

# **KENDALI KEMUDI KAPAL AUTO PILOT MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER**

Oleh :MohIbnoeHajar  
Pembimbing1 :SlametWinardi, ST., MT.  
Pembimbing2 :AriefBudijanto, ST., MT.

## **ABSTRAK**

Sistem kendali otomatis saat ini banyak digunakan oleh beberapa alat transportasi di Indonesia, seperti pada kendali kemudi kapal. Dimana sudah menggunakan sistem kendali radar yang bisa memantau kondisi sekitar kapal, dari arah kapal bergerak bahkan benda yang terdapat di sekitar kapal seperti kapal lain, benda, pulau, karang dll bisa diidentifikasi melalui radar kapal.

Pada tugas akhir ini telah dirancang alat simulasi kendali kemudi kapal laut auto pilot yang berbasis mikrokontroler. Sistem alat terdiri dari sensor kompas dan rangkaian elektronik mikrokontroler atmega32. Dengan menggunakan motor servo sebagai alat kemudi dan LCD untuk menampilkan data hasil dari simulasi tersebut.

Sensor kompas adalah pengatur arah tujuannya dan ditampilkan berdasarkan data sheet motor servo yang menjadi kendali kemudi kapal tersebut, sehingga simulasi tersebut menampilkan cara mengetahui kesalahan arah yang dialami oleh kemudi kapal.

*Kata Kunci : Kompas, Mikrokontroler, Kendali Kapal, Motor Servo.*

# **SHIP STEERING CONTROL AUTO PILOT USING MICROCONTROLLER**

By: MohIbnoeHajar  
Supervisor 1: Slamet Winardi, ST., MT.  
Supervisor 2: Arief Budijanto, ST., MT.

## **ABSTRACT**

Automatic control systems currently used by several means of transportation in Indonesia, such as the control of steering the boat. Where already use radar control system that can monitor the conditions around the ship, from the direction of the ship even objects that are moving around the boat like other ships, objects, islands, coral etc. Can be identified through the ship's radar.

In this final project has been designed simulation tool control auto pilot steering a ship-based mikrokontroller. Tool system consists of sensors compas and electronic circuits atmega32 microcontroller. By using a servo motor as a steering wheel and an LCD to display data from the simulation results.

Compass sensor is regulating direction and displayed based on the data sheet the servo motor control of the steering of the ship, so that the simulation to show how to determine fault direction experienced by steering the boat.

*Keywords: Compass, Microcontroller, ship control, Servo Motor.*



## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
<b>BAB I      PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Perumusan Masalah.....	2
1.3    Batasan Masalah .....	2
1.4    Tujuan.....	3
1.5    Manfaat.....	3
1.6    Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1    Studi Pendahuluan .....	6
2.2    Sensor Kompas CMPS10 .....	7

2.3	Microcontroller .....	9
	2.3.1 Gambaran Umum.....	9
	2.3.2 Kontruksi ATMEGA32 .....	10
	2.3.3 Fungsi Pin-pin pada Microcontroller AVR .....	13
2.4	LCD .....	17
2.5	Motor DC Servo.....	21
	2.5.1 Kontruksi Motor Servo .....	22
	2.5.2 Jenis Motor Servo.....	22
2.6	LED .....	24
2.7	Bahasa Pemograman Basic (BASCOM) .....	25
	2.67.1 Tipe Data .....	27
	2.7.1.1 Jenis Data Pointer .....	28
	2.7.1.2 Jenis Data Non Standard (UserDefined) .....	32
	2.7.2 Konstanta .....	33
	2.7.3 Variabel .....	34
	2.7.4 Deklarasi.....	35
	2.7.5 Operator .....	36
	2.7.6 Komentar Program.....	37
	2.7.7 Penyeleksian Kondisi .....	38
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	42
3.1	Tahap Identifikasi Awal .....	45

3.2	Analisa Kebutuhan Sistem.....	45
3.3.	Desain dan Perencanaan Sistem .....	46
3.3.1	Perangkat Keras .....	46
3.3.2	Rangkaian Sensor Compass.....	47
3.3.3	Rangkaian Push button .....	48
3.3.4	Rangkaian Display LCD .....	48
3.3.5	Rangkaian Motor Servo.....	49
3.3.6	Perangkat Lunak.....	50
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN .....	52
4.1	Cara Kerja Alat.....	52
4.2	Hasil Pengujian .....	53
4.3	Analisa Hasil Pengujian .....	58
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA	.....	62
LAMPIRAN		

## DAFTAR PUSTAKA

Aziz Zainuddin, Akhmad Hendriawan, Hary Oktavianto, 2013, Kompas Digital Penunjuk Arah Kiblat dengan Output Visual, [www.pens.ac.id](http://www.pens.ac.id), dikases tanggal 1 Juni 2015, jam 11.30.

Bustanul Arifin, 2007, Aplikasi Mikrokotroller AT89S52 untuk Kompas Digital, [download.portalgaruda.org](http://download.portalgaruda.org), diakses tanggal 2 Juni 2015, jam 12.15

Daryanto, 2000, *Pengetahuan Teknik Elektronika*, Jakarta: Bumi Aksara

Kai Q, David den Haring, Li Cao, *Embedded Software Development with C*, Springer, New York, 2009.

Kartini Kartono, 2007. *Perkembangan Psikologi Anak*. Jakarta: Erlangga.

*Liquid Crystal Display Module M1632*. User Manual, Seiko Instrument Inc. Japan, 1987

O. Shoewu, Segun O. Olatinwo, *Design and Implementation of a Mikrokontroler Based Automatic Gate*, African Journal of Computing & ICT, Vol 6. No. 1, March 2013.

Romy B. Widodo, *Embedded System Menggunakan Mikrokontroler dan Pemrograman C*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009.

William C. Dunn, *Introduction to Instrumentation, Sensors, and Process, Control*, Artech House, Canton Street Norwood, London, 2006.

Wahyudin, D, 2006, Belajar Mudah Mikrokontroler AT89S52 dengan Bahasa Menggunakan BASCOM-8051, ANDI . Yogyakarta

(<http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/motor-servo/>), dikases tanggal 4 Juli 2015, jam 14.30.

[Asharudin Achzab](http://blog.buaya-instrument.com/mengakses-modul-cmps10/), 2013, <http://blog.buaya-instrument.com/mengakses-modul-cmps10/> diakses tgl 9 Juli 2015 jam 18.25