

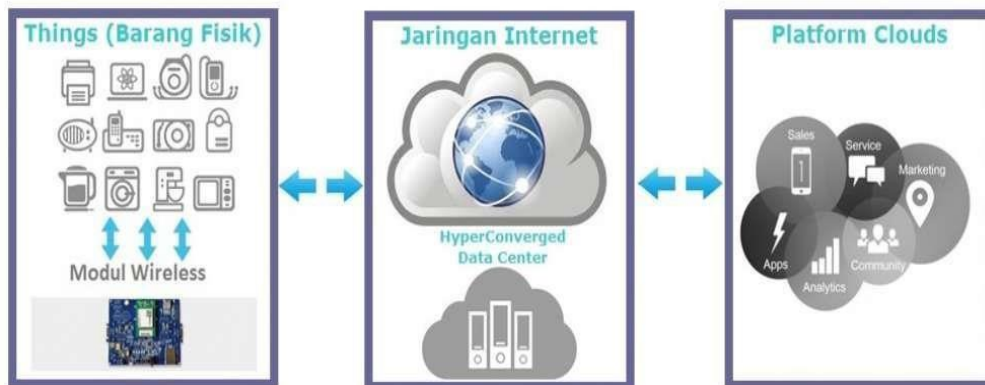
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Internet of Things (IoT)*

Empat dekade terakhir setelah ditemukannya internet oleh ARPANET, istilah internet mengacu upada berbagai macam aplikasi dan protokol yang dibangun secara luar biasa dan jaringan komputer yang saling terhubung, melayani milyaran pengguna diseluruh dunia dalam 7 hari 24 jam<sup>[4]</sup>. Kini kita memasuki era dimana komunikasi adadimanapun dan konektivitas bukan hanya khayalan dan hal yang sulit. Selanjutnya fokus ditingkatkan kearah integrasi tanpa batas antara manusia dengan peralatan untuk menyatukan alam fisik

*Internet of Things (IoT)* adalah konsep komputasi tentang obyek sehari-hari yang terhubung ke internet dan mampu mengidentifikasi diri ke perangkat lain. Menurut metode indentifikasi *Radio Frequency Identification (RFID)*, istilah IoT tergolong dalam metode komunikasi, meskipun IoT juga dapat mencakup teknologi sensor lainnya, teknologi nikrakabel atau kode *Quick Response (QR)*. Adapun dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Prinsip kerja *Internet of Things (IoT)***

(Sumber: umn.ac.id)

Cara kerja dari IoT mengacu pada tiga elemen utama pada arsitektur IoT , yaitubarang fisik yang dilengkapi modul IoT, perangkat koneksi ke internet seperti modem dan router wireless, serta cloud data center sebagai tempat penyimpanan

aplikasi serta basis data. Seluruh elemen akan terhubung ke internet dan tersimpan dalam bentuk dan volume data yang besar dan beragam. Hal ini yang disebut sebagai big data. Data ini akan diolah dan dianalisa baik oleh pemerintah, perusahaan maupun Lembaga asing untuk kemudian dimanfaatkan demi kepentingan masing-masing.

Dampak IoT pada evolusi internet menuju lingkungan cerdas generasi berikut yang sangat bergantung pada internet *IoT* dengan *cloud computing*. Jadi, *Internet of Things* (IoT) sebenarnya adalah konsep yang cukup sederhana, yang artinya menghubungkan semua objek fisik di kehidupan sehari-hari ke internet<sup>[4]</sup>.

## 2.2 Android

Android adalah sistem operasi yang dirancang oleh Google dengan basis kernel Linux untuk mendukung kinerja perangkat elektronik layar sentuh, seperti tablet atau smartphone. Jadi, android digunakan dengan sentuhan, gesekan ataupun ketukan pada layar gadget anda. Android bersifat open source atau bebas digunakan, dimodifikasi, diperbaiki dan didistribusikan oleh para pembuat ataupun pengembang perangkat lunak. Dengan sifat open source perusahaan teknologi bebas menggunakan OS ini diperangkatnya tanpa lisensi alias gratis.

Begitupun dengan para pembuat aplikasi, mereka bebas membuat aplikasi dengan kode-kode sumber yang dikeluarkan google. Dengan seperti itu android memiliki jutaan support aplikasi gratis atau berbayar yang dapat diunduh melalui google play. Saat ini Android memiliki beberapa versi yang telah dirilis, mulai dari Android 1.0 hingga yang terbaru Android I 1.0 Menariknya dalam sistem operasi ini, terdapat beberapa versi yang menggunakan nama dessert sebagai penanda. Misalnya Android Cup Cake, Donut, Froyo, Jelly Bean, KitKat, Marshmallow, Oreo hingga Pie. Mungkin untuk ke depannya versi Android hanya menggunakan sistem penomoran saja, seperti halnya Android 10 dan Android 11<sup>[5]</sup>.



**Gambar 2.2 Gambar Andorid**

(Sumber: Putra)

### **2.3 MIT App Inventor**

Sistem berbasis web dimana aplikasi Android dapat digunakan tanpa perlu tahu bagaimana cara meng-code-nya. Sistem ini telah dihentikan oleh google tapi dirilis kembali oleh google sebagai proyek open-source dan saat ini dikelola oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT). Dengan app inventor, pengguna bisa melakukan pemrograman komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak dengan sistem operasi berbasis android. App inventor ini berbasis visual block programming karena memungkinkan pengguna bisa menggunakan, melihat, menyusun dan men-drag and drops block yang merupakan simbol perintah dan fungsi event handler untuk menciptakan sebuah aplikasi yang bisa berjalan di sistem android<sup>[6]</sup>.

MIT App Inventor merupakan platform untuk memudahkan proses pembuatan aplikasi sederhana tanpa harus mempelajari atau menggunakan bahasa pemrograman yang terlalu banyak. Kita dapat mendesain aplikasi android sesuai keinginan dengan menggunakan berbagai macam layout dan komponen yang tersedia. App Inventor memungkinkan pengguna baru untuk memprogram komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak bagi sistem android. App Inventor menggunakan antarmuka grafis, serupa dengan antarmuka pengguna pada Scratch dan Star Logo TNG, yang memungkinkan pengguna untuk men-drag-and-drop objek visual untuk menciptakan aplikasi yang bisa dijalankan pada perangkat Android. Dalam menciptakan App Inventor, Google telah melakukan riset yang berhubungan dengan komputasi edukasional dan menyelesaikan lingkungan pengembangan online.



**Gambar 2.3 MIT App Inventor**

(Sumber: Anonim,2020)

## 2.4 Relay

Relay merupakan komponen elektronika yang digunakan sebagai saklar (*switch*) yang mendayagunakan gaya elektromagnetik untuk menjalankan fungsinya untuk menonaktifkan atau mengaktifkan saklar. Relay juga disebut sebagai komponen elektromekanikal yang berupa *coil* (elektromagnet) dan mekanikal berupa saklar[7], dengan tegangan listrik yang kecil relay dapat menghantarkan arus listrik yang memiliki tegangan tinggi. Adapun dapat dilihat pada Gambar 2.4.

Jika relay digunakan dalam rangkain elektronika, relay akan berfungsi sebagai pengendali sirkuit tegangan tinggi, mengatur penundaan waktu, menjaga komponen lain dari korsleting. Sebagai contoh relay yang memiliki tegangan elektromagnet 5 V dan 5 mA mampu menggerakkan Arature, relay yang berfungsi sebagai saklar untuk menghantarkan listrik dengan tegangan 220V 2A .



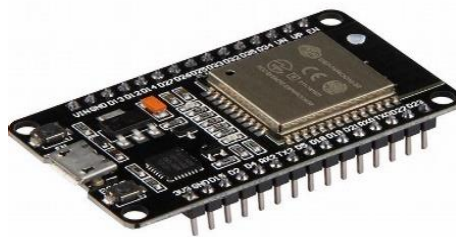
**Gambar 2.4 Relay**

(Sumber: forestparkgolfcourse.com)

## 2.5 ESP32

Arduino UNO dapat disuplai melalui koneksi USB atau dengan sebuah power suplai eksternal. Sumber daya dipilih secara otomatis. Suplai eksternal (non-USB) dapat diperoleh dari sebuah adaptor AC ke DC atau battery[8]. Dimana Arduino Uno memiliki pin ADC 10-bit, yang artinya nilai hasil konversi berkisar dari 0 hingga 1023. Arduino Uno pun memiliki kekurangan yaitu tidak dapat terkoneksi dengan wifi, untuk dapat terkoneksi dengan wifi maka harus menambahkan komponen wifi module. Sebagai perbandingan dan untuk mengatasi kekurangan dari Arduino Uno tersebut, maka dipilihlah mikrokontroler yang berbeda yaitu mikrokontroler ESP 32. ESP 32 adalah *Microcontroller* yang dikenalkan oleh *Espressif System* merupakan penerus dari *Microcontroller* ESP8266<sup>[9]</sup>.

Pada *Microcontroller* ini sudah tersedia modul WiFi dalam *chip* sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi *Internet of Things*. Terlihat pada gambar 2.3 merupakan pin out dari ESP32. Pin tersebut dapat dijadikan input atau output untuk menyalakan LCD, lampu, bahkan untuk menggerakkan motor DC.



**Gambar 2.5 ESP32**

(Sumber: Amazon.in)

Spesifikasi dari *Microcontroller* ESP32

1. Prosesor: Xtensa dual-core (or single-core) 32-bit LX6 *microprocessor, operating at 160 or 240 MHz.*
2. Memori: 520 KB SRAM.
3. *Wireless connectivity: Wi-Fi 802.11 b/g/n, Bluetooth v4.2*

BR/EDR and BLE (*shares the radio with Wi-Fi*).

4. Peripheral I/O: 12-bit SAR ADC (up to 18 channels), 2x 8-bit DACs, 10x touch sensors (capacitive sensing GPIOs), 4x SPI, 2x I2S interfaces, 2x I2C interfaces, 3x UART, SD/SDIO/CE-ATA/MMC/eMMC host controller, SDIO/SPI slave controller, Ethernet MAC interface, CAN bus 2.0, infrared remote controller (TX/RX, up to 8 channels), motor PWM, LED PWM (up to 16 channels), hall effect sensor, ultra low power analog pre-amplifier.
5. Security : IEEE 802.11 standard security, secure boot, flash, encryption, 1024-bit, OTP (up to 768-bit for customers), cryptographic hardware acceleration (AES, SHA-2, RSA, ECC), random number generator (RNG).

## 2.6 Dinamo/Motor Listrik

Dinamo atau istilah lainnya disebut sebagai generator adalah sebuah mesin listrik yang dapat mengubah energi kinetik menjadi energi listrik. Konsep kerja dinamo sama dengan generator yaitu memutar kumparan di dalam medan magnet atau memutar magnet di dalam kumparan. Bagian dinamo yang berputar disebut rotor, sedangkan bagian dinamo yang tidak bergerak disebut stator[10]. Pada posisi ini dinamo akan menerima energi dalam bentuk gerak dan mengeluarkannya menjadi sebuah aliran listrik statis. Pada konsep yang sederhana, dinamo terdiri dari sebuah lilitan kawat yang diletakan di dalam kumparan atau medan magnet, hal ini dapat ditemui pada pembangkit listrik tenaga air, di mana aliran air akan diarahkan pada turbin untuk menghasilkan gerak rotasi yang berulang-ulang



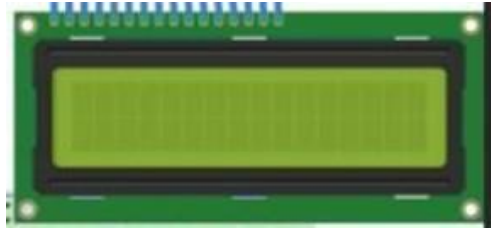
**Gambar 2.6 Dinamo**

(Sumber: binaindojaya.com)

## 2.7 LCD

LCD atau *Liquid Crystal Display* adalah suatu jenis media display (tampilan) yang menggunakan kristal cair (liquid crystal) untuk menghasilkan gambar yang terlihat. Teknologi Liquid Crystal Display (LCD) atau Penampil Kristal Cair sudah banyak digunakan pada produk- produk seperti layar Laptop, layar Ponsel, layar Kalkulator, layar Jam Digital, layar Multimeter, Monitor Komputer, Televisi, layar Game portabel, layar Thermometer Digital dan produk-produk elektronik lainnya.

Backlight LCD yang berwarna putih akan memberikan pencahayaan pada Kristal Cair atau Liquid Crystal. Kristal cair tersebut akan menyaring backlight yang diterimanya dan merefleksikannya sesuai dengan sudut yang diinginkan sehingga menghasilkan warna yang dibutuhkan. Sudut Kristal Cair akan berubah apabila diberikan tegangan dengan nilai tertentu<sup>[11]</sup>. Karena dengan perubahan sudut dan penyaringan cahaya backlight pada kristal cair tersebut, cahaya backlight yang sebelumnya adalah berwarna putih dapat berubah menjadi berbagai warna.



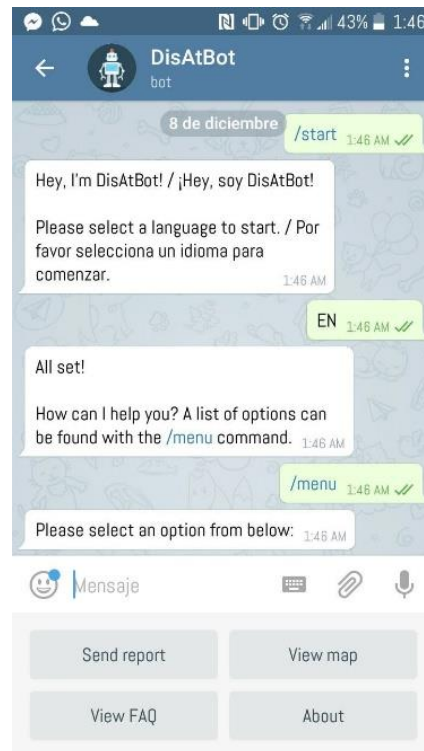
**Gambar 2.7 LCD**

(Sumber: blogspot.com)

## **2.8 Chat Boat Telegram**

Chatbot (Telegram) Chatbot Telegram merupakan sebuah program komputer yang dirancang untuk berinteraksi dengan pengguna melalui platform Telegram. Chatbot ini menggunakan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) untuk memahami dan merespons pesan yang diterima dari pengguna. Telegram merupakan salah satu aplikasi yang menyediakan layanan komunikasi dengan 400 juta pengguna aktif. Chatbot Telegram merupakan mitra percakapan otomatis yang tersedia dalam 13 aplikasi Telegram. Chatbot telegram ini memfasilitasi percakapan antara seseorang dan komputer secara otomatis<sup>[12]</sup>. Chatbot akan secara otomatis memberikan jawaban kembali kepada anda dengan chatbot dapat membalas dalam hitungan detik yang aktif dalam 24 jam. Chatbot berkeja dengan cara ketika seseorang mengirim pesan ke Telegram chatbot, chatbot mencoba memahami pesan dan menjawabnya, seperti yang dilakukan orang normal lainnya. Chatbot dapat diatur sesuai dengan apa yang diperlukan oleh penikmatnya.





**Gambar 2.8 Chat Boat Telegram**

(Sumber: [bothelp.io/telegram](http://bothelp.io/telegram))

Untuk mengakses chatbot Telegram, pengguna dapat mencarinya di aplikasi Telegram dengan mencari nama atau mengaksesnya melalui tautan yang diberikan. Setelah menghubungkan dengan chatbot, pengguna dapat mulai berinteraksi dengan mengirimkan pesan. Penting untuk dicatat bahwa pengembangan dan pengoperasian chatbot di Telegram melibatkan pemahaman tentang penggunaan API Telegram dan pengetahuan tentang pengembangan perangkat lunak dan kecerdasan buatan.