

**DIGITAL PRESSURE METER
SPHYGMOMANOMETER DILENGKAPI SENSOR
HSM-20G BERBABIS *MICROCONTROLLER*
ATMEGA8**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh :

ADHITYA OPRASENA

20143010002

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017**

TUGAS AKHIR
DIGITAL PRESSURE METER
SPHYGMOMANOMETER DILENGKAPI SENSOR
HSM-20G BERBASIS MICROCONTROLLER
ATMEGA8

Dipersiapkan dan disusun oleh

Adhitya Oprasena
NIM. 20143010002

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada Tanggal : **30 Agustus 2017**

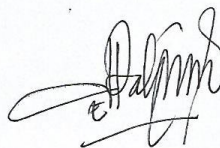
Menyetujui,

Pembimbing I



Sigit Widadi, S.Kom.
NIDN. 0514037301


Pembimbing II



Desy Rahmasari, S.T.
NIP. 197312301997032002

Mengetahui,

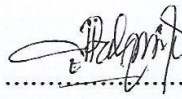

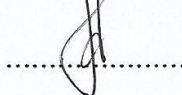
Ketua Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng.
NIK. 19890123201604183014

Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Tanggal 30 Agustus 2017

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji :	Desy Rahmasari, S.T.	
2. Penguji Utama :	Wisnu Kartika, S.T., M.Eng.	
3. Sekretaris Penguji :	Sigit Widadi, S.Kom.	

Yogyakarta, 30 Agustus 2017

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR



Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.

NIK . 19650601201210143092

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 Agustus 2017

Yang menyatakan,

Adhitya Oprasena

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan taufik dan hidayahnya berupa akal pikiran sehinggadapat menyelesaikan tugas akhir beserta laporan ini dengan judul “Digital Pressure Meter Sphygmomanometer dilengkapi dengan sensor HSM-20G Berbasis Microcontroller”. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai barang bukti dan salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tesis ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan rahmat-Nya dalam memudahkan segala urusan hamba-Nya.
2. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Hanifah Rahmi Fajrin, S.T.,M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Sigit Widadi, S.Kom., selaku dosen pembimbing Satu, Desy Rahmasari, S.T. selaku dosen pembimbing Dua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

4. Semua keluarga khususnya kedua orang tua yang selalu memberikan doa, dorongan semangat dan dukungan untuk semua usaha kami dalam menimba ilmu.
5. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
7. Keluarga besar TEM A yang membantu dan menyumbangkan pengetahuannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu memudahkan pembuatan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, Agustus 2017

Adhitya Oprasena

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Pengertian Kalibrasi	5
2.3 Tekanan Darah	6
2.4 <i>Sphygmomanometer</i>	6
2.5 Sensor MPX5100GP	9
2.4 <i>LCD</i>	11
2.5 <i>Microcontroller</i> ATmega8.....	14
2.6 Sensor HSM-20G.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Blok Diagram	20
3.2 Cara Kerja Blok Diagram.....	20
3.3 Diagram Mekanis Sistem	22
3.4 Diagram Alir Proses	23
3.5 Alat dan Bahan.....	24

A. Alat.....	24
B. Bahan.....	25
3.7 Teknik Analisa	26
1. Rata-rata	26
2. Simpangan.....	26
3. <i>Error</i>	26
4. Standar Deviasi	27
5. Ketidakpastian.....	27
3.8 waktu Pembuatan Modul.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Pengujian dan Pengukuran Modul	30
4.2 Hasil Pengukuran	33
4.2.1 Pengukuran Mode Kalibrasi	33
4.3 Hasil Perhitungan Analisis Data	44
4.3.1 Pengukuran Kalibrasi.....	44
4.3.2 Pengukuran Tes Kebocoran	45
4.3.3 Pengukuran Suhu dan Kelembaban	46
4.4 Pembahasan.....	47
4.4.1 Rangkaian Minimum Sistem ATmega8	47
4.4.2 Pembahasan Rangkaian Keseluruhan	50
BAB V PENUTUP.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tensimeter Digital.. ..	8
Gambar 2.2	Tensimeter Air raksa.....	8
Gambar 2.3	Tensimeter Aneroid.. ..	9
Gambar 2.4	Sensor MPX5100GP.....	9
Gambar 2.5	Sensor MPX5100GP.....	10
Gambar 2.6	LCD 16x2 Karakter.....	13
Gambar 2.7	Pin ATmega 8.....	15
Gambar 2.8	Sensor HSM-20G.....	18
Gambar 2.9	Modul Sensor HSM-20G.....	18
Gambar 2.8	sensor HSM-20G	17
Gambar 3.1	Blok Diagram Alat.....	20
Gambar 3.2	Desain Alat.....	22
Gambar 3.3	Diagram Alir Proses.....	23
Gambar 4.1	Modul Tugas Akhir.....	30
Gambar 4.2	Alat Pembanding DPM.....	31
Gambar 4.3	Alat Pembanding Thermohygrometer.....	32
Gambar 4.4	Grafik Pengukuran tekanan modul terhadap DPM	36
Gambar 4.18	Rangkaian minimum sistem ATmega8.....	50
Gambar 4.19	Rangkaian Sistem Keseluruhan.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nomer Pin MPX5100GP.....	10
Tabel 2.2	Spesifikasi MPX5100GP.....	11
Tabel 2.3	Blok Pin <i>LCD</i>	15
Tabel 2.4	Nomer Pin HSM-20G.....	19
Tabel 3.1	Rencana Pembuatan Modul.....	29
Tabel 4.1	Perbandingan Kalibrasi Tekanan Naik.....	33
Tabel 4.2	Rata-rata tekanan naik modul terhadap Alat Pembanding.....	34
Tabel 4.3	Perbandingan Kalibrasi Tekanan Turun.....	35
Tabel 4.4	Rata-rata tekanan turun modul terhadap Alat Pembanding.....	36
Tabel 4.5	Analisis Hasil Pengukuran Tekanan Naik.....	44
Tabel 4.6	Analisis Hasil Pengukuran Tekanan Turun.....	45
Tabel 4.7	Analisis Hasil Pengukuran Tes Kebocoran.....	45
Tabel 4.8	Hasil Pengukuran Suhu.....	46
Tabel 4.9	Hasil Pengukuran Kelembaban.....	50