

# RANCANG BANGUN PROTOTYPE BAGAN TANCAP PENANGKAPAN IKAN SECARA OTOMATIS

Muhajir<sup>1</sup>, Muhaimin<sup>2</sup>, Jamaluddin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknologi Rekayasa Instrumentasi dan Kontrol  
Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Email: [ajirm842@gmail.com](mailto:ajirm842@gmail.com)

**Abstrak-** Nelayan tradisional yang menggunakan jaring sebagai alat penangkap ikan tidak dapat mengetahui seberapa banyak ikan yang sudah berhasil terjaring, Nelayan selalu menunggu jaring sudah ditebar untuk menangkap ikan. Belum ada perangkat yang dapat memberikan informasi real time jumlah tangkapan ikan, jaring ditebar dan menarik jaring ikan secara otomatis ketika jumlah signal ikan mencukupi untuk ditarik Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada nelayan terkait hasil tangkap ikan, ketika jaring telah ditebar dan dapat menarik jaring ikan secara otomatis setelah sensor membaca signal ikan dengan 10X signal. Perangkat prototipe ini menggunakan sensor ultrasonic, sensor getaran, sensor load cell dan limit switch. Hasil pembacaan sensor akan diproses menggunakan Arduino Uno kemudian akan diproses dan ditampilkan pada LCD dan motor DC sebagai output. Jika jumlah signal ikan sudah sampai 10X signal maka jaring akan secara otomatis terangkat lalu LCD akan menampilkan berat ikan yang di tangkap, dan apabila signal ikan tidak terbaca sampai 10X signalnya maka akan di hitung ulang oleh sensor ultrasonic dan sensor getaran.

**Kata kunci :** Nelayan ,Real time, Sensor ultrasonic, Load cell, Limit switch, Sensor getaran, LCD.

## I. PENDAHULUAN

Pada saat ini berbagai macam jenis teknologi sudah mulai berkembang dan diciptakan oleh manusia untuk membantu dan mempermudah suatu pekerjaan, sehingga muncul berbagai macam alat-alat yang menarik yang sangat membantu dan mempermudah kehidupan manusia, Dengan kita ketahui bahwa indonesia merupakan negara yang memiliki danau yang sangat luas. Maka diciptakannya mikroprosesor, manusia dapat membuat sendiri sistem teknologi sesuai dengan keinginan masing-masing. Salah satu contoh mikroprosesor yang sering digunakan dan mudah didapat adalah mikroprosesor berjenis Arduino Uno. Jenis mikroprosesor ini merupakan jenis perangkat pengolah data yang sangat populer digunakan. Perangkat ini menggunakan bahasa C yang mudah untuk dimengerti dan memiliki banyak fungsi.

Dalam bidang perikanan tepatnya pada penangkapan ikan secara otomatis dan juga media untuk penarikan jala/jaring penangkap ikan sangatlah dibutuhkan untuk kegiatan mencari ikan dimalam hari dan siang hari. ketika nelayan sedang bekerja menangkap ikan menggunakan jaring terdapat beberapa permasalahan yang dapat dilihat oleh peneliti yaitu tidak efisien dalam bekerja, oleh karena itu ketika nelayan menebarkan jaring, nelayan harus menyalakan mesin penggerak kapal untuk berputar dalam waktu tertentu sehingga membuat bahan bakar terbuang.

Dari beberapa permasalahan diatas yang dialami nelayan, penulis tertarik merancang bangun bagan tancap penangkapan ikan otomatis menggunakan mikrokontroler. untuk mempermudah bagi nelayan menangkap ikan secara otomatis tidak memerlukan nelayan yang terlalu banyak dan nelayan tidak perlu menunggu atau memantau kapan jaring harus di angkat, jaring/jala akan terangkat sendirinya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Jaring/Jala

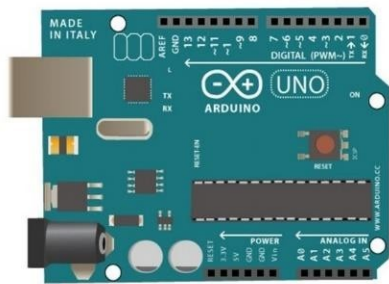
Jaring penangkap ikan adalah untaian benang tipis yang dianyam membentuk jaring dan digunakan untuk menangkap ikan. Jaring saat ini terbuat dari serat sintetik seperti nilon, ada juga yang terbuat dari wool dan sutra meski kini sudah jarang, (Pattipeilohy, J. J, 2013). Jaring angkat yang dioperasikan, Bagan ukurannya berfariasi tetapi umumnya menggunakan jaring dengan panjang total 1,5 m dan lebar 1,5 m, membentuk segi empat bujur sangkar dengan ukuran mata jaring 0,5 cm dan bahannya terbuat dari waring. Jaring ini dirangkai satu demi satu sehingga membentuk segi empat besar. Pada bagian tepi jaring terdapat tali ris yang digunakan untuk menguatkan tepi jaring sehingga tidak terbelit. Setiap tepi jaring dilengkapi dengan tali yang berfungsi untuk menurunkan dan mengangkat jaring pada saat pengoperasiannya. Pada bagian tengah bangunan bagan ini terdapat rumah yang berfungsi sebagai tempat istirahat, tempat generator listrik, tempat untuk menurunkan, bahan bakar serta perlengkapan lainnya, biasanya berukuran 2 x 1 m.

### B. Mikrokontroler/Arduino UNO

Secara fisik, mikrokontroler adalah sebuah rangkaian terpadu ("chip") yang berisi memori (untuk menyimpan program), prosesor (untuk mengolah program) dan pin input/output (dihubungkan dengan sensor dan aktuator) [1]

Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Arduino ini berfungsi sebagai papan board yang di

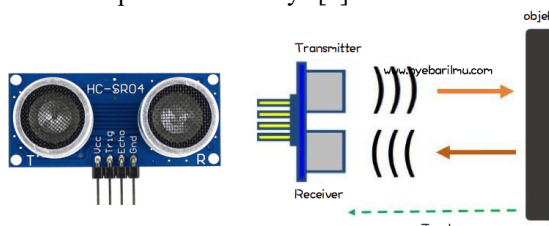
dalamnya sudah tertanam mikrokontroler, berikut bentuk dari arduino uno pada Gambar 1 tampak bentuk fisik Arduino Uno.



Gambar 1 Bentuk Fisik Arduino Uno .

**C. Sensor Ultrasonik**

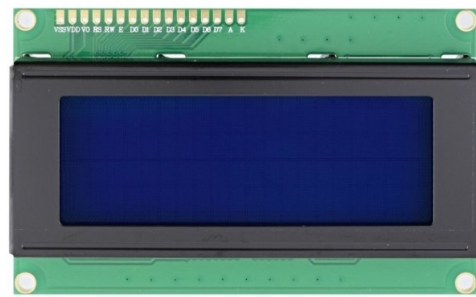
Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang memanfaatkan pancaran gelombang ultrasonik. Sensor ultrasonik ini terdiri dari rangkaian pemancar ultrasonik yang disebut *transmitter* dan rangkaian penerima ultrasonik disebut *receiver*. Sensor ini dapat mengukur jarak antara 2 cm sampai 300 cm. Keluaran dari sensor ini berupa pulsa yang lebarnya merepresentasikan jarak. Lebar pulsanya bervariasi dari 115 uS sampai 18.5 mS. Sensor ultrasonik PING Parallax terdiri dari sebuah chip pembangkit sinyal 40KHz, sebuah speaker ultrasonik dan sebuah mikrofon ultrasonik berfungsi untuk mendeteksi pantulan suaranya [2].



Gambar 2 Bentuk Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan prinsip kerja [3]

**D. LCD (Liquid Crystal Display)**

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah salah satu display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada disekelilingnya terhadap *front-lit* atau mentransmisikan cahaya dari *back-lit*. LCD (*Liquid Crystal Display*) berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka maupun grafik. [4]

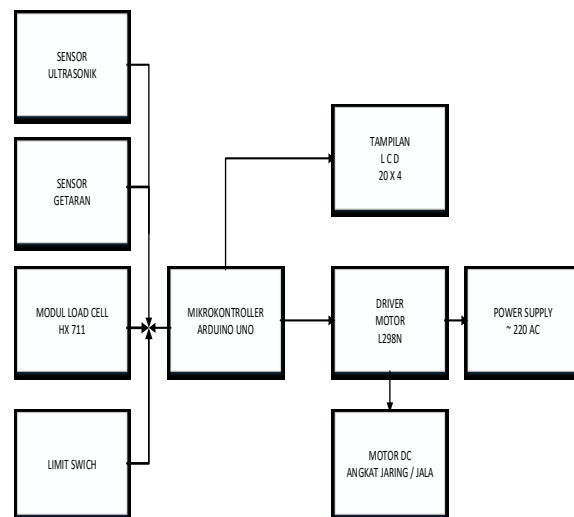


Gambar 3 Bentuk fisik LCD 20x4 [5]

**III. METODOLOGI PENELITIAN**

**A. Metode Perancangan Sistem**

Metode perancangan sistem ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4 Metode Perancangan Sistem

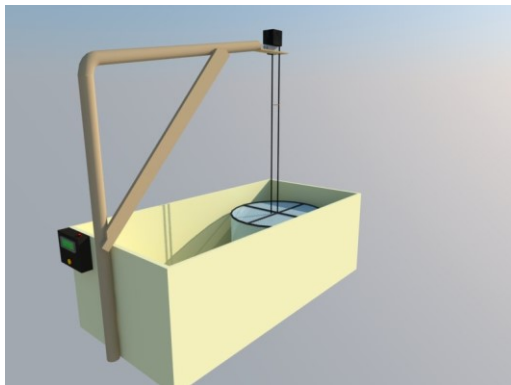
Dari Gambar 4 perancangan sistem keseluruhan dapat dijelaskan secara singkat cara kerja dari bagan tancap penangkapan ikan menggunakan Arduino UNO, sehingga dapat diukur parameter-parameter sensor tersebut. Adapun cara kerja dari sistem tersebut diuraikan secara singkat sebagai berikut :

1. Sensor ultrasonik di gunakan untuk membaca gerakan sinyal ikan yang ada didalam air.
2. Sensor getaran digunakan untuk mengetahui getaran air yang di sebabkan oleh gerak ikan dan pemberitahuan bahwa ikan sudah banyak.
3. Modul Load Cell HX711 di gunakan untuk menghitung berat ikan yang sudah di tangkap di dalam jaring.
4. Limit switch di gunakan untuk mematikan motor apabila sudah sampai pada posisi yang telah di setting.
5. Mikrokontroler Arduino digunakan untuk mengolah seluruh data parameter yang telah di ukur dan di setting.

6. LCD 4x20 digunakan untuk menampilkan hasil pengukuran sensor-sensor yang datanya telah diolah oleh arduino.
7. Motor DC di gunakan untuk mengangkat dan menurunkan jala/jaring.
8. Power supply dengan tegangan 220V AC.

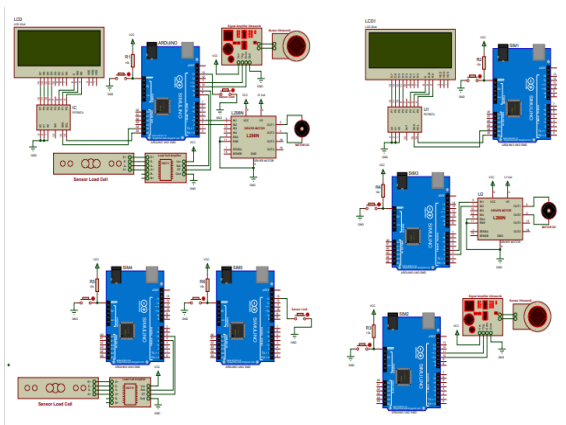
**B. Perancangan Mekanik**

Pada perancangan mekanik ini akan ditampilkan perancangan sistem secara keseluruhan. Seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Perancangan Alat

**C. Perancangan Rangkaian dan Software**



Gambar 6 Perancangan Rangkaian dan Software

Rangkaian bekerja secara otomatis ketika power dinyalakan, lalu sensor-sensor pada seluruh rancang bangun ini akan merekam dan mencatat data yang telah di program pada memori Arduino Uno secara real time, setelah itu hasil dari prosesing data nantinya akan otomatis disalurkan ke LCD 20x4 melalui port usb, perubahan nilai dari sensor atau penyalan Rancang bangun dapat dilihat pada tampilan layar LCD yang telah diprogramkan dalam bentuk Bahasa C++ .

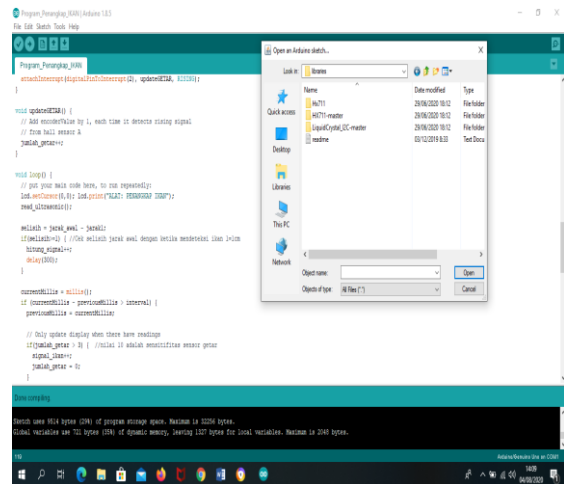
Tegangan yang digunakan arduino adalah 5 volt. Arduino akan langsung aktif setelah diberikan power tanpa harus menggunakan saklar tertentu pada arduino. semua sensor yang digunakan menggunakan sumber tegangan dari Arduino yang di peroleh dari baterai.

**C. Perancangan Perangkat Lunak**

Perancangan perangkat lunak pada pembuatan modul ini merupakan proses untuk membuat *user interface* menggunakan visual studio dan pemrograman arduino untuk menampilkan hasil data klimatologis yang akan diuji.

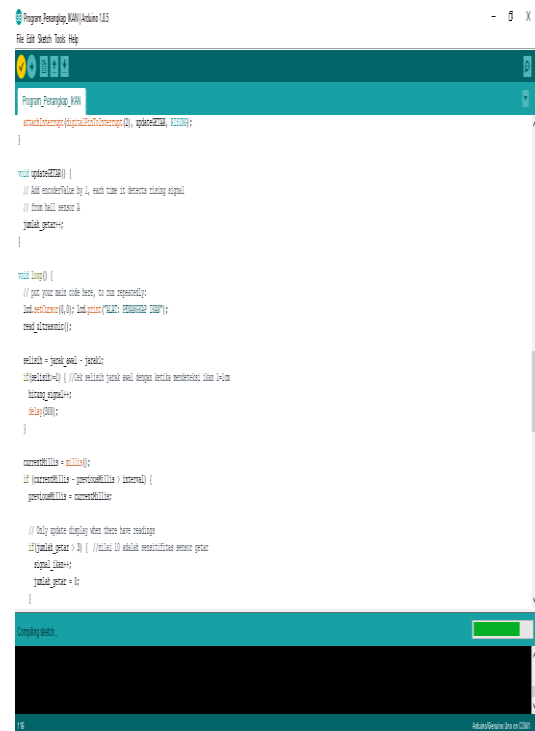
Adapun langkah-langkah dalam membuat *User Interface* Arduino Uno IDE adalah sebagai berikut:

1. Tampilan awal pada program visual studio untuk membuka project
2. Setelah membuka project, maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 7



Gambar 7 Membuka Project

3. Kemudian klik menu *Verify*, maka akan muncul tampilan berupa data-data yang sedang di compiling.



Gambar 8 Tampilan Data Verify Compiling

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pembuatan hardware dan software, maka penulis melakukan pengujian dan analisa terhadap sensor yang digunakan, untuk memastikan bahwa penangkapan ikan secara otomatis yang telah dirakit dapat bekerja sesuai dengan fungsi dan perencanaan.

##### A. Pengujian Rancang Bangun

Pengujian dilakukan dengan cara menguji sensor-sensor dan juga motor yang di gunakan pada rancang bangun ini yaitu, sensor load cell, sensor ultrasonik, sensor getaran dan limit switch serta menggunakan motor penarik jala/jaring. Pengujian Sensor-sensor ini untuk mengetahui kinerja dari berbagai sensor yang di gunakan.

Tabel 1.Operasional Sistem Rancang Bangun

Jumlah Ikan	Sensor UltraSonik	Sensor Getaran	Sensor Limit Switch	Sensor Load Cell(kg)	Motor AC	Waktu (detik)	Ket.
0	0	0	off	0	off	60	Tidak Ditarik
5	5	5	off	0	off	60	Tidak Ditarik
10	10	10	on	1.10	on	60	Ditarik

##### B. Pengujian Load Cell

Pengujian pada sensor load cell yaitu sensor berat dimana ikan yang sudah di tangkap selanjutnya di timbang untuk mengetahui berat dari ikan hasil yang sudah di tangkap. Sensor load cell di pasang pada tali yang menjulur ke bawah yaitu tali untuk menarik jala/jaring yang berada di dalam air. Sensor load cell mampu membaca berat keseluruhan ikan di tangkap.

Pembacaan sensor load cell sangat di pengaruhi oleh keberadaan letak ikan dan juga letak jala/jala, pembacaan akan semakin bagus apabila posisi ikan terdapat tepat di dalam jaring.

#### V. KESIMPULAN

1. Pada perancangan alat penangkapan ikan secara otomatis sangat memudahkan dalam menangkap ikan karena perancangan alat ini sudah sangat mudah dan otomatis.
2. Sensor getaran dan ultrasonic membaca gerakan ikan, apabila gerakan sudah di baca melebihi 10 x maka motor penarik jala/jala akan berfungsi sehingga akan menarik jala/jala.
3. Pada penarikan jala/jaring oleh motor DC sangat di pengaruhi oleh berat dari hasil tagkapan ikan di jaring, semakin banyak ikan di jaring maka semakin berat kerja motor.

#### REFERENSI

- [1] Abidin, M Z (2015). "Pembuatan Prototipe Bagan Penangkap Ikan Otomatis Menggunakan Sensor Sonar". Skripsi. Universitas Negeri Lampung, Bandar Lampung.
- [2] Alexander, R F. (2013). " Aplikasi Sensor Load Cell Pada Alat Pengering Herbal"
- [3] Adriansyah, Andi, dan Oka Hidayatama2. 2013. "Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroller Arduino Atmega 328P." *Jurnal Teknologi Elektro* 4(3): 100–112.
- [4] Bangun, Rancang et al. 2018. "Design and Trial Test of Fish Caller Device " Piknet " for Gillnet Oleh : " 9(2): 199–207.
- [5] Dofir, Muhamad Ali, Galih Dandung, Akbar Gumala, dan Dwi Nanda. 2016. "D ' lefti ( Life Fishing Instrument ): Model Alat Penangkapan Ikan Masa Depan (Implementasi Permen No 2 / PERMEN-KP / 2015 Tentang Penggunaan Alat Tangkap Ikan Ramah Lingkungan) dengan Meminimalisir Hasil Sampingan (Bycatch ) Ikan Hiu (Carcharhimus sp.)." *Artikel Ilmiah Life Fishing Instrument* (2): 5.