

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan metode prototype yang berhubungan dengan protokol komunikasi *Internet of Things (IoT)* dan pemanfaatan teknologi IoT sebagai sistem keamanan kandang ternak, tempat pakan ayam otomatis dan pendeteksi suhu kandang secara otomatis. Dalam hal tersebut maka terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian sebelumnya. Adapun perbedaan tersebut dari segi masalah yang diangkat, metode yang digunakan serta komponen yang digunakan. Berikut ini beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang akan diangkat oleh peneliti.

Berikut beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan tentang penelitian yang saya tulis:

*Tabel 2. 1 Penelitian Terkait*

| N<br>O | Penelitian  | Metode   | Masalah  | Hasil   | Perbedaan   |
|--------|---|--|--|---|---|
| 1.     | Raditiya Prihandanu1, dkk “Model Sistem Kandang Ayam Closed House Otomatis Menggunakan Omron Sysmac CPM1A 20-CDR-A-V1” (2015) | Menggunakan tahap-tahapan penelitian bertempat di Laboraurium Elektronika Universitas Lampung. Lalu setelah memilih lokasi penelitian dilanjut dengan tahap pengumpulan alat dan bahahn, untuk membuat rancangan. Lalu malakukan spesifikasi | Peternak ayam broiler khususnya di Indonesia masih menggunakan sistem kandang terbuka dalam teknis pemeliharaan ayam broiler. Kondisi sistem kandang terbuka bisa dikatakan kurang memenuhi aspek ramah lingkungan, karena polusi udara pada lingkungan sekitar peternakan tidak dapat diminimalisir | Hasil dari adanya sistem kandang tertutup guna meningkatkan hasil produksi dan meningkatkan efisiensi usaha pada peternak ayam broiler. | Perbedaan penelitian iini dengan penelitian saya itu hanya ditambah dengan sensor Buzzer sebagai bunyi alarm kandang. |

|    |  |   |   |  |  |
|----|--|---|---|--|--|
|    |  | penelitian tersebut.  | dan pengendalian penyakit pada ayam dapat tidak terkendali.   |  |  |
| 2. | Deka Hardika, dan Nurfiana “SISTEM MONITORING ASAP ROKOK MENGGUNAKAN SMARTPHONE BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)” (2019)                      | Metodenya menggunakan tahapan alur penelitian, pengumpulan alat dan bahan, dan blok diagram system  | Permasalahan yang disebabkan asap rokok sering muncul sehingga terdapat larangan merokok di area kampus Institut Informatika & Bisnis Darmajaya.  | Hasil sistem ini karena adanya peraturan Gerakan Disiplin Kampus (GDK) yang dalam aturan tersebut melarang mahasiswa dan karyawan untuk merokok di area yang ada tanda larangan untuk merokok.       | Perbedaan penelitian ini dengan saya yaitu pada penerapannya. Penelitian ini diterapkan untuk mendeteksi asap dengan jarak maksimal 1 meter dari titik asap rokok dengan menggunakan sensor MQ135  |
| 3. | Universitas Maritim Raja Ali Haji “PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR PIR (PASSIVE INFRARED) BERBASIS MIKROKONTROLER” (2013) | Metodenya menggunakan penelitian Lokasi dan Objek Penelitian, Perancangan Umum Sistem, Perancangan Hardware, dan Perancangan Perangkat Lunak (software) | Masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sulitnya perekonomian saat ini membuat orang bertindak kriminal dengan cara melakukan pencurian dimana target pencuriannya yaitu rumahrumah yang ditinggal pergi oleh pemiliknya | Hasil dari penelitian ini akan mendeteksi adanya manusia yang tidak diinginkan masuk kedalam rumah, dan mikrokontroler akan memproses memerintahkan ponsel untuk mengirimkan tanda bahaya berupa SMS | Penelitian ini menggunakan SMS sebagai notifikasi, sedangkan yang saya kembangkan menggunakan aplikasi sebagai notifikasi. Dan yang saya kembangkan ditambah dengan buzzer sebagai suara alarmnya. |

|    |   |  |   |  |  |
|----|---|--|---|--|--|
| 4. | Eko Ardiansyah,dk k “Sistem Penghitung Jumlah Orang Otomatis Pada Pintu Masuk Berbasis Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler Arduino Uno dengan Metode Bayes” (2019) | Metodenya menggunakan perancangan sistem, perancangan perangkat lunak, dan pengujian menggunakan metode bayes.   | Pusat keramaian seperti di dalam perpustakaan, mall dan supermarket dapat berdampak pada permasalahan yaitu tidak sebandingnya tempat dan volume jumlah pengunjung dikarenakan kapasitas tempat yang sangat terbatas, dapat mengakumulasi jumlah total pengunjung pengelola akan mengevaluasi dan mengoptimalkan tempat dan bisa untuk menarik pengunjung di beberapa tempat perbelanjaan | Dari penelitian tersebut, menghitung jumlah pengunjung di pusat perbelanjaan dapat memberikan informasi pengelola untuk dapat mengoptimalkan tempat, dan mengevaluasi daya Tarik pada beberapa area perbelanjaan |  |
| 5. | Hendra Budianto, dan Slamet Winardi “RANCANG BANGUN DAN WEB MONITORING PENGUKUR TEMPERATUR SUHU UNTUK PERINGATAN PADA RUANG SERVER MENGGUNA                         | Metode dalam penelitian ini menggunakan studi literatur, analisa permasalahan, perancangan desain dan system, implementasi sistem, pengujian sistem, evaluasi dan dokumentasi. | Kenaikan suhu di atas normal pada aktivitas jaringan komputer yang lambat pada komputer server karena terlalu panas (overheat).   | Hasil pada penelitian sebelumnya yaitu menjaga suhu serta tingkat kelembaban untuk membantu para Administrator ruang server sehingga dapat mengetahui, memantau dan menjaga                                      | Perbedaan dengan pengembangan yang saya buat adalah sensor yang saya buat hanya untuk mengetahui berapa suhu yang ada dalam ruangan. |

|    |  |   |  |  |  |
|----|--|---|--|--|--|
|    | KAN SENSOR DHT 11 DENGAN MODUL KOMUNIKASI ARDUINO UNO” (2012)  |   |  | stabilitas ruangan agar tercipta kondisi aman dan terkendali.  |  |
| 6. | Kusnandar, Ni Ketut Hariyawati Dharmi, dan Dwi Ajeng Pratika “Rancang Bangun Prototipe Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Konsep Internet-ofThings”(2019 ) | Metode dalam rancangan sistem prototipe pendeteksi kebakaran akan didesain dengan menggunakan sensor api flame sensor, sensor gas MQ2, dan sensor suhu DHT11. Sensor api dihubungkan ke pin digital 11 pada mikrokontroler Arduino mega 2560. | Kebakaran sebuah gedung disebabkan oleh banyak faktor di antaranya faktor kelalaian manusia.   | Hasil sistem pendeteksi kebakaran yang dirancang dapat mendeteksi kebakaran berdasarkan informasi dari sensor api dan gas serta mengaktifkan buzzer sebagai indikator terjadi kebakaran. | Penelitian yang saya kembangkan adalah untuk membuat alarm keamanan pintu kendang pintar, tempat pakan otomatis dan sensor suhu otomatis. Dan notifikasinya juga dibuat sama dengan platform internet-ofthings yaitu thinger.io. |
| 7. | Ary Sarazi, Jamaluddin, dan Rudy Syahputra “RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN TERNAK SAPI SECARA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO” (2018                    | Metode dalam rancangan sistem menggunakan prototype   | Permasalahannya yaitu peternak harus memberikan pakan yang teratur. Pada umumnya pengusaha pembibitan ternak sapi masih memakai cara manual dalam proses pemberian pakan sapi, yaitu | Hasil perancangan yaitu pemberian pakan dalam sehari yaitu 2 kali. Selisih waktu pemberian pakan adalah 60 detik selama 1 hari, dan pada proses pemberian minum ternak pompa akan        | Penelitian yang saya kembangkan dari penelitian tersebut yaitu pemberian makan akan diatur dengan MIT App Inventor sebagai notifikasi mengisi makanan pada tempat makan tersebut.  |

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  | dengan cara membawa rumput ke tempat penampungan pakan dan mempunyai jadwal tertentu untuk memberi pakan sapi. | ON ketika keadaan air tinggal sedikit dan pompa akan OFF ketika keadaan air terisi penuh, tujuannya agar bak penampungan minum sapi tidak kosong. |  |
|--|--|--|--|---|--|

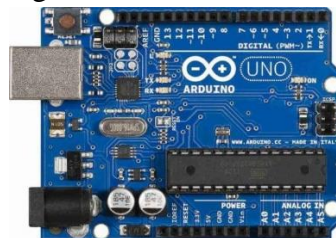
## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Internet Of Things (IoT)

*Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep suatu objek yang dapat mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi dari manusia ke manusia atau dari manusia ke komputer. Arti dari "A Things" pada *Internet of Things* juga dapat didefinisikan misalkan monitor implant jantung pada orang, *transponder biochip* pada hewan peternakan, suatu peringatan pengemudi ketika tekanan ban mobil rendah yang dilengkapi *built-in* sensor. [6]

### 2.2.2 Arduino Uno

Arduino uno merupakan arduino board menggunakan mikrokontroler atmega328 yang memiliki pin digital 14, input analog 6, satu 16 mhz osilator kristal, satu koneksi usb, konektor sumber tegangan, header icsp, dan satu tombol reset. Arduino uno dapat memuat kebutuhan yang mendukung mikrokontroler. [6]



Gambar 2. 1 Arduino Uno

Kelebihan Arduino yaitu tidak perlu perangkat chip programmer karena sudah ada bootloader menangani upload program dari computer. Arduino memiliki sarana komunikasi USB sehingga orang yang menggunakan laptop atau komputer yang tidak memiliki port serial/RS323 bisa menggunakannya. Bahasa pemrograman pada Arduino Uno relatif mudah, software Arduino dilengkapi kumpulan library yang cukup lengkap sehingga dapat memudahkan pemrograman, dan Arduino memiliki modul siap pakai yang dapat ditancapkan di board Arduino. Misalnya *LED*, *buzzer*, *LCD* dll. Untuk menghubungkan mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup menghubungkan USB pada board Arduino Uno ke komputer dan menjalankan suplay atau baterai dapat menggunakan adaptor. [7]

| Mikrokontroler       | ATmega 328                           |
|----------------------|--------------------------------------|
| Operasi Tegangan     | 5 Volt                               |
| Input Tegangan       | Disarankan 7-11 Volt                 |
| Input Tegangan Batas | 6-20 Volt                            |
| Pin I/O digital      | 14(6 bisa untuk PWM)                 |
| Pin Analog           | 6                                    |
| Arus DC tiap pin     | 50mA                                 |
| Arus DC ketika 3,3V  | 50mA                                 |
| Memori Flash         | 32KB dan 0,5 Kb digunakan bootloader |
| SRAM                 | 2Kb                                  |
| EEPROM               | 1Kb                                  |

|                 |      |
|-----------------|------|
| Kecepatan Clock | 16Hz |
|-----------------|------|

Tabel 2. 2 Spesifikasi Arduino Uno [8]

Bagian-bagian Arduino uno sebagai berikut :

1. Input/ output digital (0-13) ada 14 pin. Terdapat pin khusus 6 buah yaitu pin 3, 5, 6, 9, 10 dan 11 berfungsi sebagai pin analog output sehingga tegangan output-nya dapat diatur. Nilai pin output analog dapat diprogram dari 0 – 255, nilai tersebut dapat mewakili nilai tegangan 0 – 5V.
2. USB, berfungsi untuk:
  - a) Dalam papan dapat membuat program dari komputer
  - b) Komunikasi serial antara papan dan komputer
  - c) Memberi daya listrik kepada papan
  - d) Sambungan SV1 berfungsi untuk memilih sumber daya pada papan.
3. Tombol Reset S1 berfungsi me-reset papan dan program akan mulai lagi dari awal.
4. In-Circuit Serial Programming (ICSP), berfungsi untuk pemrograman microcontroller secara langsung, tanpa melalui bootloader.
5. IC 1 – Microcontroller Atmega. Komponen utama pada papan Arduino terdapat RAM, ROM, dan CPU.
6. X1 – sumber daya eksternal.
7. Input analog (0-5) 6 pin, pin tersebut untuk membaca tegangan pada sensor analog. Nilai sebuah pin input dari 0 – 1023 dapat dibaca pada program tersebut yang mewakili nilai tegangan 0 – 5V. [8]

### 2.2.3 Arduino IDE

IDE (*Integrated Development Environment*) merupakan terintegrasi lingkungan yang digunakan untuk pengembangan. Lingkungan tersebut karena melalui software inilah pemrograman pada Arduino untuk melakukan fungsi melalui sintaks pemrograman. [9]



Gambar 2. 2 Arduino IDE

Bahasa pemrograman Arduino menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (Sketch) telah dilakukan perubahan sehingga memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman bahasa aslinya. IC mikrokontroler Arduino sudah ditanamkan program *Bootlader* yang berfungsi untuk penengah antara compiler Arduino dengan mikrokontroler. [9]

Arduino IDE dilengkapi library C/C++ yang biasa disebut Wiring yang membuat operasi INPUT dan OUTPUT lebih mudah. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE dikembangkan dari software Processing dan dirombak menjadi sebuah Arduino IDE yang khusus untuk pemrograman Arduino. [9]

IDE yaitu software yang berperan sebagai menulis program, meng-compile mengubah menjadi kode biner dan meng-upload ke memory microcontroller. Software IDE Arduino memiliki 3 bagian, sebagai berikut:

1. Editor pada program atau listing program biasa disebut dengan sketch, untuk menulis dan mengedit program dalam bahasa processing.
2. Compiler, modul tersebut berfungsi mengubah bahasa processing kedalam kode biner.
3. Uploader, modul tersebut berfungsi memasukkan kode biner kedalam memori mikrokontroler. [10]

#### 2.2.4 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah bentuk sederhana sebuah sistem komputer yang dikemas di sebuah chip, di dalam mikrokontroler terdapat beberapa sistem yang mendukung kerja mikrokontroler meliputi mikrokontroler itu sendiri, RAM, ROM, I/O dan clock seperti halnya yang dimiliki oleh sebuah komputer PC. Di dalam chip mikrokontroler yang kecil telah ditanamkan sistem yang dapat digunakan untuk prosesor yang memiliki fitur yang dapat disamakan dengan sistem komputer. Perkembangan mikrokontroler sangat mendukung perkembangan sistem kendali otomatis dari device atau pirantipiranti pengontrol suatu alat yang tidak dapat berdiri sendiri sehingga mikrokontroler dapat mendukung sebagai pengendali otomatis tersebut. [9]

#### 2.2.5 Sensor PIR (Passive Infra Red)

PIR (Passive Infra Red) merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi pancaran sinar infra merah. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar. Sensor PIR (Passive Infrared) merupakan alat yang berfungsi menangkap suatu besaran fisis (temperatur suhu tubuh manusia) dan merubahnya kebentuk sinyal listrik. Sesuai arti dari Passive Infrared, sensor *PIR* bersifat pasif. Sensor ini menerima sinyal infrared yang dipancarkan oleh suatu objek yang bergerak (dalam hal ini tubuh manusia) [11].



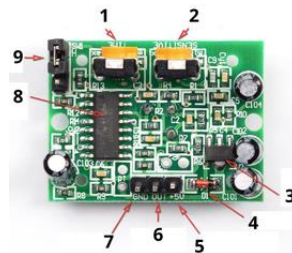
*Gambar 2. 3 Sensor PIR (Passive Infra Red)*

Berikut ini spesifikasi Sensor PIR:

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| Tipe                | Digital        |
| Tegangan            | 3 – 5V         |
| Arus                | 50V            |
| Kerja Suhu          | 0 – 70 derajat |
| Output Level (High) | 4V             |
| Output Level (Low)  | 0.4V           |
| Suhu Deteksi        | 110 Degree     |
| Jarak Deteksi       | Maksimal 7M    |
| Ukuran              | 28mm x 36 mm   |



Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor PIR [11]

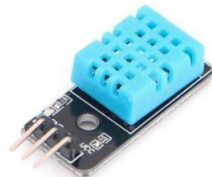


Gambar 2. 4 Spesifikasi Sensor PIR

Dari gambar 2.4 diatas berikut ini pin-pin yang ada pada sensor *PIR*(*Passive Infra Red*) :

1. **Pengatur Waktu Jeda:** untuk mengatur lama pulsa high yang telah terdeteksi terjadi gerakan dan gerakan telah berakhir.
2. **Pengatur Sensitivitas:** untuk mengatur tingkat sensitivitas sensor PIR
3. **Regulator 3VDC:** Penstabil tegangan menjadi 3V DC
4. **Dioda Pengaman:** Untuk mengamankan sensor apabila terjadi salah pengkabelan VCC dengan GND
5. **DC Power:** untuk menginput tegangan pada range (3 – 12) VDC (direkomendasikan menggunakan input **5VDC**).
6. **Output Digital:** Output digital sensor
7. **Ground:** Untuk menghubungkan dengan ground (GND)
8. **BISS0001:** IC Sensor PIR
9. **Pengatur Jumper:** Untuk mengatur output dari pin digital.

### 2.2.6 Sensor DHT11



Gambar 2. 5 Sensor DHT11

DHT11 Sensor ini merupakan sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban. Sensor ini tergolong komponen yang memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik, apalagi digandeng dengan kemampuan mikrokontroler 8 bit seperti Arduino. DHT11 adalah sensor dengan kualitas terbaik, respon pembacaan yang cepat, dan kemampuan anti interferensi, dengan harga yang sangat terjangkau. [12]

Beberapa spesifikasi dari DHT11 dijabarkan sebagai berikut:

|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| Pasokan Voltage     | 5 V                            |
| Rentang temperature | 0-50 ° C kesalahan $\pm 2$ ° C |
| Kelembaban          | 20-90% RH $\pm 5$ % RH error   |
| Interface           | Digital                        |

Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor DHT11 [13]

Sensor suhu dan kelembaban DHT11 terdiri dari 4 kaki/pin, tetapi yang dipakai hanya 3 pin saja. Biasanya kalau kita membeli dalam bentuk modul jumlah pin-nya menjadi 3:

1. VCC (+): tegangan input (5V)
2. GND (-): Ground
3. DOUT: Data output serial

### 2.2.7 Buzzer

*Buzzer* merupakan komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. *Buzzer* merupakan sebuah perangkat audio yang sering digunakan pada alarm pada jam tangan, rangkaian anti maling, peringatan mundur pada truk, bel rumah dan perangkat peringatan bahaya lainnya. *Piezoelectric* adalah jenis buzzer yang sering ditemukan dan digunakan karena *buzzer piezoelectric* memiliki berbagai kelebihan seperti lebih murah, relatif lebih ringan dan lebih mudah dalam menggabungkannya ke rangkaian elektronika lainnya.. [9]



Gambar 2. 6 Buzzer

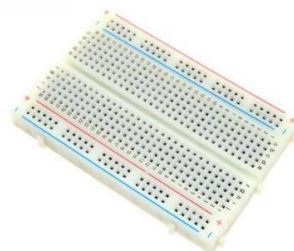
Berikut ini spesifikasi pada *buzzer* sebagai berikut: [9]

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Type              | Panel Mounting |
| Voltage           | 12V DC         |
| Frequency         | 3.7kHz         |
| Sound             | Single Sound   |
| Sound Output      | 85db above     |
| Operating Current | 15mA max       |

Tabel 2. 5 Spesifikasi Buzzer

### 2.2.8 BreadBoard

Breadboard merupakan PCB (*Printed Circuit Board*) Project Board yang sering digunakan untuk eksperimen suatu design rangkaian elektronika. Breadboard digunakan untuk menganalisa komponen yang salah dan yang harus diperbaiki dalam rangkaian eksperimen. Setelah semua sesuai dengan design dan keinginan maka design yang sudah ada dalam Breadboard dapat dipindahkan ke PCB secara permanen dengan terlebih dahulu membuat layout PCB melalui software. Biasanya bahan pembuatan Breadboard terbuat dari plastik. [14]

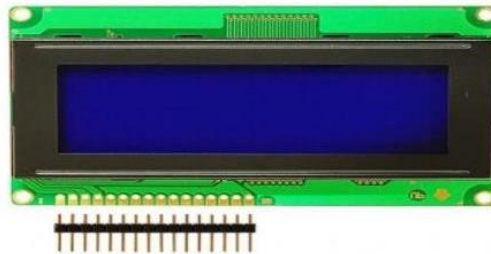


*Gambar 2. 7 Breadboard*

Breadboard disebut media dasar konstruksi sirkuit elektronik yang merupakan prototipe dari rangkaian elektronik yang sering digunakan dari papan tempat merangkai komponen untuk merujuk pada jenis tertentu, pada papan breadboard ini tidak memerlukan proses men- *solder*, kabel jumper dapat langsung ditancap pada lubang yang ada pada papan tersebut, sehingga papan ini dapat digunakan kembali dan dapat digunakan untuk prototipe sementara, serta membantu bereksperimen desain sirkuit elektronika. [14]

### 2.2.9 LCD (Liquid Cristal Display)

LCD (Liquid Cristal Display) merupakan jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang tidak menghasilkan cahaya sehingga memantulkan cahaya di sekelilingnya terhadap front-lit mentransmisikan cahaya dari back-lit. LCD (Liquid Cristal Display) berfungsi untuk penampil data baik dalam bentuk huruf, karakter, grafik ataupun angka. [15]



*Gambar 2. 8 LCD (Liquid Cristal Display)*

Lapisan LCD terbuat dari campuran organik lapisan kaca bening dengan elektroda transparan indium oksida yang berbentuk tampilan seven-segment. Pada lapisan elektroda pada kaca belakang. Ketika elektroda diaktifkan dengan medan listrik, molekul organik yang panjang dan silindris ini menyesuaikan diri dengan elektroda dari segmen. [15]

Fitur – fitur yang tersedia pada LCD 16x2 antara lain

1. Terdiri dari 16 kolom dan 2 baris
  2. Dilengkapi dengan back light
  3. Mempunyai 192 karakter tersimpan
  4. Dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit
  5. Terdapat karakter generator terprogram
- Keterangan pada pin yang ada pada LCD 16x2:
1. **GND**: catu daya 0Vdc
  2. **VCC**: catu daya positif
  3. **Constrate**: untuk kontras tulisan pada LCD
  4. **RS** atau **Register Select**:
    1. High: untuk mengirim data
    2. Low: untuk mengirim instruksi
  5. **R/W** atau **Read/Write**:
    1. High: mengirim data
    2. Low: mengirim instruksi
    3. Disambungkan dengan LOW untuk pengiriman data ke layer
  6. **E (enable)**: untuk mengontrol ke LCD ketika bernilai LOW, LCD tidak dapat diakses

7. **D0 – D7** = Data Bus 0 – 7
8. **Backlight +**: disambungkan ke VCC untuk menyalakan lampu latar
9. **Backlight -**: disambungkan ke GND untuk menyalakan lampu latar

### 2.2.10 Kabel Jumper



Gambar 2. 9 Kabel Jumper

Kabel jumper merupakan kabel elektrik yang berfungsi menghubungkan antar komponen di breadboard tanpa harus solder. Kabel jumper memiliki connector pin di masing-masing ujungnya. Connector untuk menusuk sering disebut male, dan connector yang ditusuk disebut female, kabel jumper dibagi menjadi 3 yaitu: Male to Male, Male to Female dan *Female to Female*. [16]

### 2.2.11 Platform Internet-Of-Things Blynk

Blynk adalah platform baru yang memungkinkan untuk membangun interface yang dapat mengendalikan dan memantau proyek hardware dari iOS ke Android. Kita dapat membuat dashboard proyek dan mengatur slider, tombol, grafik, dan widget lainnya ke layer setelah men-download aplikasi Blynk. Widget dapat mengaktifkan pin dan mematikan atau menampilkan data dari sensor. [17]

Tidak hanya sebagai "cloud IOT", tetapi blynk juga solusi end-to-end yang dapat menghemat waktu. Blynk bertujuan menghapus kebutuhan untuk coding yang panjang, dan membuatnya lebih mudah mengakses perangkat dari mana saja melalui smartphone. Blynk juga merupakan aplikasi gratis yang digunakan para penggemar dan developer aplikasi. [17]



Gambar 2. 10 Blynk

### 2.2.12 Prototype

Model *Prototype* yaitu proses yang digunakan untuk membantu dalam pengembangan suatu perangkat lunak dimana kebutuhan diubah ke dalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara pengguna dan analis. [18]

Adapun tahapan – tahapan model *Prototype* yaitu :

1. Mendengarkan Pelanggan

- Pada tahap ini bertujuan pengumpulan kebutuhan dari pelanggan.
2. Merancang dan Membuat sebuah *Prototype*  
 Pada tahap untuk perancangan dan pembuatan *prototype sistem* yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pada system.
  3. Uji Coba  
 Pada tahap ini *Prototype sistem* di uji coba pengguna, setelah itu evaluasi kekurangan dari kebutuhan pelanggan, dan pengembang. [18]

### 2.2.13 Motor Servo

Motor servo merupakan perangkat aktuator putar atau motor yang dirancang menggunakan sistem kontrol umpan balik loop tertutup atau servo, sehingga dapat di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. [9]



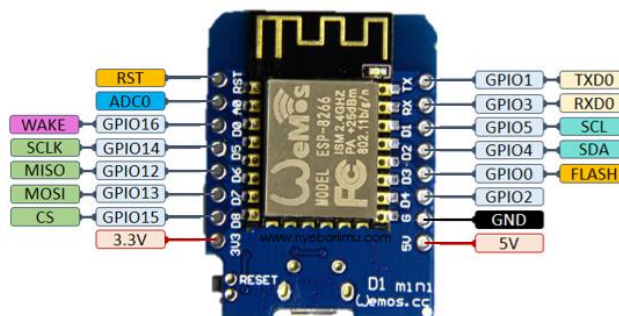
Gambar 2. 11 Motor Servo

Penggunaan sistem kontrol loop tertutup pada motor servo berfungsi untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros motor servo. Motor servo memiliki yaitu motor servo AC dan DC. Motor servo AC lebih cocok untuk menangani beban berat dan arus yang tinggi, sehingga dapat diaplikasikan pada mesin industri. Sedangkan motor servo DC lebih cocok digunakan pada aplikasi yang lebih kecil dari motor servo AC. [9]

### 2.2.14 Wemos D1 (ESP8266)

Wemos D1 bukanlah sesuatu yang baru. Pengamatan embeddednesia, board development ini sebenarnya sudah ada satu tahun yang lalu, dan sekarang sudah bertambah menjadi beberapa varian dari board ESP8266 produk wemos. Kini juga ada varian versi kecilnya yang disebut sebagai Wemos D1 mini, walaupun bentuk board Wemos D1 dirancang menyerupai arduino uno, namun dari sisi spesifikasi jauh lebih unggul Wemos D1, salah satunya dikarenakan inti dari Wemos D1 adalah Esp8266EX yang memiliki prosesor 32 bit. (Bandingkan dengan Arduino UNO, yang berintikan AVR 8 bit). Sebagaimana board berbasis ESP8266. [19]

Berikut gambar setiap pin pada Wemos D1 :



Dari gambar tersebut dapat didetailkan wemos d1 mini memiliki :

1. Total **11**
2. **SPI** (*Serial Parallel Interface*)
3. **I2C** (*Inter-Integrated Circuit*)
4. **I2S** (*Inter-IC Sound*)
5. **UART** (*universal asynchronous receiver-transmitter*)
6. **10-bit ADC** (*Analog Digital Coverter*)