

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

Pada bab ini terdapat beberapa teori diantaranya berkaitan dengan mikrokontroler sebagai dasar acuan penulisan penelitian, sehingga dapat menghasilkan penelitian yang baik dan terarah.

2.1.1. Website

Pengertian website yaitu, “Website” atau disingkat web, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri atas beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital, baik berupa teks, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui alur koneksi internet” (Abdullah et al., 2016). Sedangkan menurut (Yuhefizar, 2016) menyatakan “Website adalah keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dari sebuah domain yang mengandung informasi. Sebuah website biasanya dibangun atas banyak halaman web yang saling berhubungan”.

Kemudian menurut (Muhyidin et al., 2020) menyatakan “Website merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hyperlink, yang memudahkan surfer (sebutan bagi pemakai komputer yang melakukan penelusuran informasi di internet)”. Selanjutnya menurut (Doni & Rahman, 2020) Website adalah sekumpulan dokumen yang berada pada server dan dapat dilihat oleh user dengan menggunakan browser. Dokumen itu bisa terdiri dari beberapa halaman. Tiap-tiap halamannya memberi informasi atau interaksi yang beraneka ragam. Informasi atau interaksi yang beraneka ragam. Informasi dan interaksi itu bisa berupa tulisan, gambar atau bahkan dapat ditampilkan dalam bentuk video, animasi, suara, dan lain-lain.

Jadi dari keempat sumber diatas dapat disimpulkan bahwa website merupakan suatu kumpulan halaman-halaman informasi dalam bentuk data digital berupa teks, gambar, audio, video, dan animasi yang dapat diakses dengan menggunakan jaringan internet.

2.1.2. IoT

Internet of Things (IoT) merupakan suatu konsep dimana suatu objek dapat mempunyai kemampuan dalam hal komunikasi via jaringan, seperti proses pentransferan data tanpa adanya proses komunikasi yang dilakukan antar manusia (manusia ke manusia) maupun antar manusia ke perangkat sistem seperti komputer atau sebuah kontroler (Abdullah, Cholish, & Haq, 2021). Selain itu (Setiawan , Memahami Apa Itu Internet of Things, 2023) menuturkan *Internet of things* merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet.

IoT merupakan salah satu dari banyak teknologi yang dikembangkan untuk dapat memudahkan masyarakat dan pengguna mengatasi kesulitan ketika menggunakannya serta berbasis digital. Selain itu tujuan di kembangkannya IoT untuk membantu dan menjadi solusi penyelesaian masalah atau tugas yang dimiliki oleh manusia.

Pada dasarnya, IoT merupakan konsep teknologi yang menghubungkan perangkat lain dengan media Internet dan dapat dikendalikan dari jarak jauh. Namun IoT bukan hanya tentang kendali jarak jauh tetapi bagaimana berbagi data dan memvirtualisasikan kedalam internet dan lain-lain. Dalam praktek nya IoT disusun dari berbagai kompoen utama diantaranya sebagai berikut.

1. Sensor

Sensor adalah peralatan atau komponen elektronik yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya perubahan suatu lingkungan fisik. Perubahan fisik yang dimaksud dapat berupa gaya, cahaya, tekanan, gerakan, suhu, dan fenomena-fenomena lingkungan lain nya. Pada perubahan fisik tersebut akan menjadi inputan dan dikonversi menjadi ouput yang dimengerti oleh manusia.

2. Konektivitas

Diperlukan jaringan internet sebagai media untuk mengirimkan data dari sensor tersebut. Terdapat berbagai jenis konektivitas yang dapat dipilih, seperti jaringan seluler atau Wi-Fi, namun sebaiknya dipilih jenis konektivitas yang paling cocok dengan kebutuhan perangkat IoT dan lingkungan penggunaan.

3. Data Olahan

Setelah melalui proses pengiriman yang membutuhkan konektivitas, langkah selanjutnya adalah pengolahan data sebelum terbentuknya suatu perintah.

4. *User Interface* (UI)

UI akan menampilkan output dari data olahan yang dilakukan oleh sensor. UI yang biasa digunakan pada devices seperti tablet, smartphone dan komputer.

2.1.3. Mikrokontroler Arduino

Pertamkali arduino dibuat oleh sebuah perusahaan bernama smart project. Dengan masimo banzi sebagai salah satu tokoh penciptanya. sehingga Arduino menjadi salah satu kerluarga papan mikrokontroler yang bersifat open source yang menjadikan nya dapat digunakan oleh siapa saja karena dapat mengaksesnya secara gratis (Firdaus et al., 2016).

Menurut (Syahwil, 2013)Arduino merupakan kit elektronik dengan komponen utama berupa chip mikrokontroler dari perusahaan Atmel dengan jenis AVR.dan juga papan rangkaian elektronik yang bersifat open source

Terdapat dua bagian dari Arduino, hardware yang berupa papan kit mikrokontroler sebagai input/output. Dan software yang bersifat open source, yang berupa aplikasi yang biasa disebut Arduino IDE yang digunakan untuk menulis program dan driver mikrokontroler agar dapat terkoneksi ke computer.

2.1.4. Sejarah Arduino

Pada tahun 2005 untuk pertamakali nya proyek Arduino dimulai, bermulai dari sebuah situs dari perusahaan computer Olivetti di Ivrea Italia, untuk membuat perangkat sebagai pengendali desain interakssi siswa agar menjadi lebih murah dari sistem yang ada pada saat itu. Dan proyek itu pun berlanjut sampai 2011, hingga terjual sampai 300.000 unit Arduino.

David Cuartielles dan Massimo Banzi yang merupakan Founder, proyek Arduino pertama kali dibuat dengan sebutan Ivrea. Namun seiring dengan berkembangnya zaman, nama tersebut diubah menjadi Ardunino yang memiliki arti “teman yang kuat” dalam Bahasa Inggris “Hardwin”.

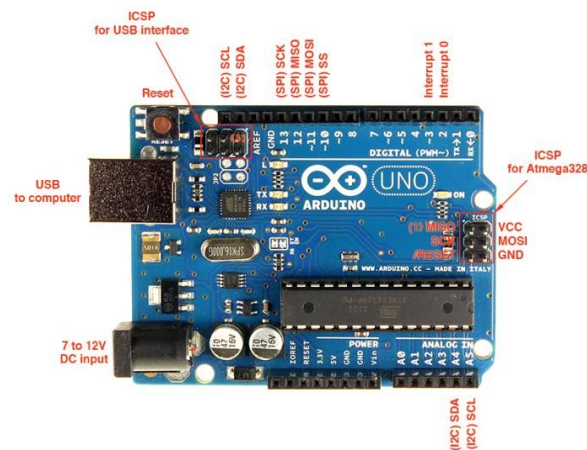
Hernando Barragan merupakan seorang seniman asal Kolombia yang menciptakan proyek pengkabelan. Seiring berkembangnya zaman banyak kalangan yang mengenal Arduino sehingga banyak mahasiswa yang mempelajari dan mengembangkannya dengan bootloader dan software yang mudah digunakan.

2.1.5. Jenis-Jenis Arduino

Model Arduino terdapat banyak dan beredar di pasaran, Sifat Arduino ialah Open Source oleh karena itu banyak vendor yang menjual varian yang original atau yang tidak original.

1. Arduino Uno

Merupakan Mikrokontroler yang memiliki 14 pin digital yang berbasis ATmega328, dimana 6 pin dapat digunakan sebagai Output PWM, untuk daya dari board Arduino ini kita dapat menggunakan kabel USB, atau daya eksternal adaptor AC-DC dan baterai.

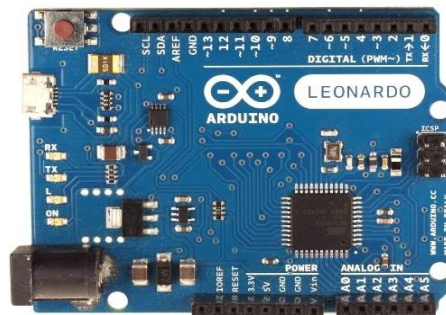


Gambar 1 : Breadboard Arduino Uno

Sumber: (Kadhono & Suhendi, 2018)

2. Arduino Leonardo

Atmega43u2 merupakan basis dari Arduino Leonardo yang memiliki 20 pin I/O dan 7 pin *output* PWM dan 12 pin *input* , clock speed 16 MHz Crystal oscillator, untuk daya Arduino Leonardo sama dengan Arduino uno.



Gambar 2 : Board Arduino Leonardo

Sumber: (Syahwil, 2013)

3. Arduino Nano

Merupakan papan yang berukuran kecil yang berbasis ATmega328, pada arduino uno hanya memiliki catu daya dengan kabel mini-B USB dan tidak memiliki DC jack Power.



Gambar 3 : Board Arduino Nano

Sumber: (Syahwil, 2013)

2.1.6. Motor Servo

Motor servo adalah alat yang dapat bergerak 360° namun tidak berputar karena menggunakan system closed feedback yang artinya motor akan kembali ke

posisi awal dengan berputar arah sebalik nya dengan cara menginformasikan rangkaian control yang ada di dalam system motor servo. Terdapat beberapa komponen dan gear pada motor servo yang berupa gear, potensiometer, yang berfungsi sebagai penentu batas putaran motor servo dan rangkaian control. Sedangkan untuk menentukan sudut sumbu motor servo menggunakan lebar pulsa yang dikirimkan melalui sinyal dari kabel motor. Pulsa OFF yang semakin lebar maka semakin besar pula gerakan motor servo ke arah jarum jam, dan apabila pulsa OFF semakin kecil maka semakin besar gerakan sumbu ke arah yang berlawanan.



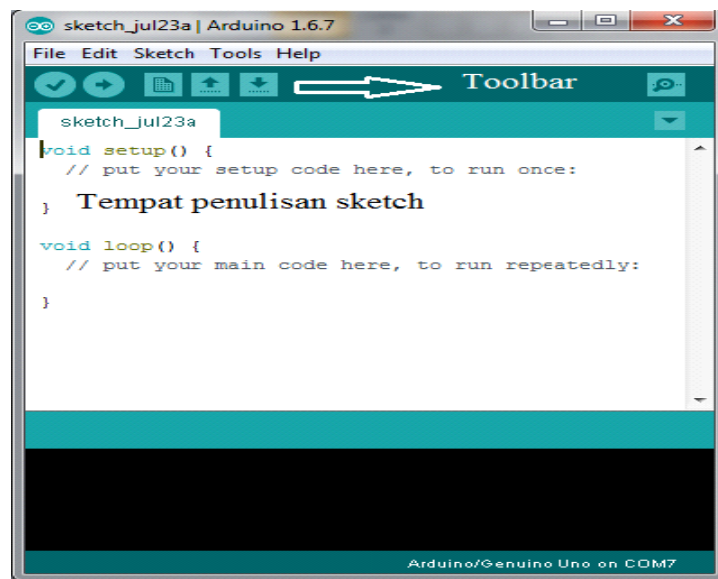
Gambar 4 Motor Servo

Sumber : <https://bit.ly/2YGhGVd>

2.2. Tools/Software

2.2.1. IDE Arduino

Arduino IDE adalah sebuah software yang dibutuhkan untuk menulis program pada papan Arduino. Menurut (Syahwil, 2013) Arduino IDE adalah sebuah aplikasi yang biasa digunakan untuk menulis sebuah program dan mengubahnya kedalam bentuk kode biner lalu meng-upload nya kedalam memori papan Board Arduino. Software Arduino IDE bersifat open source sehingga dapat digunakan semua orang dengan gratis, Arduino IDE dirancang khusus untuk memudahkan para pengguna dalam memprogram Arduino sehingga dapat digunakan untuk berbagai bidang yang nantinya dapat menghasilkan teknologi baru. Hardware pada Arduino menggunakan prosesor Atmel AVR dan menggunakan Bahasa pemrograman C++ yang mudah yang menjadikan nya mudah dipahami oleh pemula.



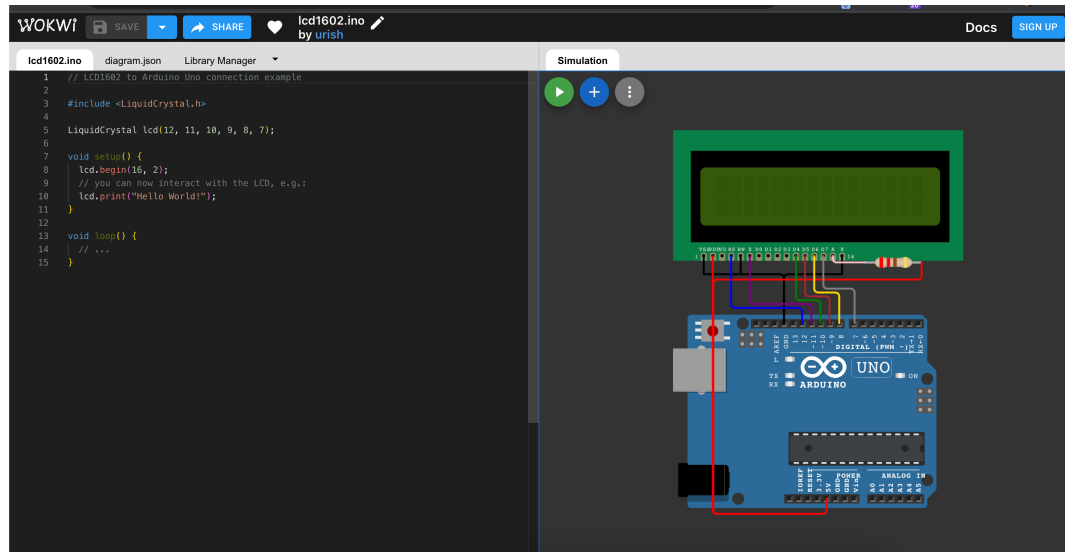
Gambar 5 Arduino IDE

Arduino IDE adalah sebuah software yang berfungsi sebagai compiler sketch program untuk arduino. Arduino IDE dapat di download secara gratis, berikut penjelasan dari jendela tampilan arduino IDE:

- a. Pada tools bar terdapat menu File, Edit, Sketch, Tools, dan Help.
- b. Di bagian tengah merupakan tempat penulisan sketch program.
- c. Pada bagian bawah terdapat message window yang berfungsi sebagai penampil pesan error dan memberitahukan kesalahan program.

2.2.2. Wokwi

Wokwi adalah simulator Elektronik online. Anda dapat menggunakannya untuk mensimulasikan Arduino, ESP32, STM32, dan banyak papan, suku cadang, dan sensor populer lainnya.



Gambar 6 Wokwi Simulator

Sumber: wokwi.com

2.3. Tinjauan Studi

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan judul yang peneliti angkat sebagai tambahan referensi dalam bidang mikrokontroler.

A. Nama Penulis : Dyatmiko Tri Kadhono, Suprayogi, Asep Suhendi

Judul Jurnal : Realisasi Alat Pemasok Pakan Ikan

Otomatis Berbasis Arduino Uno R3 Pada Kolam Budidaya Ikan Volume/Issn: V / 2355-9365

Kesimpulan : Budidaya ikan adalah bisnis global. Di Indonesia, khususnya, budidaya ikan terdapat di berbagai daerah, beberapa di dataran, dibukit, di pegunungan, di sungai, di cekungan laut. Ini menunjukkan bahwa pasar untuk komoditas ikan di Indonesia sangat luas. Namun, masih banyaknya pembudidaya ikan yang mengalami kerugian. Kerugian tersebut disebabkan karena stok pakan ikan yang belum memadai, dan pemberian pakan yang tidak teratur. Alat pemberi pakan ikan adalah solusi untuk mengatasi masalah ini. Menggunakan

mikrokontroler, khususnya Arduino Uno R3, sebagai sistem kontrol pusat untuk pemasok pakan ikan dan didukung oleh berbagai komponen pendukung seperti RTC (jam waktu nyata), LCD (layar kristal cair), keyboard 4x4 , bel, sensor ultrasonik dan servomotor, oleh karena itu dimungkinkan untuk menghasilkan instrumen untuk pemasok pakan ikan, pakan ikan dapat memberikan jumlah yang sesuai dengan dosis dan frekuensi pemberian makan reguler. Alat ini menggeser ikan ke dalam kolam di mana komponen pendukung adalah LCD yang menampilkan menu dan memilihnya menggunakan keyboard 4x4. RTC menghitung semua waktu yang diprogram dan ketika itu terjadi: program Time Servo Motor membuka outlet energi sehingga energi mengalir ke dalam tangki dan servomotor menutup lagi sesuai dengan waktu yang diprogram. Berdasarkan hasil tes, kesalahan <5% diperoleh. Kemampuan alat untuk memberi makan ikan di kolam, menguji 5 data dan melakukan 10 percobaan pada setiap data, menyebabkan kesalahan 1,9393159%, 2,777768%, 1,87784%, 1,82484%, 1,82484%, 3,144935% dan 3,04862%.

B. Nama Penulis : Hendra S. Weku, Dr.Eng Vecky C. Poekoel, ST., MT., Reynold F. Robot, ST., M.Eng.

Judul Jurnal : Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler

Volume/ISSN : V / 2301-8402

Kesimpulan : Makanan adalah salah satu hal penting dalam akuakultur. Saat ini, makanan masih tergantung pada tenaga manusia. Oleh sebab itu, ini adalah alat yang dirancang untuk memberi makan ikan yang dapat bekerja secara otomatis tergantung pada waktu atau jadwal makan dan jumlah atau jumlah makanan. Pakan ikan otomatis ini menggunakan pengontrol utama mikrokontroler AT Mega16, Wavecom

M1306B untuk transmisi SMS, fungsi keypad untuk mengatur opsi pemrograman dan kapasitas, motor servo untuk membuka dan menutup katup, perangkat keras sebagai fungsi sensor. DI-Smart RTC.1307 ditenagai oleh penghitung waktu dan sumber tegangan galvanik untuk reservoir bertenaga ikan yang menyediakan daya secara real time untuk mendeteksi apakah reservoir memiliki daya. Dengan komponen alat di atas dan beberapa perangkat lunak yang mendukung operasi alat, pengumpan ikan bekerja secara otomatis sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan dan dapat mengirim pemberitahuan SMS ketika pemberian makan disediakan dan ketika ada reservoir yang kosong atau kelelahan.

C. Nama Penulis : Dedy Prijatna, Handarto, Yosua Andreas,

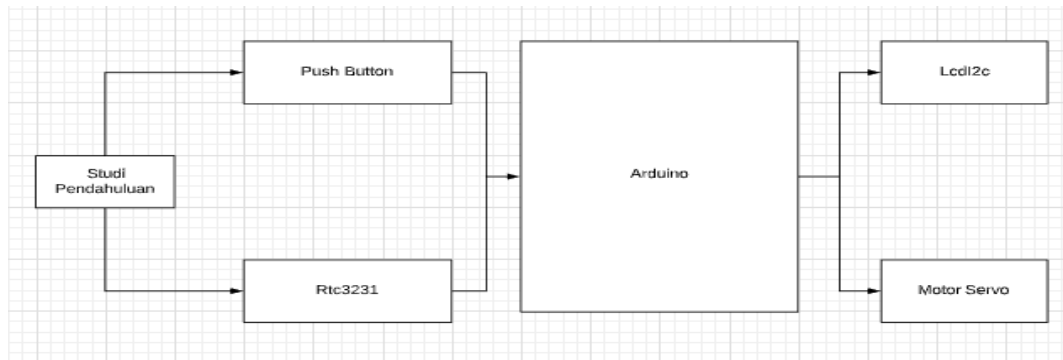
Judul Jurnal : Rancang Bangun Pemberi Pakan Ikan Otomatis

Volume/ISSN : XII / 2528-6285

Kesimpulan : Dalam sistem budidaya ikan, ikan sering diberi makan dengan menabur jumlah makanan yang salah dengan tangan yang salah. Salah satu teknologi inovatif adalah desain pengumpan ikan otomatis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada pendekatan desain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengumpan ikan otomatis dilengkapi dengan alarm untuk menunjukkan bahwa pakan ikan dari corong sudah habis. Sebagai hasil pengujian alat ini, akurasi umpan otomatis adalah 95,90%, akurasi umpan tambahan adalah 99,46% dan jumlah pelet hancur kurang dari 1%.

2.4. Kerangka Pikir

Struktur berpikir adalah hubungan antara model konseptual teori yang dapat diidentifikasi sebagai masalah penting. Struktur penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 7 Kerangka Pikir

Pada tahap awal penelitian ini adalah melakukan studi pendahuluan berupa Analisa masalah yang ada untuk melakukan penelitian ini lalu studi literatur tentang referensi yang berhubungan pada penelitian ini. Referensi dapat berupa e-book, datashet, dan Jurnal. Kemudian melakukan perangkaian terhadap mikrokontroler arduino. Lalu memprogram nya dengan software Arduino IDE, hingga menghasilkan sebuah alat yang mampu membantu para pemelihara ikan di aquarium.