

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR NOTASI	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Ventilator AMBU <i>Bag</i> dengan <i>Wiper Motor</i> Menggunakan Sumber Energi Matahari	7
2.2. Ventilator AMBU <i>Bag</i> menggunakan Sistem Aktuator	12

2.2.1. Ventilator AMBU <i>Bag</i> menggunakan Sistem Satu Sisi Penekanan	12
2.2.2. Ventilator AMBU <i>Bag</i> menggunakan Sistem Dua Sisi Penekanan	16
BAB III LANDASAN TEORI	22
3.1. Ventilator Mekanis	22
3.2. <i>Manual Resuscitator</i>	27
3.3. Lung	30
3.4. <i>Mechanical Properties</i> dari <i>Lung</i>	31
3.5. <i>Mechanical Lung Simulator</i>	36
3.6. Pengukuran dan Pemrograman pada ventilator <i>Manual Resuscitator</i>	37
3.7. Pengertian nilai P_{peak} , P_{mean} , PEEP, RR (<i>respiratory per minute</i>) dan Tidal Volume	42
3.8. Venturimeter	48
3.9. Persamaan Kontinuitas	49
3.10. Persamaan Bernoulli	50
3.11. Nilai Normal pada Ventilator Mekanik	52
3.12. Pembuatan <i>cam</i>	53
3.13. Mode dan Setting Dasar Ventilator	54
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	62
4.1. Alat dan Bahan	62
4.1.1. Sistem Mekanis	62
4.1.1.1. Venturimeter	62
4.1.1.2. Fluida kerja	62
4.1.2. Sistem Elektronik	62

4.1.2.1. Motor Wiper	62
4.1.2.2. Arduino Mega 2560	63
4.1.2.3. Sensor MPX5010DP	65
4.1.2.4. <i>Motor Speed Controller</i> BLH-80276	66
4.1.2.5. Power Supply Zixed T-50D	67
4.1.2.6. <i>Differential pressure switch</i>	68
4.1.2.7. <i>Differential pressure transmitter</i>	68
4.1.2.8. <i>Lcd</i>	69
4.2. Instalasi	69
4.2.1. Skema Alat Uji Penelitian	69
4.3. Pengujian Awal dan Kalibrasi	71
4.3.1. Kalibrasi Sensor <i>Flow</i> dan <i>Pressure</i>	71
4.3.1.1. Kalibrasi Sensor <i>Pressure</i>	71
4.3.1.2. Kalibrasi Sensor <i>Flow</i>	72
4.3.2. Pemrograman ventilator <i>manual resuscitator</i>	73
4.4. Design of Experiment	76
4.5. Pengolahan Data	77
4.6. Variabel <i>Pressure</i> dan <i>Flow</i>	77
4.7. Diagram Alir Penelitian	77
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	79
5.1. Pengaruh perbedaan cam pada ventilator manual resuscitator	79
5.1.1. <i>Cam</i> dengan bentuk lingkaran penuh	79
5.1.1.1. <i>Cam</i> dengan bentuk lingkaran penuh pada 10 rpm	80

5.1.1.1.1. Profil Tekanan	81
5.1.1.1.2. <i>Pressure Peak</i> dan <i>Pressure Mean</i>	82
5.1.1.1.3. <i>Volume</i> Inspirasi dan <i>Volume</i> Ekspirasi	83
5.1.1.2. <i>Cam</i> dengan bentuk lingkaran penuh pada 20 rpm	83
5.1.1.2.1. Profil Tekanan	84
5.1.1.2.2. <i>Pressure Peak</i> dan <i>Pressure Mean</i>	85
5.1.1.2.3. <i>Volume</i> Inspirasi dan <i>Volume</i> Ekspirasi	86
5.1.1.3. <i>Cam</i> dengan bentuk lingkaran penuh pada 30 rpm	86
5.1.1.3.1. Profil Tekanan	87
5.1.1.3.2. <i>Pressure Peak</i> dan <i>Pressure Mean</i>	88
5.1.1.3.3. <i>Volume</i> Inspirasi dan <i>Volume</i> Ekspirasi	89
5.1.1.4. <i>Cam</i> dengan bentuk lingkaran penuh pada 40 rpm	89
5.1.1.4.1. Profil Tekanan	90
5.1.1.4.2. <i>Pressure Peak</i> dan <i>Pressure Mean</i>	91
5.1.1.4.3. <i>Volume</i> Inspirasi dan <i>Volume</i> Ekspirasi	92
5.1.2. <i>Cam</i> dengan bentuk lingkaran yang disesuaikan	92
5.1.2.1. <i>Cam</i> dengan bentuk lingkaran yang disesuaikan pada 10 rpm	94
5.1.2.1.1. Profil Tekanan	94
5.1.2.1.2. <i>Pressure Peak</i> dan <i>Pressure Mean</i>	95
5.1.2.1.3. <i>Volume</i> Inspirasi dan <i>Volume</i> Ekspirasi	96
5.1.2.2. <i>Cam</i> dengan bentuk lingkaran yang disesuaikan pada 20 rpm	96
5.1.2.2.1. Profil Tekanan	97
5.1.2.2.2. <i>Pressure Peak</i> dan <i>Pressure Mean</i>	98

5.1.2.2.3. <i>Volume</i> Inspirasi dan <i>Volume</i> Ekspirasi	99
5.1.2.3. <i>Cam</i> dengan bentuk lingkaran yang disesuaikan pada 30 rpm	100
5.1.2.3.1. Profil Tekanan	100
5.1.2.3.2. Pressure Peak dan Pressure Mean	101
5.1.2.3.3. <i>Volume</i> Inspirasi dan <i>Volume</i> Ekspirasi	102
5.1.2.4. <i>Cam</i> dengan bentuk lingkaran yang disesuaikan pada 40 rpm	102
5.1.2.4.1. Profil Tekanan	103
5.1.2.4.2. Pressure Peak dan Pressure Mean	104
5.1.2.4.3. <i>Volume</i> Inspirasi dan <i>Volume</i> Ekspirasi	105
5.2. Perbandingan Profil Tekanan pada <i>cam</i> lama dan <i>cam</i> yang sudah d disesuaikan	10
5	
5.2.1.RPM 10	106
5.2.2.RPM 20	107
5.2.3.RPM 30	108
5.2.4.RPM 40	109
5.3. Pemetaan Data Posisi Kecepatan Penekanan terhadap Nilai <i>Volume</i> dan <i>Pressure</i>	109
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	112
6.1. Kesimpulan	112
6.2. Saran	112
DAFTARPUSTAKA	109