

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR NOTASI.....	xvii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Perancangan Aktuator Penekan AMBU Bag Ventilator	5
BAB III DASAR TEORI.....	10
3.1 Lung Volume and Capacity.....	10
3.2 Lung Mechanical Characteristics	11
3.2.1. Compliance	11

3.2.2	<i>Resistance</i>	12
3.2.3	<i>Time Constant</i>	14
3.3	Mechanical Ventilator	15
3.3.1	Ventilator Pneumatik	15
3.3.2	<i>Portable AMBU Bag Ventilator</i>	16
3.4	Tipe-Tipe Ventilator.....	17
3.4.1	<i>Negative-Pressure Ventilation (NPV)</i>	17
3.4.2	<i>Positive-Pressure Ventilation (PPV)</i>	17
3.5	Prinsip Laju Aliran Gas	17
3.5.1	<i>Ideal Gas Law</i>	17
3.5.2	Pengukuran Laju Aliran Berdasarkan <i>Differential Pressure</i>	18
3.5.3	Perhitungan Resistansi Saluran	19
3.6	Ambu Bag.....	20
3.7	Lung Simulator dan Test Lung.....	21
3.8	Windkessel Effect.....	23
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		25
4.1	Sistem Mekanis	25
4.1.1	Aktuator.....	25
4.1.2	Venturimeter	25
4.1.3	<i>Test Lung</i>	25
4.1.4	<i>Ambu Bag</i>	26
4.2	Sistem Elektronik.....	27
4.2.1	Arduino Due.....	27
4.2.2	Sensor MPX2010DP	28
4.2.3	Microstepdriver DM542.....	29
4.2.4	ADS 1256 24 BIT	30

4.2.5	Solenoid Uni D UW-15.....	31
4.2.6	Motor Stepper Bulkman3d NEMA23	31
4.2.7	Modul Relay 5V	32
4.2.8	<i>AC to DC Power Supply Transformer</i>	33
4.2.9	Regulator LM-2596.....	33
4.3	Fluida Kerja	34
4.4	Instalasi Alat Uji Penelitian.....	35
4.4.1	Rangkaian Elektronis	35
4.4.2	Rangkaian Aktuator	37
4.5	Pengujian Awal dan Kalibrasi	37
4.5.1	Pemrograman Motor Untuk Sistem Aktuator	37
4.5.2	Pengetesan Kebocoran	38
4.5.3	Kalibrasi Sensor	39
4.6	Design of Experiment.....	43
4.7	Pengolahan Data.....	45
4.8	Diagram Alir.....	47
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	48
5.1	Nilai <i>Resistance</i> pada Sistem Ambu Bag Ventilator.....	48
5.1.1	<i>Resistance</i> pada 1 Selang Medis	48
5.1.2	<i>Resistance</i> pada 2 Selang Medis	51
5.1.3	<i>Resistance</i> pada 2 Selang Medis dengan <i>Test Lung</i>	54
5.2	Pengujian <i>Ambu Bag Ventilator</i> pada Kondisi Solenoid Terbuka Tanpa <i>Test Lung</i>	57
5.3	Pengujian <i>Ambu Bag Ventilator</i> pada Kondisi Solenoid Terbuka dengan <i>Test Lung</i>	65
5.4	Pengujian <i>Ambu Bag Ventilator</i> pada Kondisi Solenoid Tertutup dengan <i>Test Lung</i>	72



BAB VI	PENUTUP	82
6.1	Kesimpulan.....	82
6.2	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	86