



## Alat Penghitung Bibit Ikan Menggunakan Mikrokontroler

Andi Syofian, Yultrisna

Program Studi Teknik Elektro, Institut Teknologi Padang, Padang

E-mail: [andisyofianmt@gmail.com](mailto:andisyofianmt@gmail.com)

### Informasi Artikel

**Diserahkan tanggal:**

12 Desember 2021

**Direvisi tanggal:**

11 Januari 2022

**Diterima tanggal:**

20 Januari 2022

**Dipublikasikan tanggal:**

31 Januari 2022

**Digital Object Identifier:**

10.21063/JTE.2022.31331107



### Abstrak

Masalah yang dihadapi oleh petani tambak ikan pada umumnya terkendala kepada dalam proses penghitungan jumlah bibit ikan yang akan dijual pada konsumen. Proses untuk penghitungan masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara bibit ikan yang akan dijual dipadatkan ke dalam sebuah wadah atau dimasukkan ke dalam gelas yang hanya berisi bibit ikan dengan ukuran yang sama besar dan nantinya bibit-bibit ikan tersebut akan dikeluarkan dari dalam wadah atau gelas dan dihitung jumlah bibit per gelas. Untuk penjualan bibit dalam jumlah banyak, penjual tinggal mengalikan jumlah bibit per gelas tadi dengan banyaknya gelas yang digunakan, cara ini mengakibatkan sering terjadi kesalahan dalam penghitungan. Berdasarkan hal diatas maka dibuat suatu alat yang dapat menghitung jumlah bibit ikan yang dideteksi menggunakan sensor fotodiode dan harga jual dari bibit ikan tersebut yang langsung dapat diketahui dengan mengalikan jumlah bibit ikan dan harga satuan ikan per ekornya. Harga satuan bibit ikan dimasukkan dengan bantuan keypad yang akan ditampilkan pada LCD. Alat ini bekerja dengan pengontrolan dari mikrokontroler Atmega 328. Dengan tegangan terukur mulai dari 3.4 volt dan data ADC terbaca 863 menandakan bahwa adanya bibit ikan yang melewati sensor fotodiode. Alat ini sudah mampu bekerja dengan rata-rata keakuratan alat hingga 95.6 %.

Kata kunci: *Tambak, bibit ikan, Atmega 328, fotodiode.*

## 1. PENDAHULUAN

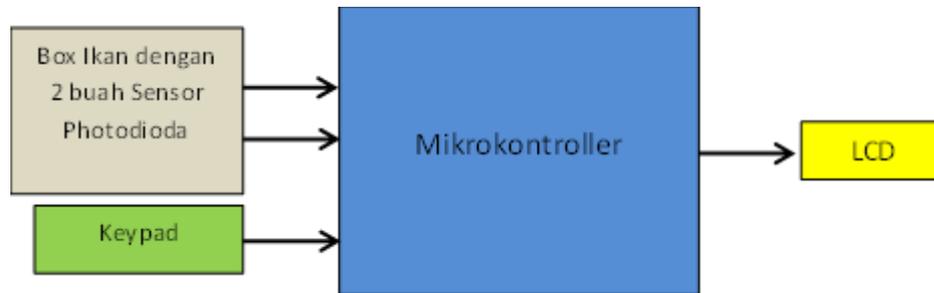
Dalam kehidupan sehari-hari sering kali kita dihadapkan dengan masalah-masalah dalam melakukan suatu pekerjaan, diantaranya masalah yang dihadapi oleh petani tambak ikan di Kelurahan Koto Panjang Iku Koto, padang. Pekerjaan-pekerjaan yang biasa dilakukan oleh petani tambak ikan adalah pemeliharaan, budi daya, dan penjualan bibit ikan. Dalam proses penghitungan jumlah bibit ikan yang akan dijual pada pembeli masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara bibit-bibit ikan yang akan dijual dipadatkan kedalam sebuah wadah atau gelas yang hanya berisi bibit ikan dengan ukuran yang sama besar dan nantinya bibit-bibit ikan tersebut akan dikeluarkan dari dalam wadah atau gelas dan dihitung jumlah bibit per gelas. Selanjutnya untuk penjualan bibit dalam jumlah banyak, penjual hanya tinggal mengalikan jumlah bibit per gelas tadi dengan banyaknya gelas yang digunakan, cara ini mengakibatkan sering terjadi kesalahan dalam penghitungan.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dibuat suatu alat yang dapat menghitung jumlah bibit ikan secara otomatis dan harga jual dari bibit ikan tersebut yang langsung dapat diketahui dengan mengalikan jumlah bibit ikan dan harga satuan bibit ikan perekornya. Penjual ikan hanya tinggal memasukkan bibit ikan yang akan dijual ke dalam sistem dan alat tersebut akan menampilkan berapa banyak jumlah bibit ikan yang sudah dimasukkan dan harga penjualannya.

Menurut Uswatil Wuska (2010) yang telah membuat tugas akhir "Pembuatan Penghitung Bibit Ikan Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler" dengan menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 dan output atau tampilan yang dipakai adalah seven segmen, dilakukan pengujian alat dengan memasukkan bibit ikan kedalam alat mekaniknya secara bertahap dan didapat keakuratan dari pengujian alat adalah 95.16 %

## 2. METODE PENELITIAN

Perancangan sistem penghitungan bibit ikan secara otomatis ini dirancang untuk menghitung jumlah bibit ikan yang dimasukkan ke dalam alat mekanik sekaligus mengetahui harga yang harus dibayarkan untuk jumlah bibit ikan tersebut. Alat ini terdiri dari 3 bagian besar yaitu pembuatan alat mekanik, pembuatan rangkaian *hardware*, dan pembuatan *software*. Diagram blok di bawah ini menggambarkan secara umum sistem penghitung bibit ikan secara otomatis:



**Gambar 1.** Blok Diagram Sistem

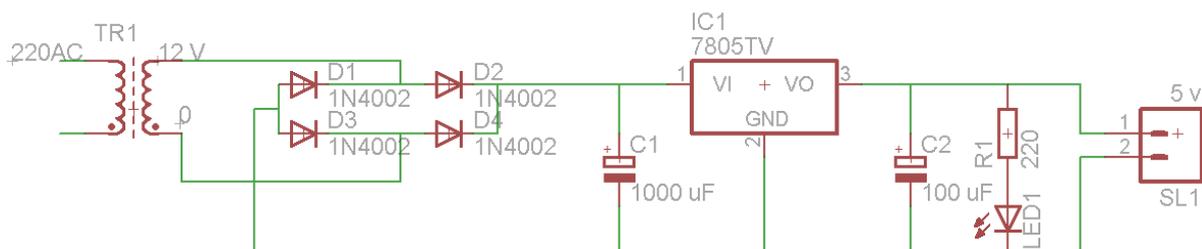
Keterangan Blok Diagram :

1. Box Ikan, Tempat untuk memasukkan bibit ikan yang akan dihitung dengan meletakkan 2 buah sensor fotodiode pada masing-masing pipa yang digunakan untuk mendeteksi ikan.
2. Mikrokontroller, Untuk mengolah data yang akan ditampilkan pada LCD dan mengatur perangkat keras lainnya.
3. Keypad, Sebagai inputan untuk memasukkan harga satuan bibit ikan berdasarkan harga pasarnya.
4. LCD, Untuk menampilkan hasil perhitungan yang telah diolah oleh mikrokontroler Atmega 328.

Alat penghitung bibit ikan secara otomatis ini dirancang dengan menggunakan 2 buah jalur yang nantinya masing-masing jalur dipasang sensor sebagai pendeteksi saat bibit-bibit ikan tersebut lewat didepannya. Mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Uno dengan tipe ATmega328 yang berfungsi untuk mengontrol semua perangkat keras yang digunakan seperti sensor, lcd dan keypad.

### 2.1 Rangkaian Power Suplai

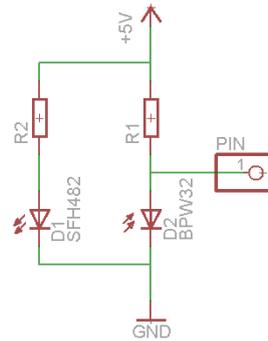
Power suplai digunakan untuk suplai daya bagi mikrokontroler yang disusun atas trafo jenis step down dengan arus 2 Ampere, dengan tegangan output 5V, DC.



**Gambar 2.** Rangkaian Power Supply

### 2.2 Rangkaian Sensor Fotodiode

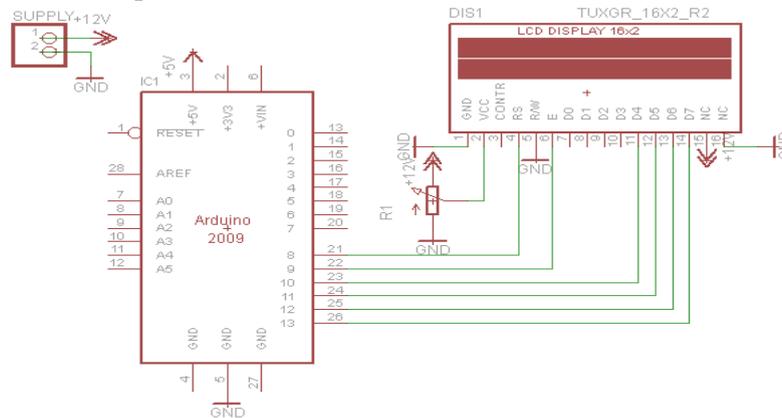
Rangkaian sensor fotodiode berfungsi sebagai pendeteksi warna hitam dan putih. Rangkaian ini bekerja pada saat cahaya yang dipancarkan LED akan mencapai fotodiode dengan intensitas cahaya yang sangat besar maka fotodiode akan bernilai 1 dan LCD akan memulai hitungan. Sensor fotodiode yang digunakan sebanyak dua buah. Dimana ditempatkan pada ujung dari masing-masing selang fleksibel. Masing-masing sensor terhubung pada pin A1, dan A2 pada mikrokontroler, berikut adalah gambar rangkaian sensor fotodiode yang digunakan :



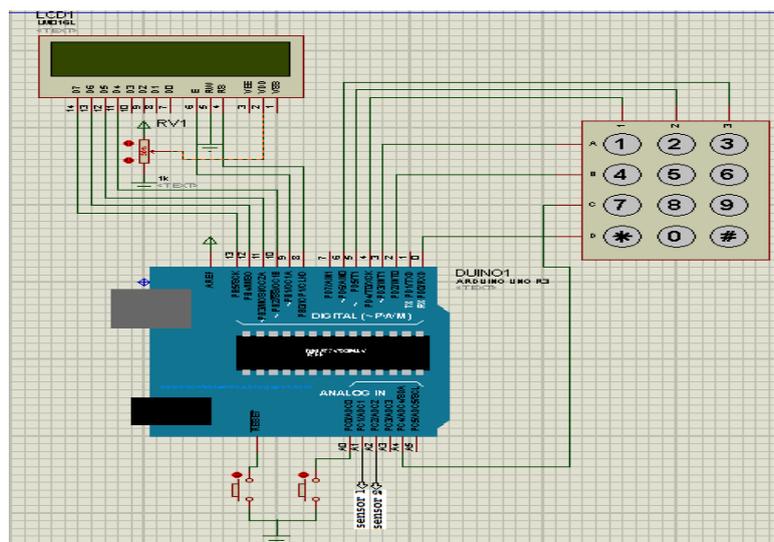
Gambar 3. Rangkaian sensor fotodiode

### 2.3 Rangkaian LCD

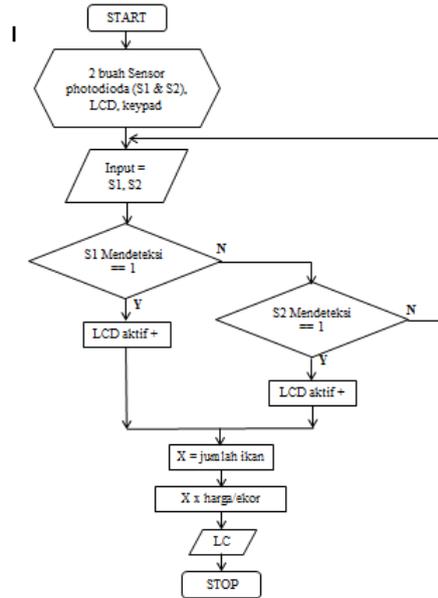
LCD 16x2 digunakan sebagai penampil jumlah bibit ikan yang sudah terdeteksi oleh sensor dan akan menampilkan harga satuan ekor ikan dan jumlah perkalian dari bibit ikan yang terhitung. LCD dihubungkan ke pin 8, 9, 10, 11, 12, 13, pin vcc dan ground. Rangkaian ini menggunakan trimpot sebagai pengatur tingkat kontras tampilan LCD.



Gambar 4. Hubungan LCD dengan Pin Arduino



Gambar 5. Hubungan Pin Arduino



Gambar 6. Flow Chart Alat Penghitung Bibit Ikan Secara Otomatis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai *interface* atau tampilan dalam memudahkan kita untuk melihat hasil penghitungan bibit ikan dan perkaliannya dengan harga satuan bibit ikan per ekor maka digunakan LCD 16 x 2 karakter. Kontrol LCD yaitu pada RS, E, D4, D5, D6, dan D7 terhubung ke pin 8, 9, 10, 11, 12, dan 13 pada Arduino. Dalam rangkaian LCD terdapat trimpot yang berfungsi sebagai pengatur tingkat kontras tulisan pada LCD. Berikut adalah cuplikan program penambahan bibit ikan yang ditampilkan pada LCD :

```

void data()
{
  flame[1] = analogRead(A1);
  flame[2] = analogRead(A2);

  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print( flame[1], DEC);
  lcd.setCursor(6, 0);
  lcd.print( flame[2], DEC);
  delay(100);
  lcd.clear();
}

void scan1()
{
  flame[1] = analogRead(A1);

  if ( flame[1] >= 50) {
    nilai1 = 1;
  }
  else {
    nilai1 = 0;
  }
  if (nilai1 != N1) {
    if (nilai1 == 1) {
      counter1 = counter1 + 1;
    }
  }
  N1 = nilai1;
  delay(60);
}

void scan2()
{
  flame[2] = analogRead(A2);

  if ( flame[2] >= 50) {
    nilai2 = 1;
  }
  else {

```

pemanggilan data yang akan diolah dari sensor 1 dan 2.

data ditampilkan dalam nilai desimal

50 adalah settingan poin sensor saat data ≥ 50 maka nilai dari sensor 1 = 1 dan bibit ikan terdeteksi sensor jika data < 50 maka nilai sensor 1 = 0 dan bibit ikan tidak ada.

perintah penambahan 1

Untuk pembacaan sensor 2 sama dengan sensor 1 diatas.

```

nilai2 = 0;
}
if(nilai2!= N2){
if(nilai2 == 1){
counter2 = counter2 + 1;
}
}
N2= nilai2;
delay(60);
}
void jumlah()
{
total= counter1 + counter2 ;
  lcd.setCursor(10, 1);
  lcd.print("T=");
  lcd.setCursor(13, 1);
  lcd.print(total,DEC);}

```

perintah penjumlahan dari sensor 1 dan sensor 2. yang tampilannya pada kolom 10 baris 1 untuk "T=" dan kolom 13 baris 1 menampilkan harga dalam desimal.

Keypad 3x4 digunakan sebagai inputan untuk harga satuan dari bibit ikan. Keypad ini terdiri dari 3 kolom dan 4 baris yang mana menggunakan 7 pin yang terhubung pada Arduino. Masing-masing pin tersebut dapat dilihat pada cuplikan program berikut :

```

#include <Keypad.h>
const byte ROWS = 4;
const byte COLS = 3;
char keys[ROWS][COLS] = {
  {'#', '0', '*'},
  {'9', '8', '7'},
  {'6', '5', '4'},
  {'3', '2', '1'}
};
byte rowPins[ROWS] = {3, 2, A4, 0};   pin keypad pada
byte colPins[COLS] = {6, 5, 4};      arduino
Keypad keypad = Keypad( makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS );

```

Pengujian alat secara keseluruhan yaitu pengujian gabungan antara rangkaian hardware, software dan alat mekanik. Apabila alat penghitung bibit ikan secara otomatis ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang diinginkan (yaitu saat jumlah ikan yang dimasukkan ke dalam alat mekanik sama dengan jumlah ikan yang ditampilkan pada LCD), maka alat penghitung bibit ikan secara otomatis ini dapat dikatakan bekerja dengan baik. Ketika pertama kali alat dihidupkan maka tampilan LCD akan dimulai dari hitungan 0 untuk masing-masing sensor dan jumlah yang menunjukkan belum adanya bibit ikan yang terdeteksi oleh sensor. Kemudian saat bibit ikan pertama mulai lewat di depan sensor fotodiode maka lcd akan mulai menghitung dan akan menjumlah sesuai dengan berapa bibit ikan yang mengenai sensor 1 dan sensor 2.

Selanjutnya inputan dari keypad dapat digunakan sebagai perantara antara manusia dengan kontroller untuk perintah mengalikan jumlah bibit dengan harga satuan dari bibit ikan dengan cuplikan program *if key == '#') {lcd.clear();while(1) {sett();}}* sebagai perintah pemanggilan data-data *counter* tadi dan *if (key == '\*') { int j = a \* total;* sebagai perintah perkalian data-data yang telah dipanggil. Sehingga didapatkan tampilan harga.

**Tabel 6.** Tabel pengujian sistim alat penghitung bibit ikan

Jumlah Ikan Yang Dimasukkan	Tampilan Pada LCD	Harga @500	Keakuratan (%)
10	10	Rp. 5000,-	100 %
20	19	Rp.9500,-	95 %
30	27	Rp.13500,-	90 %
40	38	Rp.19000,-	95 %
50	49	Rp.24500,-	98 %
<b>Rata-rata keakuratan alat</b>			<b>95.6 %</b>

Dari tabel pengujian sistim alat penghitung bibit ikan secara otomatis ini dapat dikatakan bahwa alat sudah bekerja dengan baik, ini terbukti dengan persentase keakuratan dalam pengujian alat. Sisa diluar persentase dapat dikatakan sebagai toleransi dari alat dan faktor teknis lainnya.

#### 4. KESIMPULAN

Alat penghitung bibit ikan bekerja dengan sensor fotodiode akan membaca ketika adanya bibit ikan yang lewat saat cahaya LED yang dipancarkan terhalang oleh bibit ikan yang menandakan bahwa adanya bibit ikan yang melewati sensor fotodiode. Keakuratan pembacaan alat penghitung bibit ikan dengan menggunakan 50 ekor adalah 95.6 %.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depok Instruments.2011. *Teori Keypad Matrix 3X4 Dan Cara Penggunaannya* (Online) [[http:// Teori KEYPAD MARIKS 3X4 Dan Cara Penggunaannya « Depok Instruments.html](http://Teori%20KEYPAD%20MARIKS%203X4%20Dan%20Cara%20Penggunaannya%20«%20Depok%20Instruments.html), diakses 1 juli 2015]
- [2] Elektronika.2009.Publik Blog.*Prinsip Kerja Fotodiode dan led* (Online). [<https://ikhwanpcr.wordpress.com/2009/12/16/prinsip-kerja-fotodiode/>, diakses 16 juni 2015]
- [3] Elektronika Dasar. 2012. *Liquid Crystal Display* (online). [<http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/lcd-liquid-cristal-display/>, diakses 16 juni 2015]
- [4] Indriyanto, romadeni.2010.” Sistem Kendali Keran Otomatis Pada Urionir (Toilet Pria) Dengan Sensor Gas Amonia”.Tugas Akhir.Padang: Teknik Elektro politeknik Negeri Padang.
- [5] Kadir,Abdul. 2013.Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemogramannya Menggunakan Arduino.Yogyakarta: Andi
- [6] Malvino, A. P., 2004. Prinsip-prinsip Elektronika. Salemba Teknika, Jakarta.
- [7] Ryan Ferdy, permadi. 2012. *PengertianFotodiode* (Online). [<http://ryankudeta.wordpress.com/2012/12/17/pengertian-fotodiode/>, diakses 16 juni 2015]