

**RANCANG BANGUN OKSIGEN FLOW METER
MENGUNAKAN PENGATURAN SENSOR TEKANAN
BG2011G BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**



Disusun Oleh:

Hamindar Septian Nurahmad Fauzi

20173010045

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTROMEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022**

**RANCANG BANGUN OKSIGEN FLOW METER
MENGUNAKAN PENGATURAN SENSOR TEKANAN
BG2011G BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO**

TUGAS AKHIR



Oleh:

HAMINDAR SEPTIAN NURAHMAD FAUZI

20173010045

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTROMEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022**

**RANCANG BANGUN OKSIGEN FLOW METER
MENGUNAKAN PENGATURAN SENSOR TEKANAN
BG2011G BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO
TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknologi Elektromedis



Oleh

HAMINDAR SEPTIAN NURAHMAD FAUZI

20173010045

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTROMEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul "RANCANG BANGUN OKSIGEN FLOW METER MENGGUNAKAN PENGATURAN SENSOR TEKANAN BG2011G BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO" ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu sumber informasi yang di kutip penulis lain telah di sebutkan dalam teks dan di cantumkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 27 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Hamindar Septian Nurahmad F

KATA PENGANTAR

Tiada kata lain selain mengucapkan puji syukur atas terselesaikannya tugas akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN OKSIGEN FLOW METER MENGGUNAKAN PENGATURAN SENSOR TEKANAN BG2011G BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO”**.

Penyusunan proposal tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus di penuhi untuk mencapai gelar Ahli Madya Program Studi D3 Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis memahami bahwa penyusunan proposisi usaha terakhir ini masih jauh dari kata bagus karena keterbatasan kapasitas dan informasi yang penulis dapatkan, oleh karena itu dengan rendah hati penulis mohon maaf atas segala kekurangannya.

Rencana ini sulit untuk dilaksanakan tanpa bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak. Selanjutnya, pada acara ini penulis mungkin ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi semangat terwujudnya proposal tugas akhir ini.

Dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih secara khusus kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Ketua Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Erika Loniza, S.T., M.Eng. sebagai Ketua Program Studi Teknologi Elektromedis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

2. Bapak Ir Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng, selaku pembimbing satu, Bapak Ir Susilo Ari Wibowo, S.T., M.T, selaku pembimbing kedua, yang telah benar-benar penulis rasakan penuh dedikasi untuk membantu menyelesaikan tugas akhir ini, dan Bapak Ir Sigit Widadi, S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji saya.
3. Apresiasi dan penghargaan yang tulus kepada Bapak dan Ibu yang telah mencurahkan segala kasih sayang serta perhatiannya. Semoga Allah SWT secara umum memberikan keindahan, kesejahteraan, karunia dan nikmat di dunia dan di akhirat atas pemberian yang telah diberikan kepada penulis.
4. Dosen-dosen Pembimbing Program Studi Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan informasi yang bermanfaat bagi sang penulis.
5. Karyawan/wati Program studi Teknologi Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam pembelajaran yang bermanfaat.
6. Mas atau mbak laboran program studi Teknologi Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan informasi dan membantu dalam pembelajaran.
7. Teman-teman seangkatan mahasiswa Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2017, yang telah berdiskusi dan bekerja sama dengan penulis selama masa pendidikan..

Yogyakarta, 27 Juni 2022

Hamindar Septian N.F

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian terdahulu.....	5
2.2. Landasan Teori	8
BAB III METODOLOGI	21
3.1. Diagram Blok Sistem	21
3.2. Diagram Alir Proses/Program	22
3.3. Diagram Mekanik Sistem.....	23
3.4. Alat dan Bahan	23
3.5. Urutan Kegiatan (Prosedur Penelitian).....	24
3.6. Implementasi Perangkat Keras.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Spesifikasi Alat.....	30
4.2 Standar Operasional Prosedur	30
4.3 Hasil Pengukuran Alat.....	32

4.4	Hasil Output Sensor Alat dan Pengukuran ADC Arduino.....	35
4.5	Pembahasan Rangkaian	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....		42
LAMPIRAN.....		44

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1</i> Aliran pada penampung yang mengecil tiba-tiba	9
<i>Gambar 2.2</i> Aliran pada penampung yang membesar tiba-tiba.....	9
<i>Gambar.2.3</i> Oxygen Flow Meter	13
<i>Gambar 2.4</i> Struktur motor stepper	14
<i>Gambar 2.5</i> Pressure Sensor	16
<i>Gambar 2.6</i> Arduino Nano	17
<i>Gambar 2.7</i> Pin Arduino Nano	18
<i>Gambar 2.8</i> LCD Karakter 16x4	19
<i>Gambar 3.1</i> Blok Diagram Sistem.....	21
<i>Gambar 3.2</i> Diagram Alir / Program	22
<i>Gambar 3.3</i> Diagram Mekanik Sistem	23
<i>Gambar 3.4</i> Skematik rangkaian Alat keseluruhan	26
<i>Gambar 3.5</i> Skematik Rangkaian Minimum System ATmega 328P.....	26
<i>Gambar 3.6</i> Rangkaian Driver Motor.....	27
<i>Gambar 4.1</i> Bentuk Perancangan Alat	30
<i>Gambar 4.2</i> Perbandingan Menggunakan Flow Meter Umum	32
<i>Gambar 4.3</i> Penempatan Output Modul Pada Input Perbandingan.....	33
<i>Gambar 4.4</i> Pengukuran Output Tegangan Sensor Menggunakan Serial Plotter Pada Arduino	34
<i>Gambar 4.5</i> Plotting ADC Output Sensor	35
<i>Gambar 4.6</i> Plotter Output Sensor Pada 2 – 4 LPM.....	36
<i>Gambar 4.7</i> Rangkaian Modul Penggerak Motor Stepper	37
<i>Gambar 4.8</i> Pembuatan Jalur Flow Oxygen	38
<i>Gambar 4.9</i> Pemasangan Jalur Flow Oxygen Pada Flowmeter	39
<i>Gambar 4.10</i> Perangkaian Gear Pada Rangkaian Mekanik Motor Stepper	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kontrol full-step	15
Tabel 2.2 Fungsi Pin Interface.....	20
Tabel 4.1 Spesifikasi Alat Pembanding Umum	32
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Menggunakan Pembanding	33
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Output Sensor Menggunakan Serial Ploter Arduino.	34
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran ADC Output Sensor Pada Arduino.....	36