

HALAMAN JUDUL

**PERANCANGAN SISTEM PENGGERAK *PANNING* UNTUK
PENGAMBILAN FOTO PANORAMA BERBASIS ATMEGA328**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1
pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rezka Ainurrahman

NIM : 20150120099

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir “**PERANCANGAN SISTEM PENGGERAK PANNING UNTUK PENGAMBILAN FOTO PANORAMA BERBASIS ATMEGA328**” merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat kata-kata yang menjiplak atau menyalin data orang lain. Terkecuali yang terdapat pada landasan teori merupakan rujukan dari beberapa penelitian yang telah dicantumkan dalam naskah penulisan dan sumber yang telah disebutkan pada daftar pustaka tugas akhir ini.

Yogyakarta, 27 Juli 2019

Penulis,



Rezka Ainurrahman

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri,”

(QS. Ar-Ra’d : 11)

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah : 286).

“Menyia-nyiakan waktu lebih buruk dari kematian. Karena kematian memisahkanmu dari dunia sementara, menyia-nyiakan waktu memisahkanmu dari Allah”

(Imam bin Al Qayim)

“Impian ada di tengah peluh. Bagai bunga yang mekar secara perlahan. Usaha keras itu tak akan mengkhianati”

(JKT48 – Shonichi)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Ibu dan Bapak tercinta yang telah memberikan dorongan dari baik material maupun spiritual.
- ❖ MbahTi, Pakde, Budhe, Om, Bulek, yang telah menjaga selama berkuliah di Yogyakarta.
- ❖ Kakak-kakak dan Adik-adikku tercinta.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang Maha Pengasih dan Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“PERANCANGAN SISTEM PENGGERAK PANNING UNTUK PENGAMBILAN FOTO PANORAMA BERBASIS ATMEGA328”**. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad Sallallahu ‘Alaihi Wasallam yang telah membimbing umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang ini. Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk mencapai derajat Strata-1 pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak dapat lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang Maha Pengasih dan Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Nabi Muhammad Sallallahu ‘Alaihi Wasallam sebagai teladan yang baik untuk manusia.
3. Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing 1 yang sabar dan teliti dalam memberikan bimbingan dan arahan serta membantu menyempurnakan kegiatan penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.

5. Muhamad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing 2 yang telah berkenan meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.
6. Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan sehingga membuat tugas akhir ini menjadi lebih baik lagi.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhamadiyah Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis serta seluruh Laboran Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas untuk penulis.
8. Kedua orangtua tercinta, ibu Evie dan bapak Mashuri yang senantiasa memberikan do'a serta dukungannya.
9. Adik-adik tercinta, Rizma dan Ikhsan yang memberikan semangat.
10. Keluarga besar, MbahTi, Pakde, Budhe, Om, Bulek, yang telah menjaga selama berkuliah di Yogyakarta.
11. Teman seperjuangan skripsi Duanda Mahaputra dan Lutfi Ardianto.
12. Teman – teman Teknik Elektro 2015, khususnya Teknik Elektro C 2015 yang telah bersama – sama menuntut ilmu selama 4 tahun dikampus tercinta ini.
13. Semua pihak yang telah mendukung penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga do'a, bantuan, bimbingan serta dukungan yang telah diberikan menjadi amal baik dan mendapatkan balasan yang berlipat dari Allah. Penulis megarapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca. *Aamiin ya robbal'alamin.*

Yogyakarta, 27 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN I	iii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	8

2.2.1	Foto Panorama	8
2.2.2	<i>Panning</i>	9
2.2.3	Sistem Kendali <i>Open Loop</i>	10
2.2.4	Motor Stepper Bipolar.....	10
2.2.5	Driver Motor Stepper A4988	12
2.2.6	Arduino Nano.....	14
2.2.7	Modul OLED I2C 0.96”	15
2.2.8	Modul <i>Step Down</i> DC – DC MP1584.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2	Alat dan Bahan	17
3.2.1	Alat.....	17
3.2.2	Bahan.....	18
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	19
3.4	Deskripsi Sistem.....	21
3.5	Perancangan Perangkat Keras	22
3.5.1	Perancangan Skematik Alat	23
3.5.2	Perancangan <i>Gear</i> 60T 6 mm	23
3.5.3	Perancangan <i>Box</i> Alat	24
3.6	Perancangan Perangkat Lunak	25
3.6.1	Program Mode Manual	25
3.6.2	Program Pengganti Mode.....	26
3.6.3	Program Mode Otomatis	26
3.6.4	Program Modul OLED I2C 0.96”	27
3.7	Perlakuan Pengujian	29

3.7.1	Perlakuan Pengujian Driver Motor Stepper A4988	29
3.7.2	Perlakuan Pengujian Modul OLED I2C 0.96”.....	31
3.7.3	Perlakuan Pengujian Modul <i>Step Down</i> DC – DC MP1584.....	32
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS.....		34
4.1	Pengujian Putaran Motor Stepper Bipolar.....	34
4.1.1	Pengujian Putaran Motor Stepper Tanpa Reduksi	34
4.1.2	Pengujian Putaran Motor Stepper Menggunakan Reduksi	37
4.2	Pengujian Resolusi Putaran Motor Stepper.....	40
4.3	Pengujian Sudut Pengambilan Foto Panorama.....	43
4.4	Pengujian Waktu Pengambilan Foto Panorama Terhadap Sudut.....	44
4.5	Pengujian Hasil Pengambilan Foto Panorama	45
BAB V PENUTUP.....		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Foto Panorama.....	9
Gambar 2. 2 Pergerakan <i>Panning</i>	9
Gambar 2. 3 Skema Sistem Kendali <i>Open Loop</i>	10
Gambar 2. 4 Motor Stepper.....	11
Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Motor Stepper	11
Gambar 2. 6 Driver Motor Stepper A4988	12
Gambar 2. 7 Skematik Driver Motor Stepper A4988	13
Gambar 2. 8 Arduino Nano	14
Gambar 2. 9 Modul OLED I2C 0.96”	15
Gambar 2. 10 Modul <i>Step Down</i> DC – DC MP1584.....	16
Gambar 2. 11 Skematik Modul <i>Step Down</i> DC – DC MP1584.....	16
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem Alat Pengontrol Gerak Kamera	21
Gambar 3. 3 Perancangan Skematik Alat Pengontrol Gerak Kamera	23
Gambar 3. 4 Perancangan <i>Gear</i> 60T 6 mm.....	24
Gambar 3. 5 Perancangan <i>Box</i> Alat	24
Gambar 3. 6 Program Mode Manual.....	25
Gambar 3. 7 Program Pengganti Mode.....	26
Gambar 3. 8 Program Mode Otomatis	27
Gambar 3. 9 Program Putaran Mode Otomatis.....	28
Gambar 3. 10 <i>Header</i> Program Modul OLED I2C 0.96”	29
Gambar 3. 11 Program Modul OLED I2C 0.96”	29
Gambar 3. 12 Skematik Pengujian Driver Motor Stepper A4988	30
Gambar 3. 13 Program Pengujian Driver Motor Stepper A4988.....	31
Gambar 3. 14 Skematik Pengujian Modul OLED I2C 0.96”	31
Gambar 3. 15 Hasil Pengujian Modul OLED I2C 0.96”	32
Gambar 3. 16 Skematik Pengujian Modul <i>Step Down</i> DC – DC MP1584.....	32
Gambar 3. 17 Hasil Pengukuran <i>Output</i> Modul <i>Step Down</i> DC – DC MP1584 ..	33

Gambar 4. 1 Program Pengujian Putaran Motor Stepper Bipolar.....	34
Gambar 4. 2 Titik Awal Sudut Motor Stepper Tanpa Reduksi.....	35
Gambar 4. 3 Sudut Putaran Motor Stepper Tanpa Reduksi Dengan <i>Resolusi Full Step</i>	35
Gambar 4. 4 Sudut Putaran Motor Stepper Tanpa Reduksi Dengan Resolusi <i>Half Step</i>	36
Gambar 4. 5 Sudut Putaran Motor Stepper Tanpa Reduksi Dengan Resolusi <i>Quarter Step</i>	36
Gambar 4. 6 Titik Awal Sudut Motor Stepper Tanpa Reduksi.....	37
Gambar 4. 7 Sudut Putaran Motor Stepper Reduksi Dengan Resolusi <i>Full Step</i> .	38
Gambar 4. 8 Sudut Putaran Motor Stepper Reduksi Dengan Resolusi <i>Half Step</i> .	38
Gambar 4. 9 Sudut Putaran Motor Stepper Reduksi Dengan Resolusi <i>Quarter Step</i>	39
Gambar 4. 10 Hasil Foto Panorama Resolusi <i>Full Step</i>	40
Gambar 4. 11 Hasil Foto Panorama Resolusi <i>Half Step</i>	40
Gambar 4. 12 Hasil Foto Panorama Resolusi <i>Quarter Step</i>	40
Gambar 4. 13 <i>Highlight</i> Hasil Foto Panorama Resolusi <i>Full Step</i>	41
Gambar 4. 14 <i>Highlight</i> Hasil Foto Panorama Resolusi <i>Half Step</i>	41
Gambar 4. 15 <i>Highlight</i> Hasil Foto Panorama Resolusi <i>Quarter Step</i>	42
Gambar 4. 16 Grafik Hasil Pengujian Sudut Pengambilan Foto Panorama	43
Gambar 4. 17 Grafik Hasil Pengujian Waktu Pengambilan Foto Panorama	45
Gambar 4. 18 Hasil Pengambilan Foto Panorama Menggunakan Tangan	46
Gambar 4. 19 Hasil Pengambilan Foto Panorama Menggunakan Alat	46
Gambar 4. 20 <i>Highlight</i> Hasil Pengambilan Foto Panorama Menggunakan Tangan	47
Gambar 4. 21 <i>Highlight</i> Hasil Pengambilan Foto Panorama Menggunakan Alat	47
Gambar 4. 22 Tampilan Layar <i>Smartphone</i> Pengambilan Foto Dengan Tangan .	48
Gambar 4. 23 Tampilan Layar <i>Smartphone</i> Pengambilan Foto Dengan Alat	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hubungan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Saat Ini.....	7
Tabel 2. 2 <i>Microstep Resolution</i> A4988	13
Tabel 3. 1 Peralatan.....	17
Tabel 3. 2 Bahan	18
Tabel 4. 1 Sudut Hasil Putaran Motor Stepper Tanpa Reduksi	37
Tabel 4. 2 Sudut Hasil Putaran Motor Stepper Reduksi	40
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sudut Pengambilan Foto Panorama.....	43
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Waktu Pengambilan Foto Panorama	44