

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah	5
1.3. Rumusan Masalah	6
1.4. Tujuan	6
1.4.1. Tujuan Umum	6
1.4.2. Tujuan Khusus	6
1.5. Manfaat	7
1.5.1. Manfaat Teoritis	7
1.5.2. Manfaat Praktis	7
BAB 2 TELAAH PUSTAKA	8
2.1. Sistem Gas Medis	8
2.2. Oksigen	9
2.2.1. Cara Pemberian Oksigen	10
2.3. Pengertian Biaya	11

2.3.1. Berdasarkan Fungsi	12
2.3.2. Volume Produksi	14
2.3.3. Peranan Dalam Proses Produksi	15
2.4. Analisis SWOT	17
2.4.1. Empat Komponen Analisis SWOT	17
2.4.2. Pembobotan dan Skala Rating	24
2.4.3. Komponen Teknologi	25
2.5. Sensor flow	27
2.6. Mikrokontroler ATmega16	29
2.6.1. Karakteristik ATmega16	30
2.7. LCD Karakter 2x16	33
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1. Diagram Blok Sistem	35
3.1.1. Cara Kerja Diagram Blok	35
3.2. Diagram Alir Proses	36
3.2.1. Cara Kerja Diagram Alir	37
3.3. Diagram Mekanis Sistem	38
3.4. Alat dan Bahan	39
3.5. Desain Penelitian	40
3.6. Variabel Penelitian	40
3.7. Definisi Operasional Variabel	41
3.8. Teknik Analisis Data	42
3.8.1. Rata-Rata (\bar{x})	43

3.8.2.	Kesalahan	43
3.8.3.	Kesalahan relatif %	43
3.8.4.	Standard Deviasi (SD)	44
3.8.5.	Ketidakpastian (Ua)	44
3.9.	Urutan Kegiatan	44
3.10.	Jadwal Kegiatan	46
BAB 4 HASIL DAN ANALISIS		48
4.1.	Pengujian Dan Kalibrasi Regulator Oksigen	48
4.2.	Pengukuran Frekuensi Sensor Flow	49
4.2.1.	Pengukuran Frekuensi Sensor Pada Modul	50
4.2.2.	Hasil Pengukuran Frekuensi sensor Pada Osiloskop	51
4.3.	Pengukuran Laju Aliran Oksigen Pada Modul	62
4.4.	Perbandingan Hasil Kalibrasi dengan Modul	65
4.5.	Analisis Data	68
4.6.	Analisis SWOT	69
BAB 5 PEMBAHASAN		72
5.1.	Posisi Kuadran	72
5.2.	Pembahasan Rangkaian	74
5.2.1.	Rangkaian Mikrokontroler	74
5.2.2.	Rangkaian Driver Valve	76
5.3.	Pembahasan Listing Program	77

5.3.1. Program Timer	78
5.3.2. Program Tampil LCD 2x16	79
5.3.3. Program Keypad 3x4	81
5.3.4. Program pembacaan sensor aliran	82
5.3.5. Program Rumus Konversi Frekuensi Menjadi Aliran (L/Min)	84
5.3.6. Program Input Harga Oksigen Per Liter	85
5.3.7. Program Perhitungan Tarif	85
5.3.8. Program Alarm Gas Oksigen Habis Dan/Atau Pemakaian Telah Selesai	86
5.4. Pembahasan Kinerja Sistem	87
5.5. Kelebihan dan Kekurangan Modul	88
5.5.1. Kelebihan Modul	89
5.5.2. Kekurangan Modul	90
BAB 6 PENUTUP	92
6.1. Kesimpulan	92
6.2. Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Analisis SWOT	18
Gambar 2.2 Anatomi Kuadran	22
Gambar 2.3 Fisik instalasi sensor <i>flow</i>	29
Gambar 2.4 Schematic sensor <i>flow</i> (<i>hall effect</i>)	29
Gambar 2.5. Konfigurasi pin ATmega16	31
Gambar 2.6. LCD Karakter 2x16	34
Gambar 3.1. Diagram Blok sistem	35
Gambar 3.2. Diagram Alir sistem	36
Gambar 3.3. Diagram Mekanik sistem	38
Gambar 4.1 Frekuensi sensor setting 2L/min	51
Gambar 4.2 Frekuensi sensor setting 3L/min	51
Gambar 4.3 Frekuensi sensor setting 4L/min	52
Gambar 4.4 Frekuensi sensor setting 5L/min	52
Gambar 4.5 Frekuensi sensor setting 6L/min	53
Gambar 4.6 Frekuensi sensor setting 7L/min	53
Gambar 4.7 Frekuensi sensor setting 8L/min	54
Gambar 4.8 Frekuensi sensor setting 9L/min	54
Gambar 4.9 Frekuensi sensor setting 10L/min	55
Gambar 4.10 Frekuensi sensor setting 11L/min	55
Gambar 4.11 Frekuensi sensor setting 12L/min	56
Gambar 4.12 Frekuensi sensor setting 13L/min	56

Gambar 4.13 Frekuensi sensor setting 14L/min	57
Gambar 4.14 Frekuensi sensor setting 15L/min	57
Gambar 4.15 Grafik fungsi frekuensi sensor dengan setting regulator	59
Gambar 5.1 Rangkaian mikrokontroler Atmega16	75
Gambar 5.2 Rangkaian driver valve	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi pin-pin pada LCD	34
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel	42
Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan	47
Tabel 4.1 Hasil kalibrasi regulator oleh PT. SMS	48
Tabel 4.2 Hasil pengukuran frekuensi sensor pada modul	50
Tabel 4.3 Hasil perbandingan frekuensi sensor pada osiloskop dan modul	58
Tabel 4.4 Perhitungan rumus fungsi frekuensi sensor dengan setting regulator	60
Tabel 4.5 Hasil pengukuran kinerja modul	62
Tabel 4.6 Perbandingan hasil pengukuran PT. SMS dengan modul	66
Tabel 4.7 Hasil pengukuran tingkat akurasi modul	67