

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Disini penulis membandingkan dua jurnal ataupun tugas akhir yang diambil dari sisi keunggulan juga kelemahan masing – masing jurnal tersebut, untuk keterangan lebih lanjut bisa dibaca pada table 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Sebelumnya

| No | Judul Jurnal | Nama Peneliti | Alat dan Bahan | Keunggulan dan kelemahan |
|----|--|------------------|--|--|
| 1. | Monitoring Water Level Control Berbasis Arduino Uno Menggunakan LCD dan LM016l | Ahmadilamin,2018 | 1.Sensor Ultrasonik 2.Relay 3.Liquid Crystal Display (lcd) 3. Broad Arduino Uno 4. Pompa Air | 1. Keunggulan alat ini dapat melakukan monitoring ketinggian air dan saat ketinggian air pada setatus rendah maka pompa air akan hidup hingga ketinggian air pada level tinggi. 2. kekurangan sensor yang digunakan |

| | | | | |
|----|--|---------------|--|--|
| | | | | masih kurang efisien |
| 2. | Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino dan Sms Getway | Sumardi, 2018 | <p>1.Sensor Ultrasonik</p> <p>2.Relay</p> <p>3.Liquid Crystal Display (lcd)</p> <p>3. Broad Arduino Uno</p> <p>4. Adaptor/Power suplay</p> <p>5. Motor Dc</p> <p>6. Modul sms Sim900</p> | <p>1. Keunggulan alat ini dapat monitoring ketinggian air melalui sms gateway dan Ketika level airnya tinggi maka aka ada pintu yang terbuka untuk mengeluarkan air tersebut agar tidak berada di level yang tinggi</p> <p>2. kelemahan alat ini menggunakan lcd yang metode penerapannya sangat sulit untuk memvisualsasikan gambar yang di kirim sensor.dam pada modul gsm shield sim900</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | yang metode penerapannya dengan menggunakan pulsa sebagai media untuk mengirimkan informasi melalui pesan singkat. |
|--|--|--|--|--|

2.2 *Prototype*

Prototype atau prototipe adalah sebuah metode dalam pengembangan produk dengan cara membuat rancangan, sampel, atau model dengan tujuan pengujian konsep atau proses kerja dari produk. *Prototype* sendiri bukanlah produk final yang nantinya akan diedarkan. *Prototype* dibuat untuk kebutuhan awal *development software* dan untuk mengetahui apakah fitur dan fungsi dalam program berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah direncanakan. Sehingga pengembang produk dapat mengetahui kekurangan dan kesalahan lebih awal sebelum mengimplementasikan fitur lain ke dalam produk dan merilis produk.

Menurut mulyani (2016) bahwa prototyping merupakan Teknik pengembangan system yang menggunakan *prototype* untuk menggambarkan system, sehingga pengguna atau pemilik soistem mempunyai gambaran pengembangan system yang akan di lakukan”. Tujuan utama dari *prototype* adalah mengembangkan model atau rancangan produk menjadi produk final yang dapat memenuhi permintaan pengguna.

2.3 **Internet Of Things**

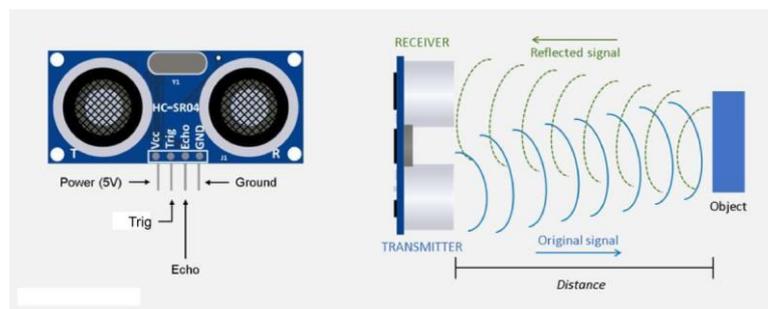
Internet of things (IoT) Merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan

untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet. IoT memiliki hubungan yang erat dengan istilah *machine-to-machine* atau M2M. Seluruh alat yang memiliki kemampuan komunikasi M2M ini sering disebut dengan perangkat cerdas atau *smart devices*.

Namun *IoT* bukan hanya terkait dengan pengendalia perangkat melalui jarak jauh, tapi juga bagaimana berbagi data, memvirtualisasikan segala hal nyata ke dalam bentuk *internet*, dan lain-lain. Internet menjadi sebuah penghubung antara sesama mesin secara otomatis. Selain itu juga adanya *user* yang bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung. Manfaatnya menggunakan teknologi *IoT* yaitu pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih cepat, muda dan efisien.

2.4 Sensor Ultrasonic

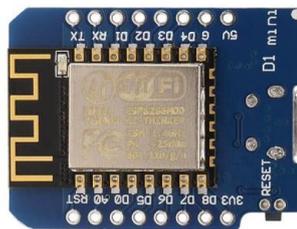
Sensorn ultrasonic merupakan alat elektronika yang memiliki kemampuan mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk gelombang suara. cara kerja sederhana dari sensor ultrasonic.HC-SR04 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .bekerja dengan cara mengirimkan suara (ultrasonik) dari Transceiver menuju objek yang berada di depannya, kemudian suara tersebut akan dipantulkan oleh objek kembali ke arah sensor dan diterima oleh Receiver. Modul sensor ultrasonik yang digunakan dapat mengukur jarak sejauh 400 cm. tegangan kerja sensor ultrasonik Spesifikasi Modul HCSR04: Tegangan kerja: 5V DC. Gelombang ultrasonik adalah gelombang bunyi yang mempunyai frekuensi sangat tinggi yaitu 20.000 Hz.(Erliam, 2016) Tampilan sensor ultrasonik dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Sensor UltraSonic

2.5 NodeMCU

NodeMCU adalah *platform* IoT pasokan terbuka. Terdiri dari hardware berupa System On Chip ESP8266 dari ESP8266 yang dibuat melalui sarana Espressif. NodeMCU dapat dianalogikan dengan papan Arduino ESP8266. ESP8266 memerlukan beberapa strategi pengkabelan dan modul USB ke serial lebih lanjut untuk mengunduh aplikasi. Namun, NodeMCU telah mengemas ESP8266 ke dalam sebuah papan kompak dengan beragam kemampuan yang terdiri dari mikrokontroler + Wifi akses langsung ke fungsionalitas *serta chip* pertukaran verbal USB ke serial (Frans, 2022). Gambar NodeMCU ESP8266 versi wemos d1 dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266 versi wemos d1

2.6 Relay

Mneurut Abdul Kadir pada buku Arduino Mega (2018) elektrik yang beroperasi secara listrik dan terdiri dari dua bagian utama yaitu eltromagnet (coil) dan mekanikal (saklar/switch) elektronika ini menggunakan prinsip kerja elktromagnetik untuk menggerakkan kontrak saklarsen hingga mengantarkan tegangan listrii. Prinsip kerja relay didasarkan pada induksi elektromagnetik. Jadi pengendalian arus listrik yang mengalir ke relay tidak dilakukan berdasarkan cara manual tetapi menggunakan sinyal listrik. Sinyal inilah yang akan mengontrol elektromagnetik untuk memutus atau menghubungkan arus listrik. Relay dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Relay

2.7 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran arus menjadi getaran suara. Buzzer memiliki kumparan elektromagnetik yang terpasang pada diafragma. Buzzer dibagi menjadi aktif dan pasif. Buzzer aktif dapat langsung berbunyi jika diberi tegangan. Sedangkan Buzzer pasif dapat bersuara hanya jika frekuensi tegangannya berubah. Buzzer dibagi menjadi aktif dan pasif. Buzzer aktif dapat langsung berbunyi jika diberi tegangan. Sedangkan Buzzer pasif dapat bersuara hanya jika frekuensi tegangannya berubah. (M.Natsir 2019) Tampilan Buzzer dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Buzzer

2.8 *Liquid Crystal Display (Lcd) & I2c Module*

Menurut Muhammad Syahwil pada buku panduan mudah belajar Arduino menggunakan simulasi proteus (2017) menjelaskan *Liquid Crystal Display* (LCD) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. *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 & I2C Module dapat dilihat pada gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5 Liquid crystal display & I2C module

2.9 Pompa Air

Pompa air adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi atau menaikkan tekanan cairan dari cairan tekanan rendah ke cairan bertekanan tinggi. Pada prinsipnya, pompa air secara umum bekerja dengan cara mentransfer sejumlah volume air lewat ruang suction menuju ruang outlet dengan memanfaatkan impeler. Dengan begitu, seluruh ruang udara akan terisi oleh air dan menciptakan tekanan fluida untuk ditarik lewat dasar sumber air menuju lokasi tujuan. (N. Arya Wigraha, 2017) Gambar pompa air yang digunakan dalam rangkaian ini dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Pompa air

2.10 Kabel Jumper

Herryanto (2019) menyatakan bahwa kabel jumper digunakan untuk

menyalurkan energi listrik. 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 mengutak-atik rangkaian. Konektor yang terdapat pada ujung kabel terdiri dari konektor jantan (*male connector*) dan konektor betina (*female connector*). Konektor female berfungsi untuk menusuk dan konektor *male* berfungsi untuk ditusuk Gambar Kabel *Jumper* dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Kabel Jumper

2.11 Adaptor

Menurut (Fadililah dan Arifudin 2018). “Sumber tegangan atau satu daya atau sering disebut dengan *power supply* adalah sebuah piranti yang berguna sebagai sumber listrik atau piranti lain”. Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC). Adaptor / power supply merupakan komponen inti dari peralatan elektronik. Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 22 Volt menjadi kecil antara 3 volt sampai 12 volt sesuai kebutuhan alat elektronika. Terdapat 2 jenis adaptor berdasarkan sistem kerjanya, adaptor sistem trafo step

down dan adaptor sistem switching. Dalam prinsip kerjanya kedua sistem adaptor tersebut berbeda, adaptor stepdown



Gambar 2.8 Adaptor

2.12 Dc Socket Female

Menurut (Dickson Kho, 2014) Dc Socket Female digunakan untuk menghubungkan listrik ke perangkat kamera CCTV melalui kabel. Terminal ini menggunakan mekanisme sekrup pada tiap ujung kabel sehingga proses penyambungan menjadi lebih mudah dan aman. Bekerja di catu daya 12 volt, konektor ini dihubungkan ke konektor male dengan cara cukup dicolokkan saja. Untuk gambarnya dapat dilihat pada gambar 2.12 berikut.



Gambar 2.9 Dc socket female.

2.13 Arduino IDE

Arduino adalah platform pembuatan prototipe elektronik yang bersifat open-source hardware yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino ditujukan bagi para seniman, desainer, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau lingkungan yang interaktif. Menurut Sulaiman (2012:1), Arduino merupakan platform yang terdiri dari software dan hardware. Hardware Arduino sama dengan mikrocontroller pada

umumnya hanya pada arduino ditambahkan penamaan pin agar mudah diingat. Software Arduino merupakan software open source sehingga dapat di download secara gratis. Software ini digunakan untuk membuat dan memasukkan program ke dalam Arduino. Kode program yang digunakan dalam proses pemrograman Arduino dapat disebut sebagai Arduino “Sketch” atau juga dapat dikatakan sebagai source code Arduino. Ekstensi yang digunakan sebagai file source code yaitu .ino Struktur penulisan program Arduino cukup sederhana karena hanya terdiri dari dua fungsi utama yaitu fungsi *void setup()* dan *void loop()*. *Void* di sini digunakan digunakan, jika tidak maka akan terjadi error pada program. Perangkat Arduino akan membaca program dari atas ke bawa.



Gambar 2.10 Arduino IDE

2.14 Telegram

Telegram merupakan aplikasi pesan instan *multiplatform* berbasis *cloud* yang gratis dan bersifat nirlaba. Aplikasi *Telegram* banyak tersedia untuk beragam sistem operasi seperti *Android*, *iOS*, *Windows Phone*, *Ubuntu Touch*, serta perangkat komputer seperti *Windows*, *MacOS X*, dan *Linux*. Dengan *Telegram*, pengguna dapat saling berkiriman pesan teks, foto, video, audio, dokumen, sticker, dan beragam tipe berkas lainnya. Aplikasi ini rilis pada tahun 2013 lalu, *telegram* juga merupakan istilah untuk surat atau berita yang pengirimnya disalurkan

melalui pesawat morse, teleks, atau teleprinter. muliadi, 2020) Gambar Aplikasi *Telegram* dapat dilihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11 Telegram

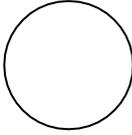
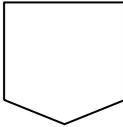
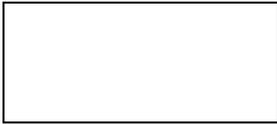
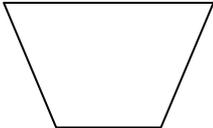
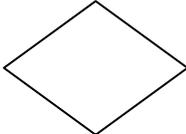
2.15 Flowchart

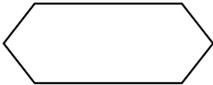
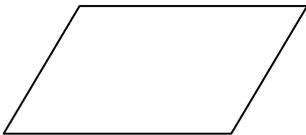
Flowchart (bagan alir sistem) adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu flowchart juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek.

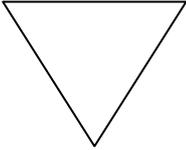
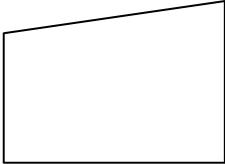
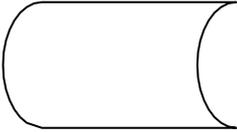
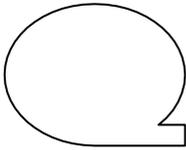
Bagan alir sistem hanya menggambarkan arus data dari sistem. Simbol-simbol yang digunakan pada bagian aliran sistem ada yang sama dan ada yang berbeda dengan simbol-simbol yang digunakan pada bagan alir program (Jogiyanto, 2005:753). Tampilan simbol-simbol flowchart di tampilkan pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Tabel flowchart

| NO | SIMBOL | KETERANGAN |
|----|--------|--|
| 1 | | <p>Simbol arus/flow, berfungsi untuk menyatakan jalannya arus suatu Proses</p> |

| | | |
|-----------|---|---|
| 2 |  | Simbol connector, berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama |
| NO | SIMBOL | KETERANGAN |
| 3 |  | Simbol offline connector, berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda |
| 4 |  | Simbol process, berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer |
| 5 |  | Simbol manual, berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer |
| 6 |  | Simbol decision, berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak |

| | | |
|-----------|---|---|
| 7 |  | Simbol document, berfungsi untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer) |
| NO | SIMBOL | KETERANGAN |
| 8 |  | Simbol punched card, berfungsi untuk menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke Kartu |
| 9 |  | Simbol predefined process, berfungsi untuk menyatakan penyediaan, tempat Penyimpanan, suatu pengolahan untuk memberi harga awal |
| 10 |  | Simbol input/output, berfungsi untuk menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya |
| 11 |  | Simbol keying operation, berfungsi untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai keyboard |

| | | |
|-----------|---|---|
| 12 |  | Simbol,offline-storage berfungsi untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu |
| NO | SIMBOL | KETERANGAN |
| 13 |  | Simbol manual input, berfungsi untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard |
| 14 |  | Simbol disk storage, berfungsi untuk menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk |
| 15 |  | Simbol magnetic tape, berfungsi untuk menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output disimpan ke pita magnetis |

