SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN SUDUT PENGENDALI DAN SUDUT MOTOR SERVO

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk Menyelesaikan program Studi Teknik Elektro S1 Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus

Disusun Oleh :

Nama : Mohamad Ali Mufid

Nim : 2010-52-005

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

K U D U S

2015

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama	: Mohamad Ali Mufid
NIM	: 2010-52-005
Judul Skripsi	: Analisis Perbandingan Sudut Pengendali Dan Sudut Motor Servo
Pembimbing I	: Solekhan, S.T, M.T.
Pembimbing II	: Moh. Dahlan, S.T, M.T.
Dilaksanakan	: Semester Gasal Tahun Akademik 2014/2015

Kudus, 9 September 2015

Yang mengusulkan

Mohamad Ali Mufid

Menyetujui:

Pembimbing I	Pembimbing II
SOLEKHAN, S.T, M.T	**MOH. DAHLAN, S.T, M.T**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : mohamad Ali Mufid

NIM : 2010-52-005

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Sudut Pengendali Dan Sudut Motor Servo

Pembimbing I : Solekhan, S.T, M.T

Pembimbing II : Moh. Dahlan, S.T, M.T

Dilaksanakan : Semester Gasal Tahun Akademik 2014/2015

Telah diajukan pada ujian sarjana tanggal 9 September 2015

Dan dinyatakan Lulus

Kudus, 9 September 2015

Penguji Utama	Penguji I	Penguji II
BUDI GUNAWAN,MT	**MOH. IQBAL, MT**	**SOLEKHAN,ST, MT**

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

ROCHMAD WINARSO, S.T, M.T

RINGKASAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Dimana peran manusia digantikan dengan mesin atau robot dalam melakukan suatu pekerjaan. Pengendalian motor servo DC *standart* ini banyak digunakan untuk pengendalian robot sebagai pengerak. Seperti pengerakan robot beroda dan robot berkaki yang menggunakan banyak motor servo yang dikendalikan dalam sistem kontrol. Karena kemampuan arduino uno yang tinggi, bentuknya yang kecil, konsumsi daya yang rendah dan harga yang murah maka arduino uno begitu banyak digunakan mulai dari mainan anak-anak, perangkat elektronik rumah tangga, perangkat pendukung otomotif, peralatan telekomunikasi sampai dengan pengendali robot serta persenjataan militer.

Pada Penelitian ini penulis mencoba mengembangkan dan akan menganalisa motor servo pada tiap sudut putaran , mengukur tegangan dalam kondisi arduino uno mengirim data pada motor servo dan rangkaian seven segment untuk menampilkan hasil derajat perputaran pengendali dan kemudian membandingkan hasil pengukuran sudut pada motor dan sudut pada pengendali.

tegangan output motor servo dari 0^0 sampai dengan 180^0 mengalami kenaikan dan penurunan tegangan. dikarenakan potensiometer tahananya selalu berubah bila terkena panas bila kita mengubahnya, semakin besar sudut maka tegangannya semakin bertambah dan semakin kecil sudut maka semakin kecil tegangan**,** di dapatkan hasil yang berbeda antara sudut pengendali dengan sudut motor servo, presentase terbesar kesalahan sebesar 1,11% dan terkecil 0,00% rata-rata kesalahan 0,56%. Persentasi error pada setiap sudut memiliki besaran yang berbeda-beda.

Kata Kunci : *standart*, pengendali, Presentase Kesalahan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr .Wb

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan petunjuk kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul "Analisis Perbandingan Sudut Motor Servo Dan Sudut Pengendali".

Dalam menyelesaikan laporan skripsi ini penulis memperoleh bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penyusunan dapat berjalan dengan lancar. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Suparnyo, S.H., M.S., selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak RochmadWinarso, ST, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Budi Gunawan, ST, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S1.
4. Bapak Solekhan,ST,MT, selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Mohammad Dahlan, ST, MT, selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak, Ibu tercinta yang selalu banyak memberikan do'a dan motivasi agar terus bersemangat untuk menyelesaikan studiku.
7. Wahyu widodo yang telah membantu membuatkan program.
8. Karis Hermawan Sekluarga yang telah memberikan tumpangan rumah selama proses pengerjaan skripsi.
9. Teman-teman pondok al-faiz songkel, wafi, heri yang telah memberikan bantuan, do'a dan semangatnya.
10. Tim kurowo Karis, furqon, yoga, kamal, udin, wahyu, irfan, hastomo para sahabat yang telah memberikan bantuan, do'a dan semangatnya.
11. Teman-teman kuliah khususnya di Program Studi Teknik Elektro yang telah membantu memberikan motivasi, saran-saran, segala bantuan sehingga terselesainya laporan skripsi ini.

12. Semua pihak yang telah membantu proses penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi catatan amal tersendiri di hari perhitungan kelak dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal.

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, tetapi penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah pustaka di lingkungan almamater UMK.Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Kudus, September 2015

Penulis

UNIVERSITAS MURIA KUDUS
FAKULTAS TEKNIK

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ……..... i
HALAMAN PENGESAHAN ……..... ii
RINGKASAN ……..... iii
KATA PENGANTAR ……..... iv
DAFTAR ISI ……..... viii
DAFTAR TABEL ……..... xi
DAFTAR GAMBAR ……..... xiii
BAB I PENDAHULUAN ……..…… 1
1.1. Latar Belakang ……..……..... 1
1.2. Perumusan Masalah ……..……..... 2
1.3. Batasan Masalah ……..……..... 2
1.4. Tujuan Skripsi…..……..……..... 2
1.5. Manfaat Skripsi ……..……..... 3
1.6. Sistematika Penulisan ……..……..... 3
BAB II LANDASAN TEORI…… 5
2.1. Motor Servo ……..…… 5
2.1.1. Motor Servo MG90S..... . 7
2.2. Display Sevensegment……..……..... 8
2.3. Potensiometer..... ……..... 10
2.4. Mikrokontroller.....…….. 11
2.5. Arduino ……..……..... 17
2.5.1. Arduino Uno.....……..... 18
2.5.2. Peta Memori Arduino Uno…...……..…… 18
2.5.3. Arduino Eternal Shild……...……..…… 19
2.6.Sudut.....……..... 19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN……..... 26
3.1. Analisa Awal……... ……..……..……..... 26
3.2. Desain Eksperimen.....……..... 26
3.3. Alat Penelitian .....……..……..……..…….. 27
3.4. Perancangan experimen .....……..……..……..……..…… 27
3.5. Variabel penelitian.....……..……..... 28

3.6. Teknik Pengumpulan Data..... 28
3.7. Langkah kerja pengujian..... 28
3.8. Analisa Data……..……..... 29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....……..... 30
4.1. Hasil Penelitian.. ……..... 32
4.2. Hasil Pengukuran tegangan output servo……..... 32
4.3. Hasil Pengukuran rangkaian motor servo.....……... 34
4.3.1. Hasil Pengukuran rangkaian motor servo MG90S.....……
4.3.2. Hasil Pengukuran rangkaian motor servo HS-645MG..... ……
4.4. Pembahasan.....……..
BAB V PENUTUP ……..... 36
5.1. Kesimpulan ……..... 36
5.2.Saran-saran ……..... 36
Daftar Pustaka ……..... 37

UNIVERSITAS MURIA KUDUS
FAKULTAS TEKNIK

DAFTAR TABEL

Tabel 1: Konfigurasi Port B 15

Tabel 2: Konfigurasi Port C 16

Tabel 3: Konfigurasi Port D 16

Tabel 4: Pengukuran tegangan output servo saat memutar motor 0^0 sampai 180^0 31

Tabel 5: Hasil pengukuran rangkaian setir dan sudut pada motor MG90S dengan sudut 0^0 sampai 180^0 32

Tabel 6: Hasil pengukuran rangkaian setir dan sudut pada motor HS-645MG dengan sudut 0^0 sampai 180^0 34

UNIVERSITAS MURIA KUDUS
FAKULTAS TEKNIK

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Bentuk fisisk motor servo 5

Gambar 2.2: Pensinyalan motor servo 6

Gambar 2.3: Motor servo MG90S 7

Gambar 2.4: Display sevensegment (Liquid cristal display) 8

Gambar 2.5: Potensiometer slide-kawat. 10

Gambar 2.6: Architecture Atmega328. 14

Gambar 2.7: Konfigurasi Pin Atmega328. 15

Gambar 2.8: Blog diagram arduino board 17

Gambar 2.9: Arduino Uno. 19

Gambar 2.10: Peta memori program Atmega328. 21

Gambar 2.11: Peta memori data Atmega328 22

Gambar 2.12: Ethernal shild 23

Gambar 2.13: Busur 180^0 25

Gambar 3.1: Desain Experimen One shot case Study 28

Gambar 3.2: Diagram blog penelitian 28

Gambar 3.3: Rangkaian experimen 29

Gambar 4.1: Rangkaian experimen 31

Gambar 4.2: Grafik pengukuran tegangan output setir saat memutar motor 0^0 sampai 180^0 32

Gambar 4.3: Grafik hasil pengukuran rangkaian setir dan sudut pada motor MG90S dengan sudut motor 0^0 sampai 180^0 33

Gambar 4.3: Grafik hasil pengukuran rangkaian setir dan sudut pada motor HS645MG dengan sudut motor 0^0 sampai 180^0 35

UNIVERSITAS MURIA KUDUS
FAKULTAS TEKNIK