

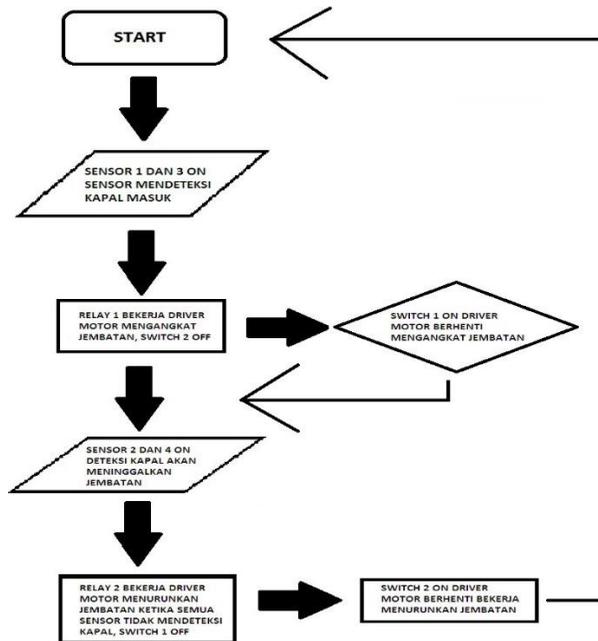
BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN ALAT

Pembuatan rancang bangun alat jembatan angkat otomatis mempunyai 2 tahap utama, yaitu perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras meliputi perancangan desain miniature jembatan angkat dan rangkaian control dengan ARDUINO UNO R3. perancangan perangkat lunak meliputi program pada arduino 1.6.7 menggunakan bahasa pemrograman dari arduino.

3.1 Prinsip kerja alat

Pada sub bab ini menjelaskan tentang prinsip kerja alat pada rancang bangun alat jembatan angkat otomatis dapat dijelaskan pada flowchat sebagai berikut.



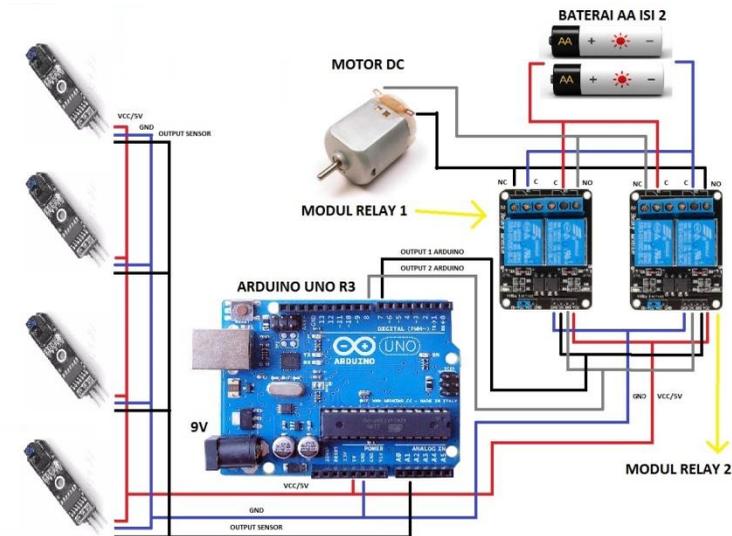
Gambar 3.1 flowchat prinsip kerja alat

Penjelasan dari gambar 3.1 merupakan flow chat rancangan alat pada waktu alat beroperasi. Yaitu ketika sensor garis 1 atau 3 aktif maka jalan pada jembatan akan terangkat lalu akan menyentuh switch 1 maka driver motor akan berhenti bekerja. setelah kapal melaju menyentuh sensor garis 2 atau 4 sensor akan menahan tegangan dari sensor 1 atau 3 dan jembatan akan tetap terangkat dan tetap menyentuh switch 1. Selanjutnya jika kapal telah bebas dari jangkauan semua sensor maka secara otomatis akan menurunkan jembatan kebawah menyentuh switch 2 yang akan menghentikan kerja driver motor.

3.2 Perancangan perangkat keras

3.2.1 Perancangan rangkaian control

Berikut rancang bangun system control atau hardware.



Gambar 3.2 rangkaian control

Dari gambar 3.2 dapat dijelaskan system kerjanya adalah ketika sensor pir satu aktif maka akan mengirimkan sinyal pada arduino lalu sinyal akan dilanjutkan kedalam rangkaian modul relay yang akan menjalankan driver motor, dan ketika driver motor

bergerak mengangkat jalan pada jembatan hingga menyentuh switch satu, maka switch satu akan memutus arus dari driver motor sehingga driver motor akan berhenti bergerak.

Dan ketika sensor pir dua aktif maka akan mengirimkan sinyal pada arduino lalu sinyal akan dilanjutkan kedalam rangkaian modul relay yang akan menjalankan driver motor, dan ketika driver motor bergerak menurunkan jalan pada jembatan hingga menyentuh switch dua, maka switch dua akan memutus arus dari driver motor sehingga driver motor akan berhenti bergerak..

3.2.2 Kebutuhan perangkat keras

- 2 Modul relay 2 chanel
- 2 Sensor PIR
- 1 Modul arduino uno
- 1 Tempat baterai AA isi 2
- 2 Buah terminal penghubung
- 1 Buah driver motor DC dengan gear box
- 2 buah switch
- Header black house

3.2.3 Perancangan miniatur

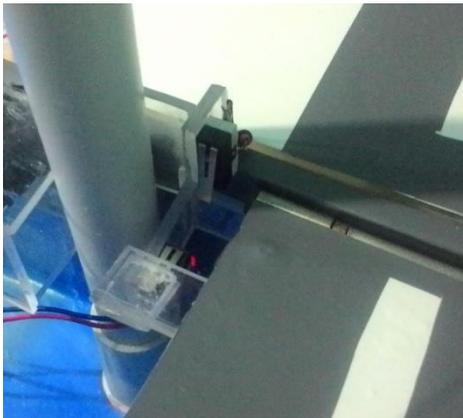
Bentuk miniatur yang akandirencanakan pada tugas akhir ini seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.3 rancangan miniatur jembatan angkat otomatis



Gambar 3.4 letak sensor



Gambar 3.5 letak switch

Sensor satu dan sensor dua diletakkan pada kedua sisi miniatur jembatan, sedangkan switch satu dan dua diletakkan pada atas dan bawah jembatan. Miniatur jembatan berukuran 80cm x 60cm dengan bahan acrilik dengan sitem kontrol diletakkan di pojok miniatur.

3.2.4 Kebutuhan miniatur

- Akrilik (mika) ukuran 2m x 1,5m
- 1 Pipa listrik 20mm
- 22 Sok sambungan pipa listrik 20mm

3.2.5 Dimensi kebutuhan desain miniatur

- Keseluruhan dimensi miniatur
L: 70cm P: 80cm T: 10cm
- Dimensi ukuran sungai
L: 20cm P: 80cm T: 10cm
- Dimensi ukuran penutup rangkaian control
4x L: 30cm P: 20cm T: 8cm
- Dimensi ukuran jalan
2x L: 20cm P: 20cm T: 10cm
- Dimensi ukuran jembatan
L: 7cm P: 20cm
- Dimensi tinggi tiang jembatan
T: 25cm

3.3 Pembuatan program arduino uno

Arduino dalam menjalankan tugasnya memerlukan perintah yang harus dilakukan. Perintah tersebut adalah sebuah program yang ditulis dalam bahasa pemrograman. Dalam tugas akhir ini saya kami memprogram arduino menggunakan software arduino 1.6.7. untuk cara memprogram dengan cara memanggil port portnya menggunakan bahasa C dari arduino yang mana lebih mudah untuk dipelajari seperti gambar 3.6 di bawah ini

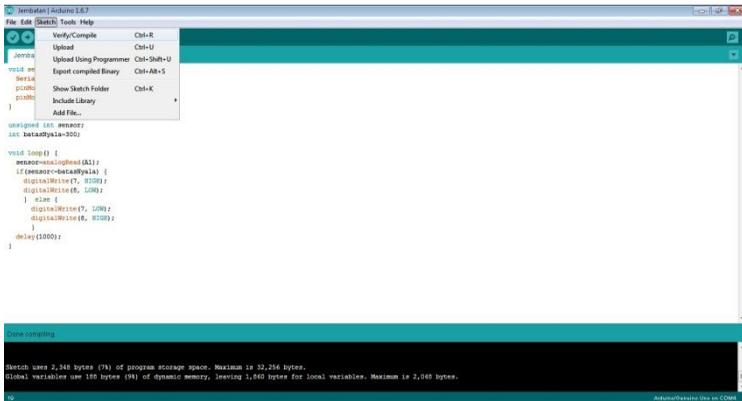


Gambar 3.6 pemrograman arduino 1.6.7

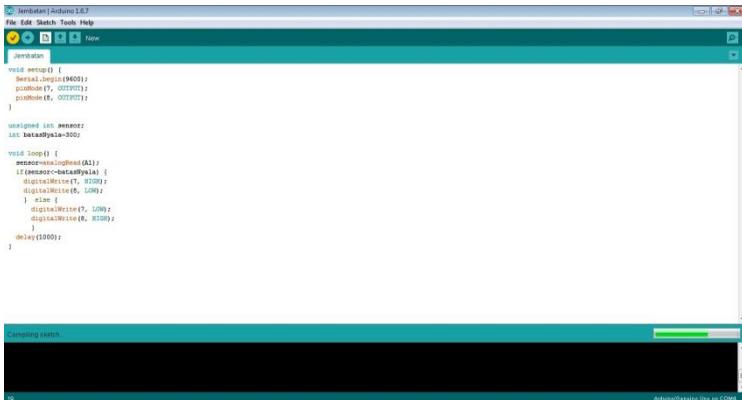
Berdasarkan gambar 3.5 diatas merupakan program untuk mengelolah data input dan output yang nantinya akan di gunakan untuk mengatur sensor dan relay. Port I/O arduino yang di gunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Port 1 digunakan sebagai input dari sensor
2. Port 7 digunakan sebagai output dari relay 1
3. Port 8 digunakan sebagai output dari relay 2
4. Dengan delay 1000 = 1detik

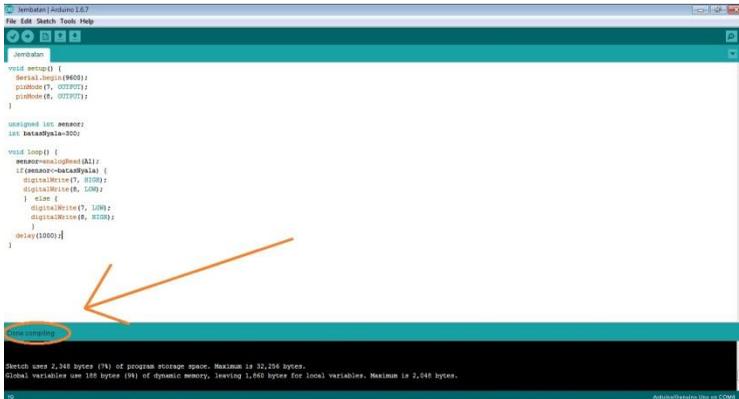
Setelah menyimpan sketch kita bisa langsung menjalankan program yaitu dengan cara mengklik symbol Verify atau dari menu sketch pilih Verify/Compile bisa juga dengan shortcut Ctrl + R. Apabila verify sukses akan terdapat tulisan Done Compiling.



Gambar 3.7 cara menjalankan verify/compile arduino .1



Gambar 3.8 cara menjalankan verify/compile arduino .2



Gambar 3.9 verify/compile success

Dari gambar diatas arduino sudah dapat dijalankan dengan rangkaian kontrol yang sudah ada.



Gambar 3.10 rangkaian kontrol jembatan otomatis