

TACHOMETER CONTACT DAN NON CONTACT

BERBASIS MIKROKONTROLER

TUGAS AKHIR

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

Program Studi Teknik Elektromedik



Oleh

LAILICIA ANGGI KIRANA

20153010059

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2018

TUGAS AKHIR

TACHOMETER CONTACT DAN NON CONTACT

BERBASIS MIKROKONTROLER

Dipersiapkan dan disusun oleh

Lailicia Anggi Kirana
NIM. 20153010059

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada tanggal: 5 Desember 2018

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Tatiya Padang Tunggal, S.T.
NIK. 19680803201210183010

Desy Rahmasari, S.T.
NIP. 197312301997032002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektromedik

Meilia Safitri, S.T., M.Eng.
NIK. 19900512201604183015

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

Tanggal: 5 Desember 2018

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Tatiya Padang Tunggal, S.T.
2. Penguji Utama	: Meilia Safitri, S.T., M.Eng.
3. Sekretaris Penguji	: Desy Rahmasari, S.T.

Yogyakarta, 5 Desember 2018

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR

Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.
NIK. 19650106201210143097

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 dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 5 Desember 2018

Yang menyatakan,

Lailicia Anggi Kirana

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “*Tachometer Contact dan Non Contact Berbasis Mikrokontroler*”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E, M.Si. selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri., S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Bapak Tatiya Padang Tunggal, S.T. selaku dosen pembimbing satu, dan Ibu Desy Rahmasari, S.T. selaku dosen pembimbing dua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Para Dosen Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
4. Mas Wisnu, Mas Tiar, dan Mas Ahmad yang telah membagikan ilmunya kepada penulis.

5. Keluarga yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materi. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia, dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas jasa yang telah diberikan kepada penulis.
6. Gumilang Bagas Kelana yang tak henti-hentinya memberikan semangat dan dukungan, menghibur agar penulis tidak jenuh dan menyerah, serta selalu sabar dan memberikan solusi saat penulis berkeluh kesah. Selalu siap sedia memberikan waktunya untuk membantu penulis dalam hal apapun.
7. Lintang Dewi yang menjadi partner dalam segala hal. Partner seperjuangan dengan dosen pembimbing dan dosen penguji yang sama. Selalu memberi semangat untuk berjuang bersama.
8. Anita Pratiwi, Intivada Khoirunnisa, Padma Kusumaningrum, Anugrahati Utami dan Erina Dewi Azari yang selalu memberikan semangat agar bisa lulus bersama. Semoga kita bisa terus bersahabat walaupun udah di kota masing-masing ya.
9. Teman-teman Teknik Elektromedik yang selalu memberi doa, semangat, dan banyak membantu dalam proses pembuatan alat hingga pengujian alat.
10. Sahabat-sahabat penulis yang selalu memberi semangat serta doa selama pembuatan Tugas Akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah 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, 5 Desember 2018

Lailicia Anggi Kirana

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Bertakwalah kepada Allah dimana saja kamu berada dan ikutilah perbuatan jahat itu dengan kebaikan supaya terhapus kejahatan, dan bergaullah dengan sesama manusia dengan budi baik.”

(HR. Ahmad dan Tirmidzi)

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya”

(QS Al Baqarah : 286)

“Learn from the past, live for today, and plan for tomorrow.”

TUGAS AKHIR INI

KU PERSEMBAHKAN UNTUK YANG BERARTI :

- Allah SWT.
- Nabi Muhammad SAW.
- Ayah dan Ibu tercinta.
- Saudara-saudara dan sahabat tersayang.
- Teman-teman seperjuangan teknik elektromedik UMY 2015.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Kalibrasi	7
2.2.2 <i>Tachometer</i>	8
2.2.3 Sensor Inframerah E18-D 80NK.....	10
2.2.4 Mikrokontroler AVR ATmega8.....	13
2.2.5 Kapasitor.....	17
2.2.6 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	17

2.3	Teknik Analisis Data.....	18
BAB III.....		20
METODE PENELITIAN		20
3.1	Blok Diagram	20
3.2	Diagram Alir Program.....	21
3.3	Diagram Mekanik	22
3.4	Alat dan Bahan.....	23
3.4.1	Persiapan Alat	23
3.4.2	Persiapan Bahan.....	23
3.5	Rancangan Perangkat Keras.....	24
3.5.1	Rangkaian Minimum Sistem.....	24
3.5.2	Rangkaian LCD.....	25
3.5.3	Rangkaian Keseluruhan.....	26
3.5.4	Rangkaian Sensor	27
3.6	Tahap Perancangan Perangkat Lunak	28
3.7	Variabel Penelitian	34
3.8	Teknik Pengujian Alat.....	34
3.8.1	Teknik Pengujian dengan Satuan RPM.....	34
3.8.2	Teknik Pengujian dengan Satuan km/jam	35
3.9	Spesifikasi Alat.....	36
3.10	Langkah Penggunaan Alat.....	37
BAB IV.....		38
HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil Pengujian Alat.....	38
4.1.1	Hasil Pengukuran Kecepatan RPM.....	38
4.1.2	Hasil Pengukuran Kecepatan km/jam	46
4.1.3	Hasil Pengukuran Keseluruhan	50
BAB V.....		52
PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Bahan	24
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Kecepatan 360 RPM	38
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kecepatan 960 RPM	39
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Kecepatan 1440 RPM.....	40
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Kecepatan 1740 RPM.....	41
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Kecepatan 2100 RPM.....	42
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Kecepatan 3600 RPM.....	43
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Kecepatan 5400 RPM.....	44
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Kecepatan 7300 RPM.....	45
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Kecepatan 2,2 km/jam	46
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Kecepatan 3,4 km/jam	47
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Kecepatan 4,9 km/jam	48
Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Kecepatan 7 km/jam	49
Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Keseluruhan Kecepatan RPM.....	50
Tabel 4.14 Hasil Pengukuran Keseluruhan Kecepatan km/jam	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Tachometer</i>	8
Gambar 2.2 Sensor inframerah E18-D 80NK	10
Gambar 2.3 Diagram Sistem E18-D80NK[13]	12
Gambar 2.4 Konfigurasi PIN ATmega8	14
Gambar 2.5 Kapasitor	17
Gambar 2.6 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	17
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat.....	20
Gambar 3.2 Diagram Alir Program	21
Gambar 3.3 Diagram Mekanik	22
Gambar 3.4 Rangkaian Minimum Sistem	25
Gambar 3.5 Rangkaian LCD.....	25
Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan	26
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor	27
Gambar 3.8 Gambar Alat.....	36