

BAB 2

DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

2.1.1 *Vending Machine*

Vending Machine adalah mesin yang dapat mengeluarkan barang-barang seperti makanan ringan seperti minuman soda, rokok, tiket lotre, produk konsumen dan bahkan emas dan permata untuk pelanggan secara otomatis. Layaknya penjual asli, mesin ini akan mengeluarkan barang yang kita inginkan setelah kita membayarnya dengan cara memasukkan sejumlah koin maupun uang kertas.



Gambar 2. 1 *Vending Machine*

Menurut badan pengawasan makanan dan obat Amerika Serikat, *vending II-2 machine* adalah sebuah alat untuk melayani diri sendiri, memasukkan koin, uang kertas, token, kartu, atau operasional dalam bentuk lainnya, yang mengeluarkan makanan tanpa perlu memasukan/mengisi alat tersebut pada setiap kali operasinya. Beberapa kata yang menjadi karakter *Vending Machine* yaitu alat yang melayani diri sendiri dan mengeluarkan produk tertentu maksudnya adalah *Vending Machine* biasanya bekerja secara otomatis dimana konsumen tidak perlu mengisi alat tersebut setiap kali menggunakannya.

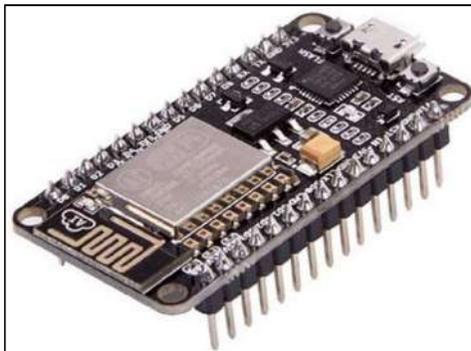
Tujuan dari *Vending Machine* adalah untuk memudahkan konsumen membeli minuman atau makanan ringan. Dengan begitu proses jual beli dapat lebih

mudah, efisiensi, praktis dan tidak menghabiskan waktu yang banyak merupakan pertimbangan utama manusia dalam melakukan aktivitas. Di samping itu wawasan dan ilmu pengetahuan kita terhadap perkembangan teknologi pun semakin bertambah, yaitu:

1. Memodernisasi penjualan konvensional.
2. Memudahkan pembeli untuk mendapatkan makanan dan minuman kapan dan di mana saja. Tanpa takut toko akan tutup.
3. Menghemat ruang.
4. Mengurangi biaya jika menggunakan toko konvensional.

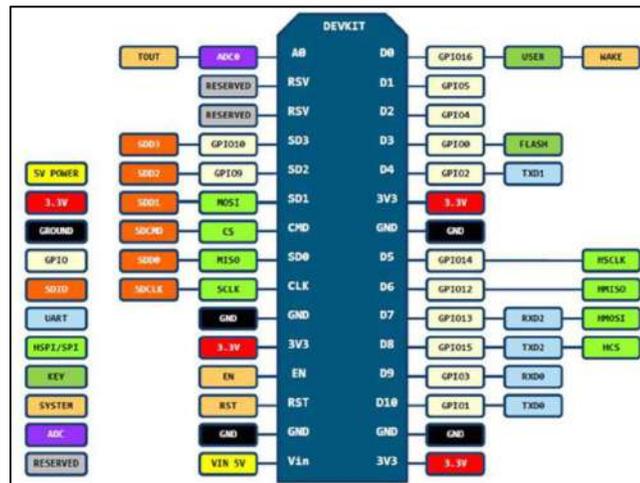
2.1.2 NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat open source. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System, juga firmware yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman scripting Lua. Istilah NodeMCU secara default sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit.



Gambar 2. 2 Board NodeMCU ESP8266

NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board Arduino dari ESP8266. Dalam seri tutorial ESP8266 embeddednesia pernah membahas bagaimana memprogram ESP8266 sedikit merepotkan karena diperlukan beberapa teknik wiring serta tambahan modul USB to serial untuk mengunduh program. Namun NodeMCU telah mempackage ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler ditambah kapabilitas akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB persis yang digunakan sebagai kabel data dan kabel charging smartphone Android.



Gambar 2. 3 Skema Pin NodeMCU ESP8266

Gambar diatas merupakan kaki pin yang ada pada NodeMCU. Berikut penjelasan dari pin – pin NodeMCU tersebut.

1. ADC: Analog Digital Converter. Rentang tegangan masukan 0-1v, dengan skup nilai digital 0-1024
2. RST : berfungsi mereset modul
3. EN: Chip Enable, Active High
4. IO16 :GPIO16, dapat digunakan untuk membangunkan chipset dari mode deep sleep
5. IO14 : GPIO14; HSPI_CLK
6. IO12 : GPIO12; HSPI_MISO
7. IO13: GPIO13; HSPI_MOSI; UART0_CTS
8. VCC: Catu daya 3.3V (VDD)
9. CS0 :Chip selection
10. MISO : Slave output, Main input.
11. IO9 : GPIO9
12. IO10 GBIO10
13. MOSI: Main output slave input
14. SCLK: Clock
15. GND: Ground
16. IO15: GPIO15; MTDO; HSPICS; UART0_RTS
17. IO2 : GPIO2;UART1_TXD
18. IO0 : GPIO0
19. IO4 : GPIO4
20. IO5 : GPIO5
21. RXD : UART0_RXD; GPIO3
22. TXD : UART0_TXD; GPIO1

2.1.3 LCD I2C 16x2

LCD (Liquid Crystal Display) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit. LCD (Liquid Crystal Display) berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik.

Adapun fitur yang disajikan dalam LCD ini adalah :

- Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris.
- Mempunyai 192 karakter tersimpan.
- Terdapat karakter generator terprogram.
- Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit.
- Dilengkapi dengan back light.



Gambar 2. 4 LCD

Pin, kaki atau jalur input dan kontrol dalam suatu LCD (Liquid Crystal Display) diantaranya adalah :

- Pin data adalah jalur untuk memberikan data karakter yang ingin ditampilkan menggunakan LCD (Liquid Crystal Display) dapat dihubungkan dengan bus data dari rangkaian lain seperti mikrokontroler dengan lebar data 8 bit.
- Pin RS (Register Select) berfungsi sebagai indikator atau yang menentukan jenis data yang masuk, apakah data atau perintah. Logika low menunjukkan yang masuk adalah perintah, sedangkan logika high menunjukkan data.
- Pin R/W (Read Write) berfungsi sebagai instruksi pada modul jika low tulis data, sedangkan high baca data.
- Pin E (Enable) digunakan untuk memegang data baik masuk atau keluar.

- Pin VLCD berfungsi mengatur kecerahan tampilan (kontras) di mana pin ini dihubungkan dengan trimpot 5 Kohm, jika tidak digunakan dihubungkan ke ground, sedangkan tegangan catu daya ke LCD sebesar 5 Volt.

Inter Integrated Circuit atau sering disebut 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. Piranti yang dihubungkan dengan sistem I2C Bus dapat dioperasikan sebagai *Master* dan *Slave*. *Master* adalah piranti yang memulai *transfer* data pada I2C Bus dengan membentuk sinyal *Start*, mengakhiri *transfer* data dengan membentuk sinyal *Stop*, dan membangkitkan sinyal *clock*. *Slave* adalah piranti yang dialamati *master*.

2.1.4 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem umpan balik tertutup di mana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor.



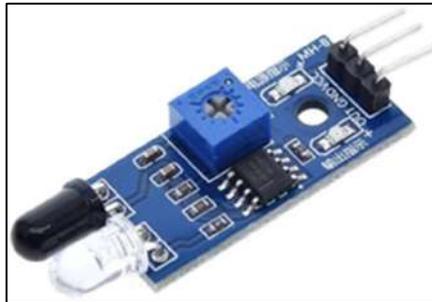
Gambar 2. 5 Motor Servo

Secara umum terdapat 2 jenis motor servo. Yaitu motor servo standard dan motor servo Continuous. Servo motor tipe standar hanya mampu berputar 180 derajat. Motor servo standard sering dipakai pada sistem robotika misalnya untuk membuat "Robot Arm" (Robot Lengan). sedangkan Servo motor continuous dapat berputar sebesar 360 derajat. motor servo Continuous sering dipakai untuk Mobile

Robot. Pada badan servo tertulis tipe servo yang bersangkutan. Motor servo standar yang kali ini dipakai memiliki 3 buah kabel yaitu, power, ground dan signal. Motor servo ini digunakan pada bagian menggerakkan produk agar jatuh pada tempat ambil yang telah disediakan.

2.1.5 IR Obstacle Avoidance Sensor

IR Obstacle Avoidance Sensor merupakan sebuah modul yang terdiri dari inframerah dan photodiode yang berfungsi sebagai pendeteksi halangan atau objek di depannya.



Gambar 2. 6 IR Obstacle Avoidance Sensor

Cara kerjanya, ketika ada objek menghalangi sensor pada jarak tertentu mulai dari 2cm sampai 500cm. Tidak semua model dapat mencapai 500cm, tergantung dari spesifikasi.

Objek ini akan memantulkan cahaya infrared dari IR transmitter, dan ditangkap oleh sensor receiver. Ketika objek tidak ada atau jarak yang tidak dijangkau oleh transmitter, maka tidak ada pantulan cahaya, receiver tidak memberikan signal. Sebaliknya jika ada benda atau objek yang dipantulkan, sehingga receiver mendapatkan sinar pantulan, maka receiver memberikan signal. Potensiometer yang terdapat pada sensor adalah untuk mengatur seberapa jauh atau dekat objek yang bisa dideteksi.

2.1.6 Aplikasi Arduino IDE

IDE atau Integrated Development Environment merupakan lingkungan terintegrasi yang dilakukan untuk melakukan pengembangan. Arduino dapat disebut sebagai IDE karena melalui software ini dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi - fungsi yang dinamakan melalui sintak pemrograman. Arduino menggunakan Bahasa pemrograman tersendiri yang menyerupai Bahasa C.

Bahasa pemrograman Arduino (Sketch) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama Bootlader yang berfungsi sebagai penengah antara compiler Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut Wiring yang membuat operasi input dan output lebih mudah.

2.1.7 Aplikasi Blynk

Blynk adalah aplikasi untuk iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino, NodeMCU, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain-lain.

Aplikasi Blynk memiliki 3 komponen utama yaitu Aplikasi, Server, dan Libraries. Blynk server berfungsi untuk menangani semua komunikasi di antara smart phone dan hardware. Widget yang tersedia pada Blynk diantaranya adalah Button, Value Display, History Graph, Twitter, dan Email.

2.1.8 Aplikasi Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan multiplatform berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba. Klien Telegram tersedia untuk perangkat telepon seluler (Android, iOS, Windows Phone, Ubuntu Touch) dan sistem perangkat komputer (Windows, OS X, Linux). Para pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, stiker, audio, dan tipe berkas

lainnya. Telegram juga menyediakan pengiriman pesan enkripsi ujung-ke-ujung opsional.

Telegram dikembangkan oleh Telegram Messenger LLP dan didukung oleh wirausahawan Rusia Pavel Durov. Kode pihak kliennya berupa perangkat lunak sistem terbuka namun mengandung blob binari, dan kode sumber untuk versi terbaru tidak selalu segera dipublikasikan, sedangkan kode sisi servernya bersumber tertutup dan berpaten. Layanan ini juga menyediakan API kepada pengembang independen. Pada Februari 2016, Telegram menyatakan bahwa mereka memiliki 100 juta pengguna aktif bulanan, mengirimkan 15 miliar pesan per hari.

Keamanan Telegram telah menghadapi pemeriksaan teliti yang menjadi perhatian para kritikus mengklaim bahwa model keamanan Telegram dirusak oleh penggunaan protokol enkripsi yang dirancang khusus yang belum terbukti andal dan aman, dan dengan tidak mengaktifkan percakapan aman secara default.

2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan acuan utama dalam beberapa study yang pernah dilakukan dan berkaitan dengan penelitian. Terdapat beberapa penelitian yang digunakan sebagai rujukan dalam penelitian ini.

Aulia Rahman dan Nofrizal (2011) , penelitian ini membahas tentang pembuatan *Prototype Vending Machine*. Mesin yang dirancang ini terdiri dari tiga bagian utama yakni bagian mekanik , elektronik dan program. *Vending Machine* ini menggunakan pembayaran dengan koin. Pada *Prototype Vending Machine* ini terdapat 2 kamar, dan pada masing-masing kamar terdapat 1 unit limit switch input berfungsi member sinyal input pada mikro dan 1 unit limit switch output yang berfungsi untuk member sinyal pada mikro untuk memberhentikan motor sekaligus mereset mikro. Dan mikro akan menampilkan pilihan ke LCD. Kemudian mesin akan meminta kepada pembeli untuk memasukan koin Rp.1000 sebanyak 5 koin setiap satu kali pembelian. Kemudian mesin koin akan memberi sinyal input ke mikro. Motor akan berputar apabila mendapat perintah dari mikro setelah tombol pilihan ditekan dan minuman keluar sesuai pilihan.

Virandi Aries Prasetya , I Nyoman Piarsa dan Dewa Made Arsa (2021) , Penelitian ini membahas tentang *Rancang Bangun Prototipe Sistem Monitoring Vending Machine Berbasis Internet Of Things*. Pada penelitian ini membuat *Vending Machine* dengan sistem monitoring dengan menggunakan database dan telegram untuk memantau data transaksi , data stok dan data penjualan.