

**ALAT UKUR WAKTU PAPARAN PESAWAT SINAR-X
BERBASIS ATMEGA328P DENGAN ANTARMUKA
ANDROID**

TUGAS AKHIR

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



Oleh :

MUHAMMAD KHAIRUL HUDA

20143010029

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2017

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, 22 Juni 2017

Yang menyatakan,



Muhammad Khairul Huda

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan taufik dan hidayahnya berupa akal pikiran sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir beserta laporan ini dengan judul “Alat Ukur Waktu Paparan Pesawat Sinar-X Berbasis Atmega328P Dengan Antarmuka Android”. 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 tugas akhir 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. Keluarga khususnya kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungannya untuk semua usaha kami dalam menimba ilmu.
3. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.SI. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
4. Sigit Widadi, S.Kom., selaku dosen pembimbing Satu, dan Djoko Sukwono, S.T., selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

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. Teman – teman mahasiswa 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, 22 Juni 2017



Muhammad Khairul Huda

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Sinar X	6
2.3 Radiodiagnostik	6
2.4 Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X.....	7
2.5 Sensor <i>Photodiode</i> BPW34.....	7
2.6 <i>Operational Amplifier</i> LM358	8

2.7 Mikrokontroler ATmega328P	9
2.8 Modul Bluetooth HC-05	11
2.9 Liquid Crystal Display (LCD) 16x2	12
2.10 Sistem Operasi Android	13
2.11 MIT App Inventor	14
BAB III METODE PELAKSANAAN	15
3.1 Blok Diagram	15
3.2 Cara Kerja Alat	15
3.3 Diagram Mekanis Sistem	16
3.4 Desain Percobaan	17
3.5 Diagram Alir Sistem	18
3.6 Alat dan Bahan.....	19
3.7 Definisi Operasional.....	20
3.8 Teknik Analisis Data.....	21
3.9 Urutan Penelitian.....	22
3.10 Jadwal Kegiatan	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Pengujian Dan Pengukuran	24
4.2 Hasil Pengukuran	26
4.3 Hasil Perhitungan Analisis Data	28
4.4 Pembahasan.....	30
4.4.1 Rangkaian Minimum Sistem ATmega328P	30
4.4.2 Rangkaian Pengkondisi Sinyal Analog (PSA).....	31

4.4.3 Rangkaian Komunikasi Serial.....	33
4.4.4 Rangkaian LCD 16x2	34
4.4.5 Program Konversi ADC.....	35
4.4.6 Program Cacah Milli Detik.....	36
4.4.7 Program Tampilan di Android.....	37
4.4.8 Program Reset di Android	39
BAB V PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN - LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Photodiode</i> BPW34.....	8
Gambar 2.2 Pin – pin LM358.	8
Gambar 2.3 Pin – pin ATmega328P.	9
Gambar 2.4 Modul Bluetooth HC-05.....	11
Gambar 2.5 LCD karakter 16x2.....	13
Gambar 2.6 MIT App Inventor	14
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat	15
Gambar 3.2 Diagram Mekanis Sistem	16
Gambar 3.3 Desain Percobaan Modul	17
Gambar 3.4 Diagram Alir	18
Gambar 4.1 Modul Tugas akhir	24
Gambar 4.2 Alat pembanding	25
Gambar 4.3 Grafik hasil pengukuran modul terhadap alat pembanding	27
Gambar 4.4 Rangkaian minimum sistem ATmega328P.....	30
Gambar 4.5 Rangkaian Pengkondisi Sinyal Analog (PSA).....	32
Gambar 4.6 Rangkaian komunikasi serial HC-05.....	34
Gambar 4.7 Rangkaian LCD 16x2.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pin ATmega328P	10
Tabel 2.2 Pin – pin LCD 16x2	12
Tabel 3.1 Operasional Variabel.....	20
Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan	23
Tabel 4.1 Hasil pengukuran modul tugas akhir dan alat pembanding	26
Tabel 4.2 Rata – rata hasil pengukuran modul tugas akhir dan alat pembanding.	27
Tabel 4.3 Hasil perhitungan analisis data	28