

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	5
1.3 Rumusan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kalibrasi .....	9
2.2 Terapi Oksigen .....	10
2.3 Flowmeter .....	10
2.4 Sensor Aliran Gas SFM4100 .....	12
2.5 Arduino Mega 2560 .....	15
2.6 TFT Nextion .....	22

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Diagram Blok Sistem .....	27
3.2	Diagram Alir Proses/Program .....	29
3.3	Diagram Mekanis Sistem .....	30
3.4	Alat dan Bahan .....	31
3.5	Jenis Penelitian .....	32
3.6	Variabel Penelitian .....	33
3.7	Definisi Operasional Variabel .....	33
3.8	Teknik Analisis Data .....	34
3.9	Urutan Kegiatan.....	37
3.10	Penelitian .....	38

## **BAB IV DATA HASIL PENGUKURAN**

4.1	Mekanisme Pengukuran .....	41
4.2	Pengukuran Nilai Laju Aliran Gas Oksigen pada Modul dan Alat Pembanding.....	42
4.3	Petunjuk Pengukuran.....	46
4.4	Pengolahan Data Hasil Pengukuran .....	56

## **BAB V PEMBAHASAN**

5.1	Pembahasan Rangkaian .....	59
5.2	Pembahasan Hasil Analisa Data .....	64

## **BAB VI PENUTUP**

6.1	Kesimpulan.....	87
6.2	Saran .....	89

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>91</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Flowmeter .....	11
Gambar 2.2 Sensor Aliran Gas SFM4100 .....	13
Gambar 2.3 Diagram Koneksi SFM4100 .....	13
Gambar 2.4 Arduino Mega 2560 .....	16
Gambar 2.5 LCD TFT Nextion .....	22
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	29
Gambar 3.3 Diagram Mekanis Sistem Tampak Depan ..	30
Gambar 4.1 Instalasi Mekanis Pengukuran .....	42
Gambar 4.2 Gas Flow Analyzer .....	43
Gambar 4.3 Flowmeter oksigen.....	44
Gambar 4.4 Tabung Oksigen 1 m <sup>3</sup> .....	45
Gambar 4.5 Modul Alat.....	45
Gambar 4.6 Instalasi Pengambilan Data Flowmeter .....	46
Gambar 5.1 Rangkaian Arduino Mega dan Sensor Aliran Gas SFM 4100 .....	59
Gambar 5.2 Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 1 LPM .....	64

Gambar 5.3	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 2 LPM .....	65
Gambar 5.4	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 3 LPM .....	66
Gambar 5.5	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 4 LPM .....	67
Gambar 5.6	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 5 LPM .....	68
Gambar 5.7	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 6 LPM .....	69
Gambar 5.8	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 7 LPM .....	70
Gambar 5.9	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 8 LPM .....	71

Gambar 5.10	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 9 LPM.....	72
Gambar 5.11	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 10 LPM.....	73
Gambar 5.12	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 11 LPM.....	74
Gambar 5.13	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 12 LPM.....	76
Gambar 5.14	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 13 LPM.....	77
Gambar 5.15	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 14 LPM.....	78
Gambar 5.16	Grafik Pengukuran Laju Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 15 LPM.....	79

Gambar 5.17	Grafik Perbandingan Standart Deviasi .	81
Gambar 5.18	Grafik Nilai Error (%) .....	83
Gambar 5.19	Grafik Perbandingan Ketidakpastian Pengukuran.....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor Aliran Gas SFM4100 .....	14
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560 .....	16
Tabel 2.3 Spesifikasi LCD Nextion.....	24
Tabel 3.1 Definisi Operasional dan Variabel .....	34
Tabel 3.2 Jadwal Urutan Kegiatan .....	39
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pembanding Pada Titik Ukur 1 LPM.....	47
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pembanding Pada Titik Ukur 2 LPM.....	47
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pembanding Pada Titik Ukur 3 LPM.....	48
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pembanding Pada Titik Ukur 4 LPM.....	49
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pembanding Pada Titik Ukur 5 LPM.....	49



Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 6 LPM.....	50
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 7 LPM.....	51
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 8 LPM.....	51
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 9 LPM.....	52
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 10 LPM.....	53
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 11 LPM.....	53
Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemanding Pada Titik Ukur 12 LPM.....	54

Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemandang Pada Titik Ukur 13 LPM.....	55
Tabel 4.14 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemandang Pada Titik Ukur 14 LPM.....	55
Tabel 4.15 Hasil Pengukuran Nilai Aliran Gas Oksigen Terhadap Alat Pemandang Pada Titik Ukur 15 LPM.....	56
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Pembacaan Data .....	57
Tabel 4.17 Hasil Pengolahan Data .....	58
Tabel 5.1 Spesifikasi sensor .....	60

# **LAPORAN SKRIPSI**

## **ANALISIS KEAKURATAN HASIL KALIBRASI PADA RANCANG BANGUN ALAT KALIBRATOR GAS FLOWMETER MENGGUNAKAN TFT LCD**

**Skripsi ini Adalah Salah Satu Syarat  
Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan  
Sarjana Terapan Teknik Elektromedik  
Jurusan Teknik Elektromedik  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

**Oleh :**

**MEVING OKTHERESIA YOLANDA  
NIM. P27838119063**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
JURUSAN TEKNIK ELEKTROMEDIK  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA**

**2020**

**xix**