel IV.31	Tabel nilai tekanan dan jumlah tekanan dari seluruh data pengamatan	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Syntax NodeMCU	A-1
Lampiran B Syntax Visual Basic	B-1
Lampiran C DataSheet FSLP	C-1
Lampiran D Nasco Simulator GuideBook	D-1

