

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



STANDAR OPERASI PROSEDUR (S.O.P)

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik 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,

Palembang, Agustus 2017

Pembimbing I

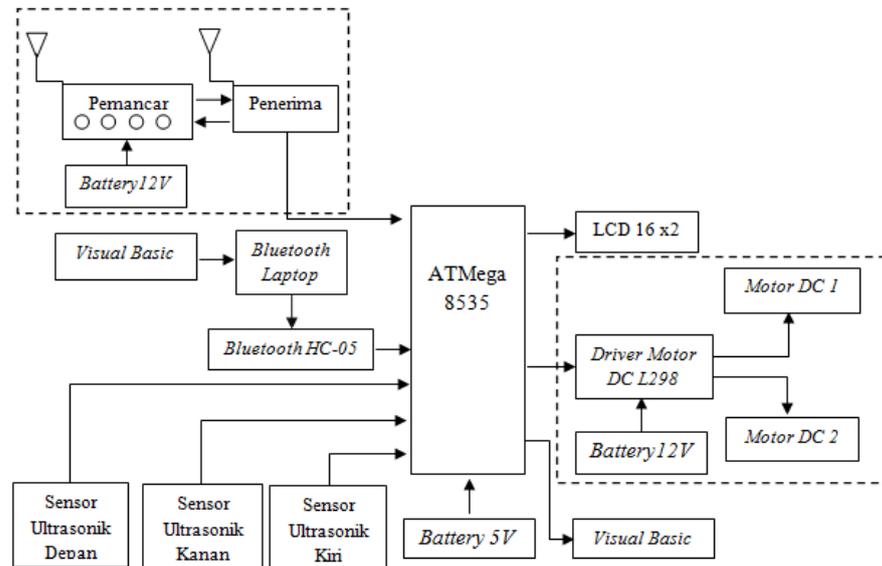
Pembimbing II

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003**

**Selamat Muslimin, S.T., M.Kom
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

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

Inovator

YudiWijanarko, S.T., M.T
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 penggerak 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

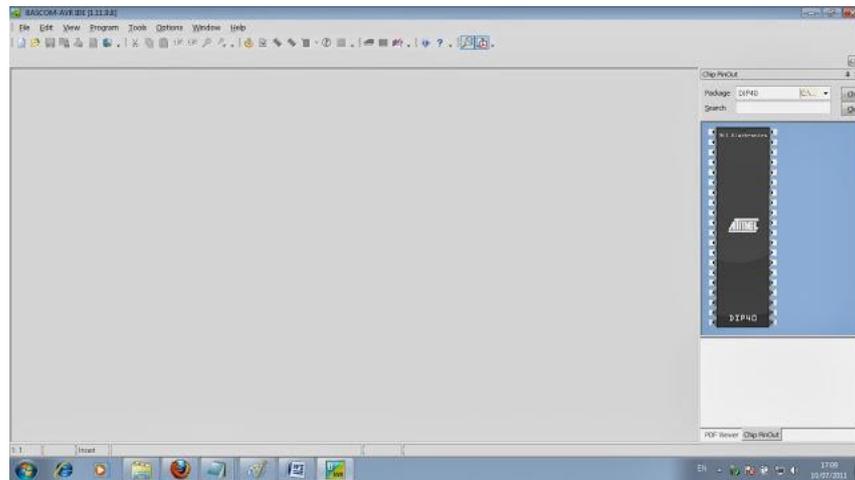
❖ Tahap Perancangan *Software*

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.



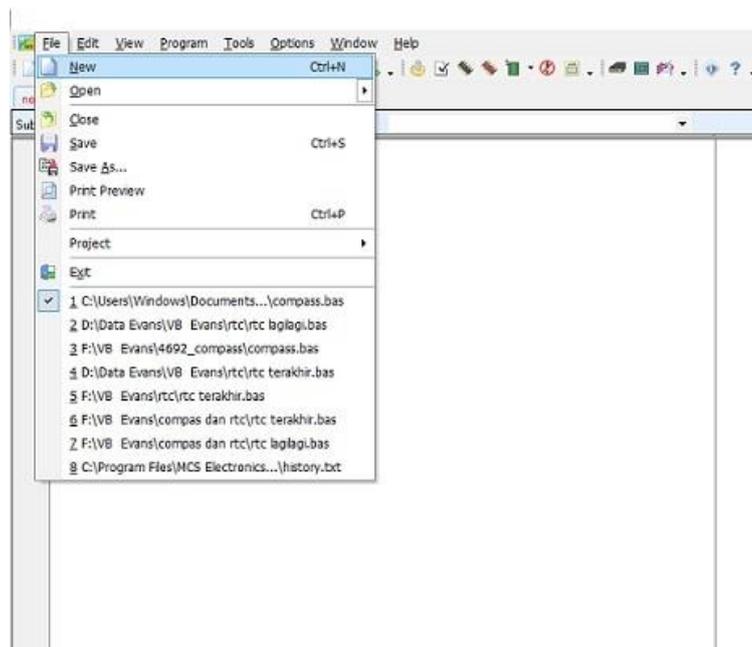
Gambar 1. Icon shortcut *software* BASCOM-AVR



Gambar 2. Tampilan awal software BASCOM-AVR

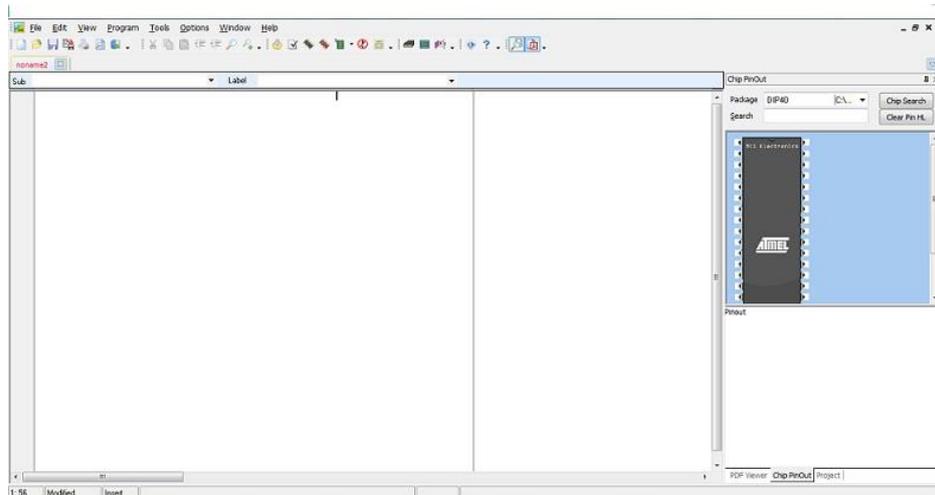
Langkah 2: Membuka jendela text-editor baru

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:

```
$regfile "m8535.dat"
$crystal = 8000000

Config PORTA = Output
Config PORTC = Output

Dim T As Integer

Led Alias PORTC

Do
  T = PORTA
  T = &H00
  Led = &HFF

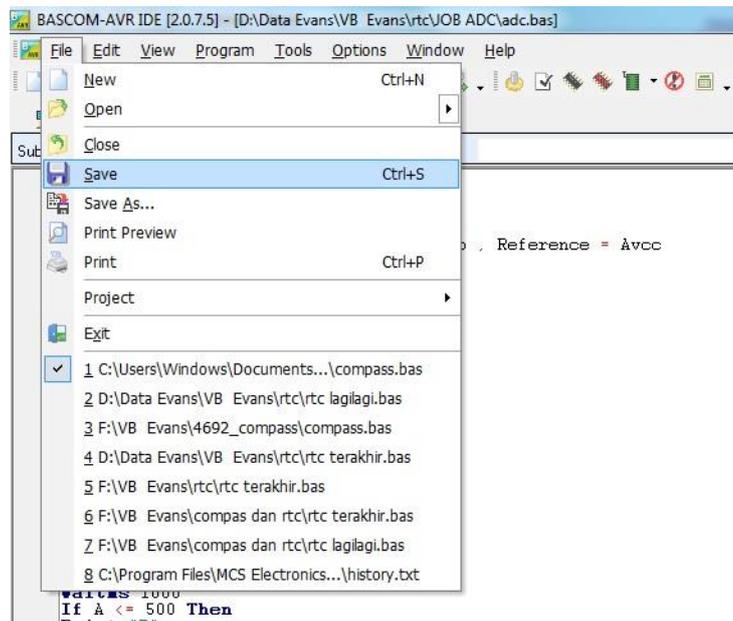
  Waitms 50

  T = &HFF
  Led = &H00
Loop
```

Gambar 5. Contoh program bascom avr

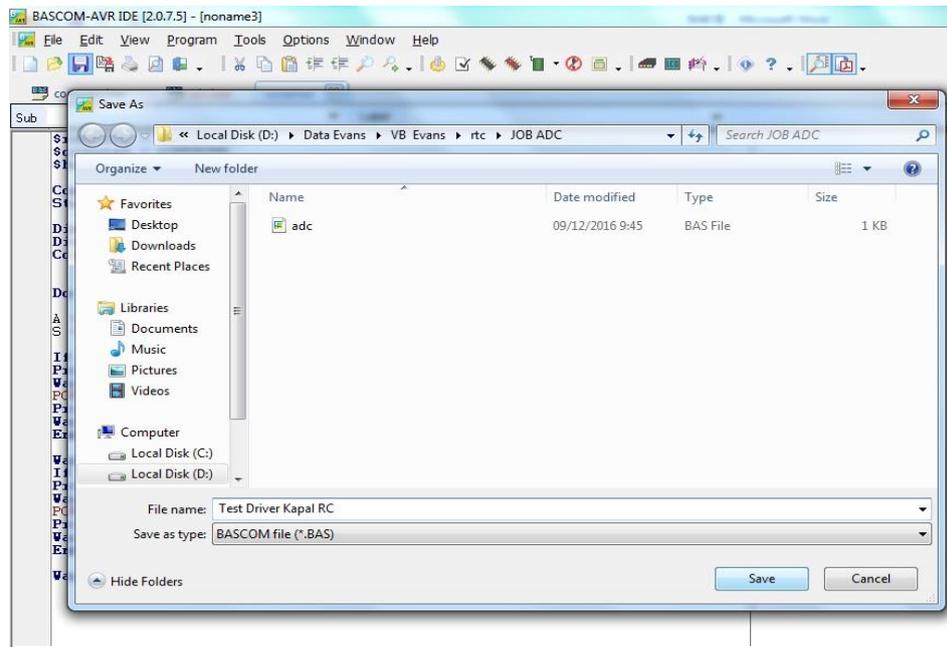
Langkah 4: Menyimpan program BASIC

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



Gambar 6. Langkah menyimpan file program

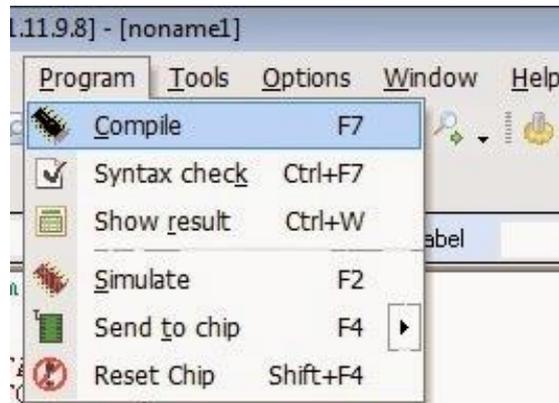
Jika sudah, maka tentukan nama file program BASIC yang kita buat dengan diberi ekstensi *.bas. Kemudian tentukan folder atau direktori tempat kita akan menyimpan file program tersebut.



Gambar 7. Memilih letak direktori penyimpanan file program

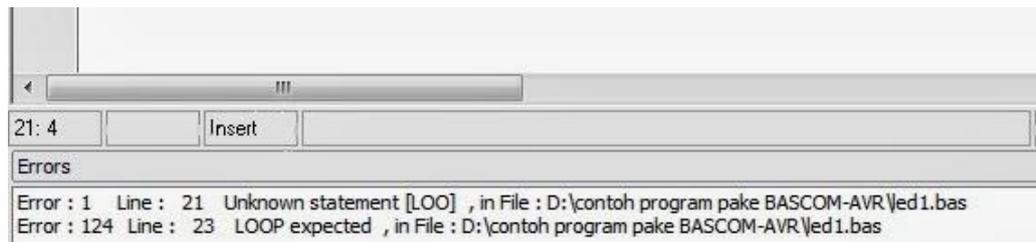
Langkah 5: Melakukan proses kompilasi program

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



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

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



Gambar 9. Jendela 'errors'

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

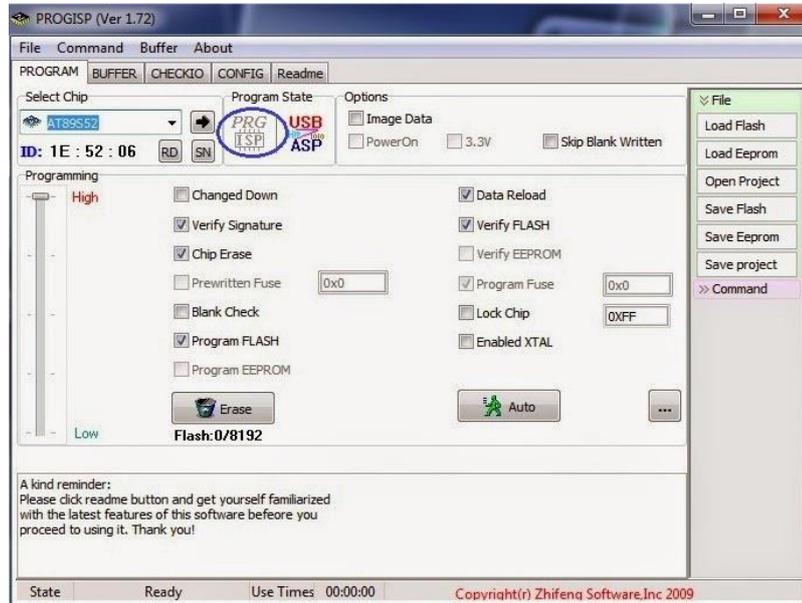
Langkah 9 : Buka software ProgISP v.1.72

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.



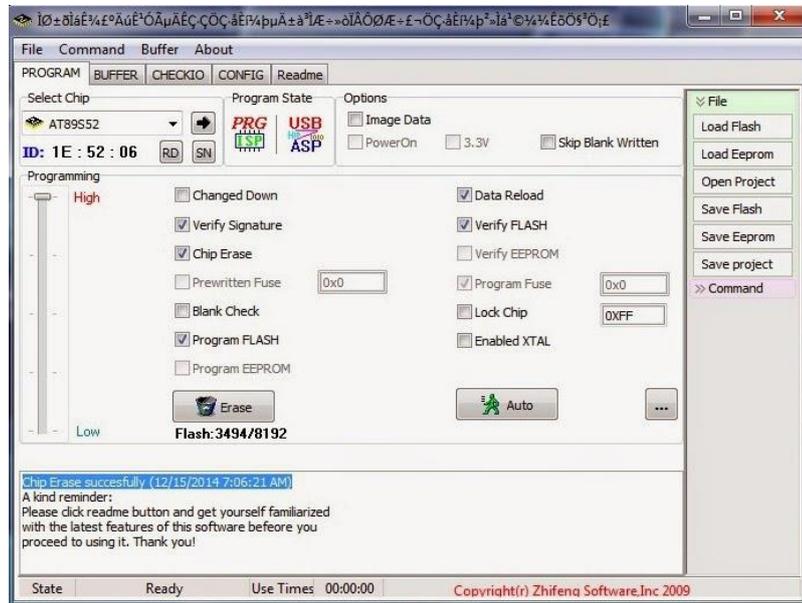
Gambar 10.

- Jika sudah di pasang maka tampilan akan seperti ini.



Gambar 11.

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



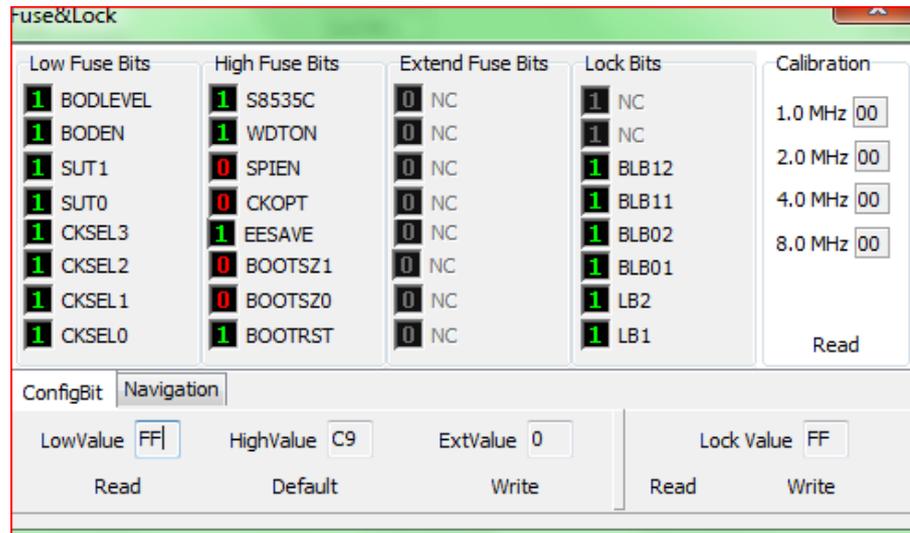
Gambar 12.

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



Gambar 13.

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



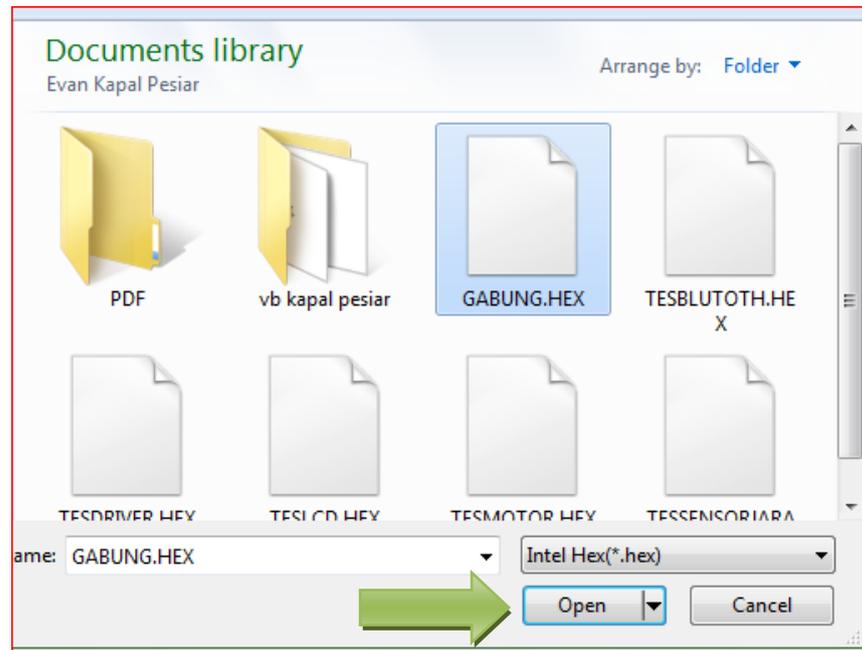
Gambar 14.

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



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:



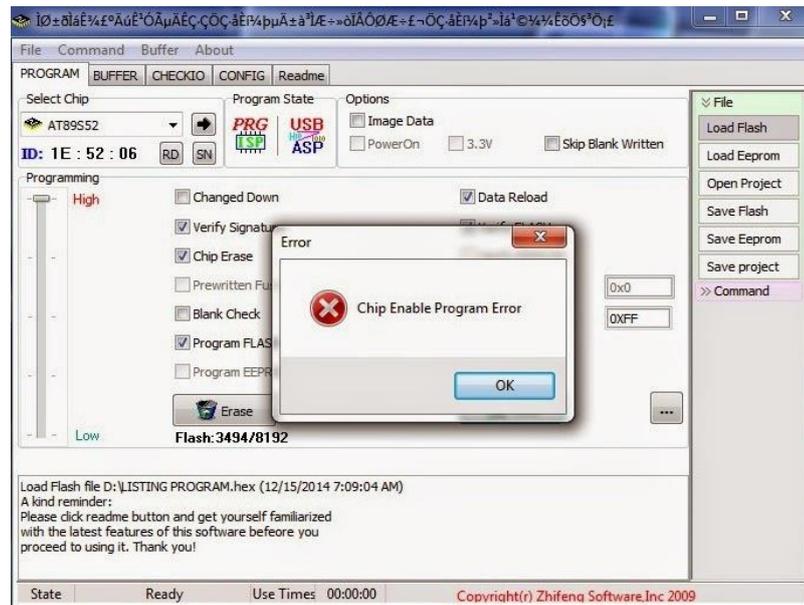
Gambar 16.

Langkah 15: Tampilan akan seperti ini kemudian klik Auto.



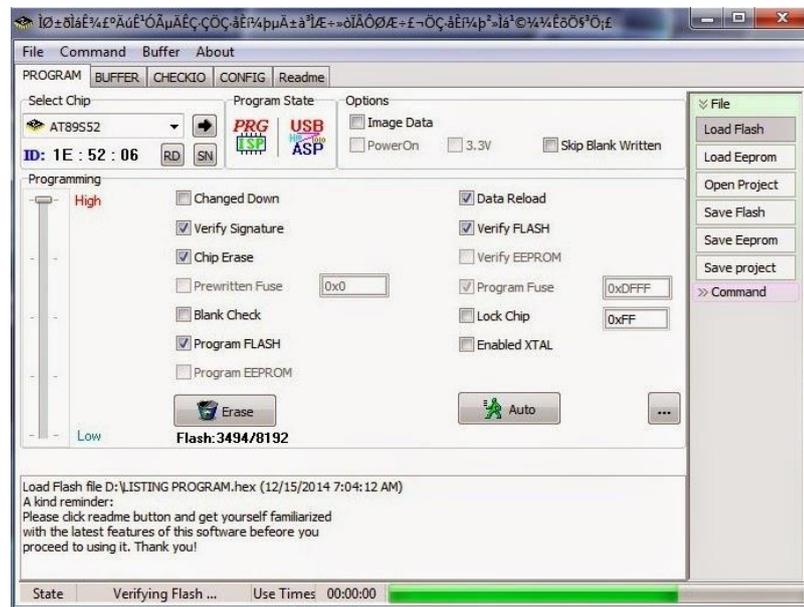
Gambar 17.

- Jika ada tampilan seperti ini berarti terjadi kesalahan pada sistem minimum silahkan cek pada sistem 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.
2. 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 mengeluarkan dari aplikasi.
5. Pastikan setelah selesai digunakan, lepas battery & perangkat lainnya dengan benar.

Form1

SENSOR DEPAN Text1

SENSOR KIRI Text2

SENSOR KANAN Text3

SET KECEPATAN

Lambat Sedang

Cepat

MANUAL_REMOT

Manual_Bluetooth

OTOMATIS

Kontrol Manual Bluetooth

Maju

Kiri Berhenti Kanan

Mundur

STOP MODE

KELUAR

DATA INPUT

Label1