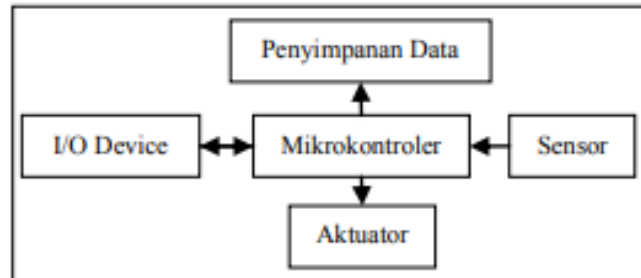


Nama : Toga Clinton Sihotang
NIM : 04161073

SISTEM IRIGASI OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO DUEMILANOVE

A. Blok Diagram

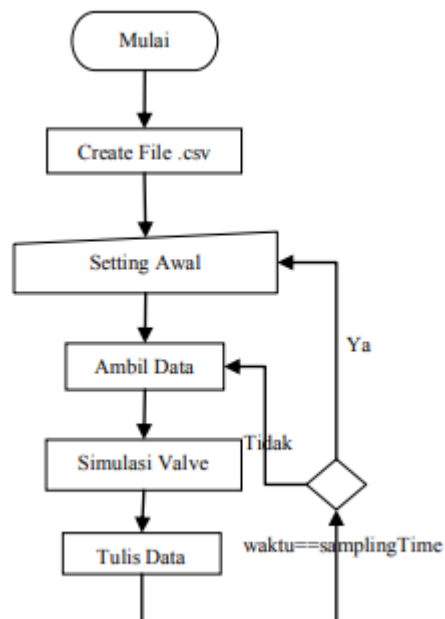


Gambar 1. Blok Diagram Sistem Irigasi Otomatis

B. Analisis Blok Diagram

Aktuator akan disimulasikan secara real time dengan LED. Sensor memperoleh data yang berasal dari tabung air, dimana ketinggian air pada tabung dapat diatur Sensor float switch terhubung dengan Arduino melalui port A0 dan A1, LED melalui port digital no 13, dan komunikasi dengan komputer melalui USB Serial Port. Pada antar muka serial monitor akan ditampilkan nilai dari kedua sensor float switch, sehingga kita bisa mengetahui dan memantau nilainya

C. Flowchart



Gambar 2. Flowchart Sistem Irigasi Otomatis

Nama : Toga Clinton Sihotang
NIM : 04161073

D. Source Code

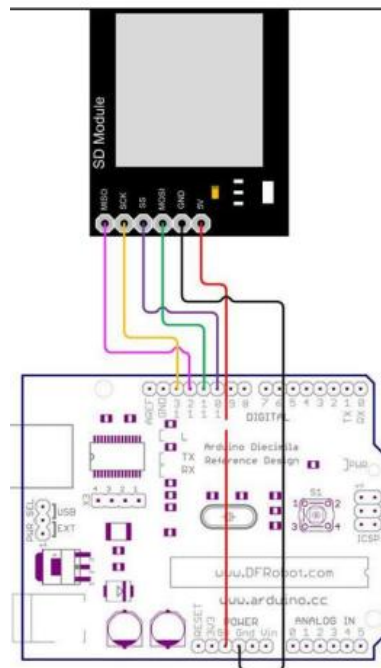
1. Aktuator

```
// Pemilihan pin digital untuk simulasi valve
#define valve 9
void setup() {
  //mengatur pin digital sebagai output
  pinMode(valve, OUTPUT);
}
void loop(){
  ... //pin digital di set menyala
  digitalWrite(valve, HIGH); ...
  //pin digital di set mati digitalWrite(valve, LOW); ... }
```

2. Pengambilan data pada sensro

```
void setup () {
}
void loop () {
  ... //kode program untuk membaca sensor pada pin analog 1 dan
  kemudian disimpan pada variabelsensorValue1
  sensorValue1 = analogRead(A1); //kode program untuk membaca
  sensor pada pin analog 2 dan kemudian disimpan pada variabel
  sensorValue1
  sensorValue2 = analogRead(2);
```

E. Rangkaian Sensor dan Arduino



Gambar 3. Rangkaian Sensor Thermocouple dengan arduino

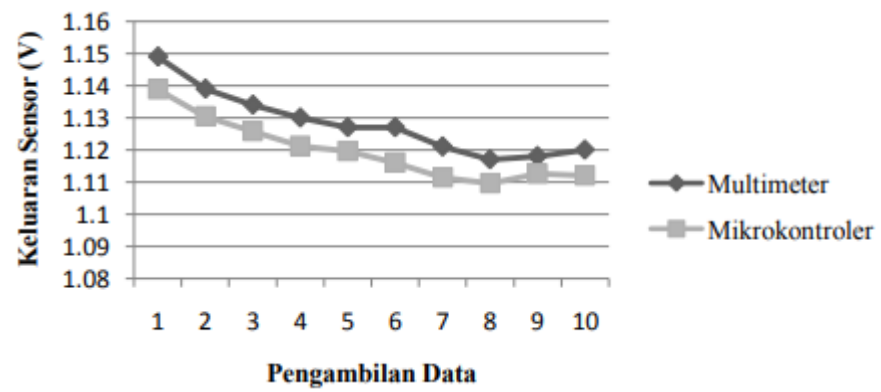
F. Analisis Pengukuran

Pada jurnal dilakukan pengambilan data selama sepuluh menit sebanyak sepuluh kali. Sebelum data dari thermocouple diambil, nilai keluaran dari sensor diukur terlebih dahulu menggunakan multimeter. Rata-rata data yang dihasilkan oleh ADC nantinya akan dibandingkan dengan hasil ukur multimeter. Setelah itu, akan dibandingkan dengan nilai kesalahan konversi ADC pada manual book. Supaya didapatkan pembandingan hasil uji dan agar pengujian semakin baik, maka akan dilakukan uji coba lagi sebanyak 9 kali. Hasil dari sepuluh kali uji coba dapat dilihat pada Tabel dan Gambar 18 menggambarkan grafik nilai pengambilan data menggunakan multimeter dan mikrokontroler dengan sumbu x merupakan pengambilan data percobaan sebanyak sepuluh kali dan sumbu y merupakan nilai keluaran sensor. Nilai grafik pada Gambar 18 selalu turun, hal tersebut dikarenakan thermocouple menggunakan tegangan tambahan berupa baterai 9V dan nilai tegangan baterai tersebut selalu turun.

Pada pengambilan data lima dan enam nilai pembacaan multimeter sama. Hal tersebut dikarenakan saat dilakukan pengukuran dengan multimeter, tegangan baterai belum turun. Terbukti dengan nilai pengukuran dengan mikrokontroler yang turun. Pada pengambilan data delapan hingga sepuluh terjadi kenaikan nilai, hal tersebut dikarenakan suhu ruangan telah meningkat. Peningkatan tersebut terjadi karena kenaikan suhu yang mengakibatkan beda potensial pada thermocouple meningkat. Percobaan yang dilakukan menghasilkan nilai yang sama dengan keterangan pada manual book. Modul ADC pada Arduino Duemilanove memiliki rentang kesalahan sebesar ± 2 LSB.

Uji	Multimeter	Mikrokontroler	Selisih
1	1,149	1,13884	0,01015
2	1,139	1,1304	0,00853
3	1,134	1,12578	0,00821
4	1,130	1,12132	0,00867
5	1,127	1,11968	0,00731
6	1,127	1,11606	0,01093
7	1,121	1,11151	0,00948
8	1,117	1,10964	0,00735
9	1,118	1,11257	0,00542
10	1,120	1,11208	0,00791
Rata-rata			0,00840

Nama : Toga Clinton Sihotang
NIM : 04161073



Gambar 4. Grafik Hasil pengukuran menggunakan sensor dan multimeter