SISTEM KONTROL KECEPATAN MOTOR DC PADA KAPAL REMOTE CONTROL BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535



STANDAR OPERASI PROSEDUR (S.O.P)

Disusun Untuk Memenuhi Syarat MenyelesaikanPendidikan Diploma III Pada JurusanTeknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH:

EVAN SEPTIAN TAMBUNAN 061430321151

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG 2017

SISTEM KONTROL KECEPATAN MOTOR DC PADA KAPAL REMOTE CONTROL BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535



Oleh :

EVAN SEPTIAN TAMBUNAN 061430321151

Mengetahui,

Pembimbing I

Palembang, Agustus 2017 Pembimbing II

<u>Yudi Wijanarko, S.T., M.T.</u> NIP. 196705111992031003 <u>Selamat Muslimin, S.T.,M.Kom</u> NIP. 197907222008011007

IDENTITAS MAHASISWA PEMBUAT ALAT LAPORAN AKHIR

1. Judul Laporan Akhir	: Sistem Kontrol Kecepatan Motor DC pada
	Kapal Remote Control Berbasis
	Mikrokontroler AtMega 8535
2. Bidang Ilmu	: Teknik Elektronika
3. Nama	: Evan Septian Tambunan
4. NIM Mahasiswa	: 061430321151
4. Lokasi Pembuatan Alat	: Rumah dan Laboratorium Teknik
	Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Lokasi Pengambilan Data	: Laboratorium Teknik Elektronika
6. Waktu Yang Dibutuhkan	: ± 3 bulan



Blok Diagram Sistem Kontrol Kecepatan Motor DC pada Kapal Remote Control Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535



Gambar Kapal Remote Control

Palembang, Agustus 2017

Inovator

Ketua Jurusan Teknik Elektro

<u>YudiWijanarko, S.T., M.T</u> NIP. 196705111992031003 Evan Septian Tambunan NIM. 061430321151

Cara kerja Sistem Kontrol Kecepatan Motor DC pada Kapal Remote Control Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535

Robot kapal remote control (RC) ini bekerja dengan menggunakan pengendalian jarak jauh melalui sistem wireless pada remote control dan mode bluetooth melalui tampilan visual basic pada laptop. Pada remote control dan mode bluetooth inilah terdapat beberapa tombol yang bertuliskan perintah untuk mengendalikan penggerak pada kapal sesuai dengan perintahnya apabila pada tombol remote control bertuliskan maju, mundur, ke kiri ataupun kekanan ditekan maka Tx akan mengirimkan data berupa kode abjad ke Rx, Selanjutnya Receiver (Rx) akan membaca data yang telah dikirim oleh Transmitter (Tx) dan melanjutkan perintah tersebut ke mikrokontroler ATMega 8535. Selanjutnya mikrokontroler akan memberikan perintah pada masing-masing output penggerak agar kapal bergerak sesuai dengan tombol yang ditekan tersebut.

Selain itu terdapat pula juga sensor ultrasonik depan, sebelah kanan, dan juga sebelah kiri guna menghindari anti tabrakan pada robot kapal ketika ada objek yang berada di depan robot. Sensor akan mendeteksi apabila jarak kapal mencapai suatu syarat tertentu yang telah dibuat di dalam program dan akan mengirimkan data ke mikrokontroler dimana pada mikrokontroler ini data tersebut akan di proses. Setelah data yang dikirimkan oleh sensor ke mikrokontroler telah diproses atau dikontrol selanjutnya akan memberikan output berupa sinyal pulsa ke motor driver yang berfungsi menggerakkan motor dc sebagai pengegerak kapal tersebut. Hasilnya adalah kapal akan bergerak sesuai dengan intruksi ataupun sesuai dengan keberadaan objek yang telah ditentukan. Pada kapal remote control diperlukan pengaturan kecepatan motor dc menggunakan PWM (Pulse Width Modulation). Dengan memanfaatkan konsep teori ini, kecepatan motor dc pada kapal ini dapat ditingkatkan. Sistem pengaturan kecepatan motor dc mengacu pada sistem penurunan kecepatan motor dari kecepatan penuh hingga sampai dengan berhenti. Dengan konsep dari PWM, pengaturannya diubah-ubah berdasarkan duty cycle nya.

Cara Instalasi Software Bascom AVR

* Tahap Perancangan *Software*

Langkah 1: Buka software BASCOM-AVR

Start>>All Program>>MCS electronics>> BASCOM-AVR atau dapat juga dengan double click icon software BASCOM-AVR yang tersedia di desktop.



Gambar 1. Icon shortcut software BASCOM-AVR



Gambar 2. Tampilan awal software BASCOM-AVR

Langkah 2: Membuka jendela text-editor baru

Untuk membuka jendela text editor baru, pilih opsi toolbar File>>New.



Gambar 3. Membuka halaman text editor baru

Setelah itu maka akan terbuka sebuah halaman baru yang dapat digunakan untuk membuat (mengetik) program.



Gambar 4. Jendela text-editor baru

Langkah 3: Membuat program BASIC

Buatlah program dalam bahasa BASIC pada jendela text-editor yang telah kita buka sebelumnya. Misalnya ketik program berikut ini:



Gambar 5. Contoh program bascom avr

Langkah 4: Menyimpan program BASIC

Cara menyimpan file program adalah sebagai berikut. Pilih opsi toolbar File>>Save (Ctrl+S).



Gambar 6. Langkah menyimpan file program

Jika sudah, maka tentukan nama file program BASIC yang kita buat dengan diberi ekstensi *.bas. Kemudian tentukan folder atau direktori tempat kita akan menyimpan file program tersebut.

\$1	Save As	al Disk	c (D:) 🕨 Data Evar	ns ▶ VB Evans ▶ r	tc 🕨 JOB ADC	✓ 4 ₉ Search JC	DB ADC		
\$1	Organize 👻 New	folde	er				855	•	9
Ce St	☆ Favorites	-	Name	^	Date modified	Туре	Size	1	
Di Di Cc	Desktop Downloads		adc		09/12/2016 9:45	BAS File		1 KB	
Do A S Ii Po Po Po Po	Libraries Documents Music Pictures Videos	н							
Ve Er	I틪 Computer Local Disk (C:)								
II	👝 Local Disk (D:)	+							
PC PC	File name:	Test D BASCO	Driver Kapal RC						_

Gambar 7. Memilih letak direktori penyimpanan file program

Langkah 5: Melakukan proses kompilasi program

Jika program sudah selesai dibuat maka langkah selanjutnya adalah mengkompilasi (*compile*) program tersebut sehingga didapatkan file-file baru yang kita butuhkan. Langkahnya adalah pada toolbar pilih Program>>compile atau cukup tekan tombol shortcut F7. s

	11.9.8	8] - [no	oname1]			
1	Pro	gram	<u>T</u> ools	<u>Options</u>	Window	<u>H</u> elp
q	-	Com	oile	F7	P.,	10
	V	Synta	ax chec <u>k</u>	Ctrl+F7		
-		Shov	v <u>r</u> esult	Ctrl+W	abel	
n	\$	<u>S</u> imu	late	F2		_
	1	Send	l <u>t</u> o chip	F4	•	
4	٢	Rese	t Chip	Shift+F4		

Gambar 8. Jendela cara melakukan kompilasi program *.bas ke *.hex

Jika di dalam program masih ada kesalahan, maka akan muncul pesan error.

•	.00		
21: 4	Insert		
Errors			

Gambar 9. Jendela 'errors"

Jika hal itu terjadi, perbaiki terlebih dahulu kesalahan yang diinformsikan pada jendela Error. Jika perbaikan telah selesai dilakukan, maka selanjutnya lakukan kompilasi program kembali.

Langkah 9 : Buka software ProgISP v.1.72

Start >> ProgISP v.1.72 atau dapat juga dengan double click icon software ProgISP v.1.72 yang tersedia di desktop.



Gambar 9. Icon shortcut software ProgISP v.1.72

Langkah 10 : Buka progisp dan liat pada bagian PROGISP, tulisan berwarna silver bertanda kalau downloader belum di pasang ke port usb.



Gambar 10.

• Jika sudah di pasang maka tampilan akan seperti ini.

Select Chip	Program State Program State Program State Program State SN Changed Down Changed Down	Options Image Data PowerOn	a 🔄 3.3V 📄 Skip Blank Writte	
 AT89552 D: 1E : 52 : 0 Programming High 	B Changed Down	B Mage Data	a 🗍 3.3V 📄 Skip Blank Writte	Load Flash
D: 1E : 52 : 0 Programming 	Changed Down	P PowerOn	3.3V Skip Blank Writte	
Programming 	Changed Down			Load Eeprom
- High	Changed Down			Open Project
			U Data Reload	Save Flash
	Verify Signature		Verify FLASH	Save Eeprom
	Chip Erase		Verify EEPROM	Save project
	Prewritten Fuse	0x0	Program Fuse	>> Command
	Blank Check		Lock Chip 0XFF	
	Program FLASH		Enabled XTAL	
3 21	Program EEPROM			
	Frace		Auto	
- Low	Flash:0/8192			
kind reminder: ease dick readme ith the latest fea roceed to using it	e button and get yourself familiari tures of this software befeore yo . Thank you!	zed J		

Gambar 11.

Langkah 11: Coba klik pada bagian eraser untuk menghapus isi mikro, jika berhasil maka akan tampil seperti ini.

 İØ±ðláʾ£°ĂúʹÓõĂÊÇÇÖ File Command Buffer Abo PROGRAM BUFFER CHECKIO (ÇâÈl%þµA±à³ľÆ÷»òľÅÓØÆ÷£∽Ó ut CONFIG Readme	ŎÇ-åĚſŀAp ² »Ìá ¹ ©¼¼ÊðŐ§ ³ Ŏ _Ĭ £	
Select Chip	Program State Options		⇒ File
🍄 AT89S52 🔹 🔹	PRG USB Image Data		Load Flash
ID: 1E : 52 : 06 RD SN	ISP ASP PowerOn	3.3V Skip Blank Written	Load Eeprom
Programming	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	4105	Open Project
	ged Down	🔽 Data Reload	Save Flash
Verif	/ Signature	Verify FLASH	Save Eeprom
📝 Chip	Erase	Verify EEPROM	Save project
Prew	ritten Fuse 0x0	Program Fuse 0x0	>> Command
Blank	Check		Commente
Prog	am ELASH	Enabled YTAL	
Progr		E Bladica XTAL	
8	Erase	🛃 Auto	
- Low Flash:3	494/8192		
Ehip Erase succesfully (12/15/2014) A kind reminder: Please click readme button and get with the latest features of this softs proceed to using it. Thank you!	7:06:21 AM) yourself familiarized vare befeore you		
State Ready	Use Times 00:00:00	Copyright(r) Zhifeng Software,Inc 20	09

Gambar 12.

Langkah 12: Sebelum melakukan penanaman program atur dulu pengaturan fuse&lock nya klik pada bagian setting.

le Comma	and Buffer Abo	ut				
ROGRAM BL	JFFER CHECKIO	CONFIG Readme				
Select Chip		Program State	Options			× File
AT89552		PRG USB	📰 Image Data			Load Flash
D: 1E : 52	: 06 RD SN	ASP ASP	PowerOn	3.3V S	kip Blank Written	Load Eeprom
Programming			-			Onen Drainet
- High	Char	nged Down		🔽 Data Reload		Open Project
	Worit	i Signatura		Verify ELASH		Save Flash
	w ven	y signatore		Verity i LASIT		Save Eeprom
	Chip	Erase		Verify EEPROM		Save project
	Prev	ritten Fuse	x0	Program Fuse	0x0	>> Command
. a	🔲 Blan	k Check		Lock Chip	OVEE	
	Proc	ram ELASH		Enabled VTAL		
	IN FIOS	Tanti LASIT		Enabled ATAL		
S - S2 - 1	Prog	ram EEPROM			-	
		Frase		Auto		D
- 104	El a abul	1/01/02		3.3		
LOW	Fidsh.	J701J2				
	8					1
king reminde ease dick rea	dme button and get	vourself familiarized				
th the latest	features of this soft	ware befeore you				
oceed to usir	ng it. Thank you!					
	Denda	U. T.	0.00.00	C	C () 1 200	

Rubah Lowvalue : FF dan Highvalue : C9 sesuai pada gambar.

•

Fuse&Lock				
Low Fuse Bits	High Fuse Bits	Extend Fuse Bits	Lock Bits	Calibration
1 BODLEVEL	1 S8535C	0 NC	1 NC	1.0 MHz 00
1 BODEN	1 WDTON	0 NC	1 NC	
SUT1	SPIEN	0 NC	1 BLB12	2.0 MHz 00
1 SUTO	🚺 СКОРТ	0 NC	1 BLB11	4.0 MHz 00
1 CKSEL3	1 EESAVE	0 NC	1 BLB02	8.0 MHz 00
CKSEL2	BOOTSZ1	0 NC	BLB01	
CKSEL1	BOOTSZ0	0 NC	1 LB2	
CKSEL0	1 BOOTRST	0 NC	1 LB1	Read
ConfigBit Navigatio	n			
LowValue FF	HighValue C9	ExtValue 0	Lock	/alue FF
Read	Default	Write	Read	Write

Gambar 14.

Langkah 13 : Pilih Load Flash dan cari listing program yang akan di tanam ke mikro sebelumnya rubah dulu ke format.hex.

ROGRAM B	JFFER CHECKIO	CONFIG Readme				
Select Chip Select Select Se		Program State	Options Image Data PowerOn	🔲 3.3V 🕅 S	skip Blank Written	 File Load Flash Load Eeprom
- High	Cha Ver Chij Pre Blar V Pro	Inged Down fy Signature p Erase written Fuse ik Check gram FLASH gram EEPROM	x0	Data Reload Verify FLASH Verify EEPROM Program Fuse Lock Chip Enabled XTAL	0x0 0xFF	Save Flash Save Eeprom Save project » Command
kind reminde ease click rea ith the latest roceed to usi	Flash: Flash: adme button and ge features of this sof ng it. Thank you!	f Erase 130/8192 t yourself familiarized tware befeore you		Auto		
C 1 1	Deede	Use Times 0	0.00.00	-		

Gambar 15.

Langkah 14: Selanjutnya memanggil file*.HEX yang akan didownload ke memori mikrokontroler, caranya Klik tombol Load Flash- lalu pilih file *.HEX yang akan didownload dan klik tombol Open, seperti ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar 16.

Langkah 15: Tampilan akan seperti ini kemudian klik Auto.

Select Chin	Program State Options		VEla
AT89552	PPG IISB Image Dat	a	V File
D: 1E · 52 · 06	ASP PowerOn	3.3V Skip Blank Written	Load Former
Programming			Coase Designet
High	Changed Down	🔽 Data Reload	Open Project
No.	Verify Signature	Verify FLASH	Save Hash
		Verify FEDDOM	Save Eeprom
51 (15)	Chip Erase	Veniy EEPROM	Save project
	Prewritten Fuse 0x0	Program Fuse 0x0	>> Command
4 (4)	Blank Check	Lock Chip 0XFF	
	V Program FLASH	Enabled XTAL	
	Program EEPROM		
	Erase	Auto	
- Low	Flash: 3494/8192		

Gambar 17.

• Jika ada tampilan seperti ini berarti terjadi kesalahan pada sistim minimum silahkan cek pada sistim minimum anda.



Gambar 18.

• Ulangi langkah sebelumnya dan lakukan load program kemudian klik Auto. Tunggu beberapa saat sampai selesai.



Gambar 19.

• Program telah selesai di download ke mikro liat pada bagian tulisan yang bertanda biru. IC mikro siap di gunakan.



Gambar 20.

Cara Pengoperasian Alat

- 1. Persiapkan semua peralatan seperti, Laptop, kabel USB, Battery, dan seperangkat kapal remote control.
- Pasang battery Lipo2S(Ultrafire) untuk mensupply mikrokontroler & transmitter, battert Lipo 3S untuk mensupply driver motor L298 dengan benar, jangan sampai salah menyambungkan jalur, dan buka software Bascom AVR lalu install Bascom AVR dengan benar, dan jalan aplikasi progISP untuk mendownload isi program mikro.
- 3. Buka Software Microsoft Visual Basic, lalu jalankan aplikasi dan tekan tombol "pilih mode" setelah itu dipersilahkan untuk memilih 3 opsi pilihan untuk menggunakan kapal remote control; "Manual Remote",>>"pilih mode">>"Manual Bluetooth">>"pilih mode">>"Otomatis" & pilih opsi range kecepatan yang dipilih; "Lambat"/"Sedang"/"Cepat"
- 4. Klik tombol "keluar" pada VB untuk keluarkan dari aplikasi.
- 5. Pastikan setelah selesai digunakan, lepas battery & perangkat lainnya dengan benar.

