

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Sriani (2019) yang berjudul “Pemanfaatan Sistem Pengendali Water Level Control Untuk Budidaya Ikan Gurame Pada Kolam Terpal Menggunakan Logika Fuzzy Berbasis Mikrokontroler” mengatakan bahwa Penggunaan air pada kolam ikan harus dikondisikan seefektif mungkin, agar dapat dilakukan proses penggantian air yang tepat. Artinya air kolam ikan diganti apabila kondisinya sudah keruh, sehingga tidak akan membuang-buang air yang kondisinya masih bersih. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara agar bisa memantau dan mengatur level volume air dalam kolam dan mengatur penggantian air kolam secara otomatis, serta sistem yang dapat mengendalikan pompa secara otomatis untuk mengalirkan air ke dalam bak kolam ikan tersebut. Dalam penelitian ini dirancang teknologi otomatisasi untuk sistem pendeteksi kondisi air dan ketinggian air serta sistem untuk mengendalikan pompa air, yang dapat diatur secara otomatis sesuai batas atas (maximal) dan batas bawah (minimal) serta dapat melakukan penggantian air kolam secara otomatis apabila air kolam sudah keruh. Teknologi yang dikembangkan pada penelitian ini, diharapkan mempunyai beberapa manfaat dan keunggulan yaitu mengatasi permasalahan dalam mendeteksi kondisi air dan ketinggian air serta sistem untuk mengendalikan pompa air. Dimana sistem ini dapat secara otomatis mengisi bak kolam ikan dan mengendalikan pompa air. Dengan adanya sistem otomatis pengendali level air ini, seseorang tidak perlu lagi meluangkan waktu dan tenaganya untuk mengawasi level air pada bak kolam ikan[2].

Penelitian yang dilakukan oleh Sumardi Sadi dan Ilham Syah Putra (2018) yang berjudul “Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Dan Sms Gateway” mengatakan bahwa Dalam penyampaian informasi yang bersifat darurat, dibutuhkan sebuah sistem monitoring dan peringatan ke masyarakat. sistem monitoring harusnya dapat dikases dengan mudah, cepat, dimana saja, dan kapan saja. Serta perlu adanya peringatan dini yang dapat menginformasikan kepada masyarakat bahwa peningkatan masyarakat, agar masyarakat dapat mempersiapkan diri menghadapi banjir yang akan datang. Maka melihat pemandangan ini penulis membuat penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem

Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Uno Dan Sms Gateway.” Monitoring ketinggian air pada pintu air ini memanfaatkan komponen-komponen elektronik yaitu arduino, sensor ultrasonik, buzzer, motor servo dan GSM Shield. Dalam hal ini arduino ini sebagai kontrol ketinggian air, dibantu sensor ultrasonik sebagai pembaca sitem yang sudah terintegrasi dan motor servo sebagai penggerak pada pintu air, serta modul GSM Shield yang berfungsi memberi informasi mengenai ketinggian air serta peringatan SIAGA I, SIAGA II dan SIAGA III melalui pesan singkat dan memberi perintah kepada motor servo yang berfungsi sebagai pintu air untuk dapat membuka dan menutup[3].

Penelitian yang dilakukan oleh Dave Michael dan Dian Gustina (2019) yang berjudul “Rancang Bangun Prototype Monitoring Kapasitas Air Pada Kolam Ikan Secara Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino” mengatakan bahwa Teknologi sebagai hasil peradapan manusia yang semakin maju, dirasakan sangat membantu dan mempermudah manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya di zaman modern seperti sekarang ini. Sistem pengendalian air pada kolam ikan ini dibuat supaya pengaturan debit air dilakukan secara otomatis. Terdapat satu penampungan untuk menambah debit air dan kolam ikan penampungan utamanya. Jika air pada kolam ikan kelebihan air maka dengan alat yang dibuat ini dapat membuang secara otomatis keluar kolam dan jika kolam ikan kekurangan air alat ini dapat menambahkan air yang sudah ditampung pada penampungan lain agar sistem pengendalian air tetap stabil pada kolam ikan tersebut[4].

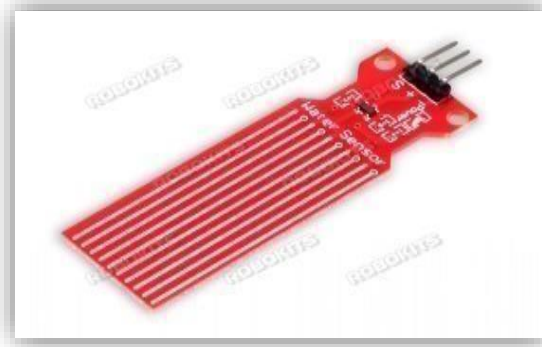
Penelitian yang dilakukan oleh Ecodrainage (2019) yang berjudul “Rancang Bangun Alat pendeteksi Ketinggian Air Dan Alarm Pemberitahuan Antisipasi Datangnya Banjir Berbasis Arduino Uno” mengatakan bahwa Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketinggian air dan menjadi alarm pemberitahuan antisipasi akan datangnya banjir sehingga dapat mengurangi jumlah korban jiwa dalam suatu daerah atau disuatu tempat yang bisa dikategorikan rawan terkena musibah banjir. Dengan Menggunakan arduino dan water level ini dapat mendeteksi batas ketinggian air dan menjadi alarm pemberitahuan sebelum musibah banjir datang. Hasil dari penelitian ini didapatkan pada tinggi akuarium kaca dengan ukuran 30 cm dan lebar akuarium 15 cm. Terdapat nilai pada batas tinggi air dengan status darurat siaga 1 yaitu pada validasi data dengan tinggi air 1cm sampai dengan 10cm dihitung secara mundur atau dari bawah. Akhiruddin pernah melakukan penelitian dengan menggunakan sistem [5]

2.2 Arduino

Arduino merupakan open source yang ditujukan kepada siapa saja yang ingin membuat prototype peralatan elektronik interaktif berdasarkan hardware maupun software yang fleksibel dan mudah digunakan. Mikrokontroler diprogram menggunakan bahasa pemrograman arduino yang memiliki kemiripan syntax dengan bahasa pemrograman C. Karena sifatnya yang terbuka maka siapa saja dapat mengunduh skema hardware arduino dan membuat sendiri Arduinonya. Mikrokontroler Arduino menggunakan keluarga mikrokontroler ATmega yang dirilis oleh Atmel, namun ada individu/perusahaan yang membuat clone arduino dengan menggunakan mikrokontroler lain dan tetap kompatibel dengan software Arduino IDE. Hal ini bertujuan untuk fleksibilitas, program dimasukkan melalui bootloader meskipun ada opsi untuk mem-bypass bootloader dan menggunakan pengunduh file .hex untuk memprogram mikrokontroler secara langsung melalui port ISP. Layanan Platform Arduino telah menjadi sangat populer di kalangan orang-orang yang baru memulai dengan elektronik. Tidak seperti kebanyakan papan sirkuit yang dapat diprogram sebelumnya, Arduino tidak memerlukan perangkat keras terpisah (disebut downloader atau programmer) untuk memuat kode baru ke papan – Anda cukup menggunakan kabel USB. Selain itu, Arduino IDE menggunakan versi yang disederhanakan dari C++, hal ini membuatnya pengguna lebih mudah untuk belajar memprogram Arduino.

2.3 Water Level Sensor

Water level sensor adalah komponen yang dirancang untuk mendeteksi ketinggian batas air. Terdiri dari tiga bagian yaitu electronic brick conneter, resistor 1 MQ dan sejumlah jalur kabel konduktif telanjang. Sensor ini bekerja dengan memiliki serangkaian jejak terbuka yang terhubung ke *ground* dan *interlaced*. Antara *ground* bekas jejak. Jejak sensor memiliki resistor *pull-up* yang lemah sebesar 1 MQ. Resistor akan menarik nilai jejak sensor paling tinggi sampai setetes air terpendek yang dilacak sensor ke jejak *ground*. Water Level Sensor dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Water Level Sensor

2.4 Arduino Uno

Arduino merupakan sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung didalam sebuah chip yang memadukan CPU, ROM, RMW, I/O paralel, I/O seri, *counter timer* dan rangkaian *clock* didalamnya. Dengan kata lain arduino adalah sebuah alat elektronika yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara yang tertentu (Frianto et al., 2016). Bentuk *Arduino Uno* dapat di lihat pada Gambar 2.2 di bawah ini:



Gambar 2.2 Tampilan Arduino Uno

2.5 Buzzer

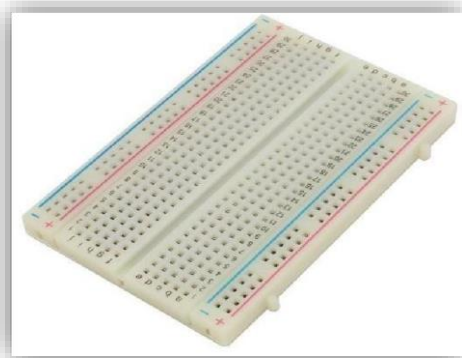
Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang mengubah *energy* listrik menjadi *energy* mekanik atau getaran. *Energy* getaran ini akan menghasilkan suara. *Buzzer* juga biasanya digunakan untuk *indicator* suara untuk alarm, *input keypad* dan pemberitahuan darurat pada sebuah *system electronic* seperti di *motherboard* komputer (Ummul Khair, 2020). *Buzzer Alarm* dapat dilihat pada Gambar 2.3 dibawah ini:



Gambar 2.3 Tampilan Buzzer

2.6 Beard Board

Papan *Beard board* adalah sejenis papan roti yang biasanya digunakan untuk membuat prototype rangkaian elektronik. Beberapa orang kadang menyebutnya *project board* atau bahkan *protoboard (prototype board)*. Pada dasarnya *breadboard* adalah *board* yang digunakan untuk membuat rangkaian elektronik tanpa harus merepotkan pengguna untuk menyolder. Biasanya papan *breadboard* ini digunakan untuk membuat rangkaian elektronik sementara untuk tujuan uji coba atau *prototype*. Gambar Papan Beard Board dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Tampilan Papan Beard Board

2.7 Kabel Jumper

Kabel jumper merupakan kabel elektrik yang mempunyai pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino tanpa memerlukan solder. Kabel jumper biasanya digunakan pada *breadboard* atau alat *prototyping* lainnya supaya lebih mudah untuk mengutakatik rangkaian. Konektor yang terdapat pada ujung kabel terdiri dari konektor jantan (*maleconnector*) dan konektor betina (*femaleconnector*). Konektor female berfungsi untuk menusuk dan

konektor *male* berfungsi untuk ditusuk .Gambar Kabel *Jumper* dapat dilihat pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Tampilan kabel Jumper

2.8 Liquid Crystal Display (Lcd) & 12c Module

Liquid Crystal Display (LCD) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. Adapun fitur yang disajikan dalam LCD ini adalah Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris. - Mempunyai 192 karakter tersimpan. - Terdapat karakter generator terprogram. Modul I2C adalah standar komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang didesain khusus untuk mengirim maupun menerima data. Sistem I2C terdiri dari saluran SCL (Serial Clock) dan SDA (Serial Data) yang membawa informasi data antara I2C dengan pengontrolnya.modul LCD yang dikendalikan secara serial sinkron dengan protokol I2C/IIC (Inter Integrated Circuit) atau TWI (Two Wire Interface). Normalnya, modul LCD dikendalikan secara parallel baik untuk jalur data maupun kontrolnya.Gambar Liquid crystal display & 12c Module dapat dilihat pada gambar 2.6 berikut.



Gambar 2.6 Tampilan Liquid crystal display & 12c module

2.9 Aplikasi Arduino IDE

Arduino IDE (Integrate Development Enviroment) ialah software yang dipakai untuk membuat, mengedit suatu kode program, memverifikasi, dan mengunggah kode program ke arduino. Gambar Aplikasi arduino IDE dapat dilihat pada gambar 2.7 berikut.

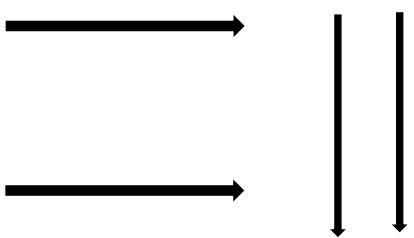


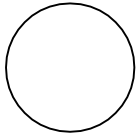
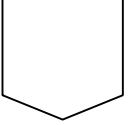

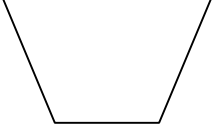
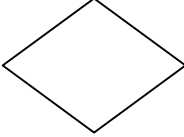

Gambar 2.7 Arduino IDE



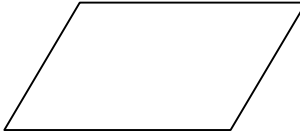

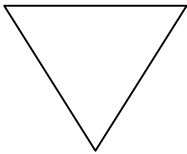
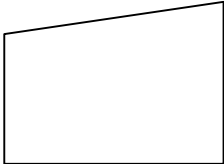

2.10 Flowchart

Flowchart (bagan alir sistem) adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu flowchart juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. Bagian alir sistem hanya menggambarkan arus data dari sistem. Simbol-simbol yang digunakan pada bagian aliran sistem ada yang sama dan ada yang berbeda dengan simbol-simbol yang digunakan pada bagan alir program (Jogiyanto, 2005:753). Tampilan simbol-simbol flowchart di tampilkan pada tabel 3.1 berikut.

3.1 Tabel Flowchart

No	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol Arus/flow, berfungsi untuk menyatakan jalannya arus suatu proses

2		<p>Simbol connector, berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama</p>
3		<p>Simbol offline connector, berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda</p>
4		<p>Simbol process, berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer</p>
5		<p>Simbol manual, berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer</p>
6		<p>Simbol decision, berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak</p>
7		<p>Simbol document, berfungsi untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)</p>

8		<p>Simbol punched card, berfungsi untuk menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke Kartu</p>
9		<p>Simbol predefined process, berfungsi untuk menyatakan penyediaan, tempat Penyimpanan, suatu pengolahan untuk memberi harga awal</p>
10		<p>Simbol input/output, berfungsi untuk menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya</p>
11		<p>Simbol keying operation, berfungsi untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai keyboard</p>
12		<p>Simbol, offline-storage berfungsi untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu</p>
13		<p>Simbol manual input, berfungsi untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard</p>
14		<p>Simbol disk storage, berfungsi untuk menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk</p>