

BAB 2

DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 akan dibahas tentang dasar teori dan tinjauan pustaka yang digunakan dalam pembuatan Proyek Akhir ini.

2.1. Dasar Teori

Dasar Teori berisi tentang teori dari apa yang digunakan oleh sistem yang mendukung penyelesaian.

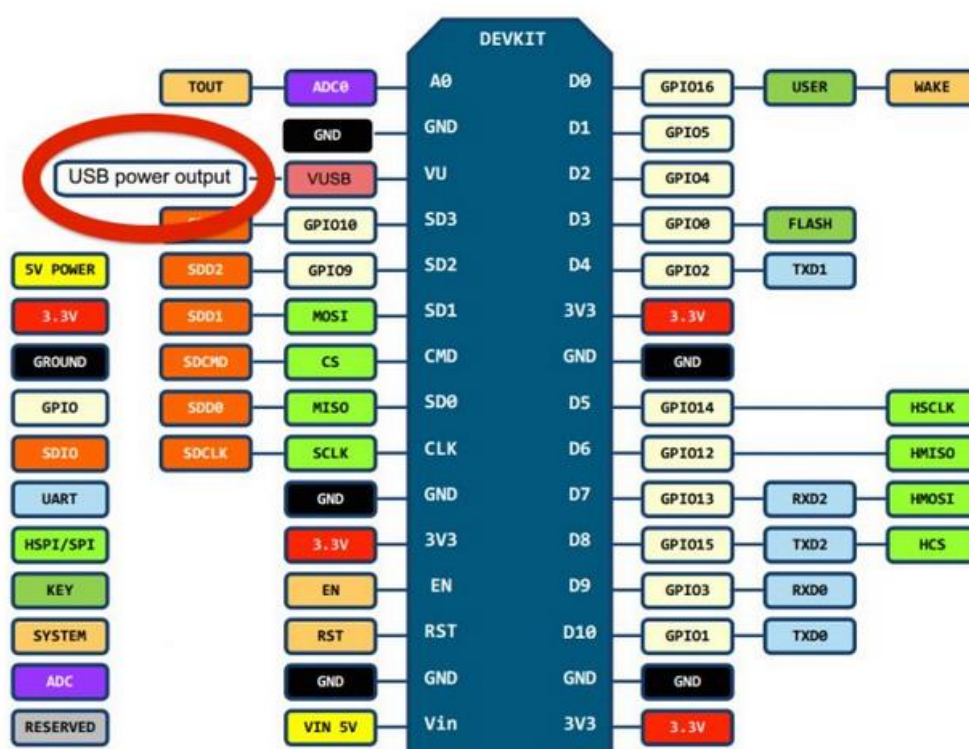
2.1.1. NodeMCU

NodeMCU merupakan sebuah *open source platform IoT* dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat *prototype* produk IoT atau bisa dengan memakai *sketch* dengan adruino IDE. Pengembangan kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu *board*.GPIO NodeMCU ESP8266. NodeMCU berukuran panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan berat 7 gram. *Board* ini sudah dilengkapi dengan fitur WiFi dan Firmwarena yang bersifat *opensource* (DF Arranda, 2017). Pin GPIO NodeMCU dapat dilihat pada gambar 2.1.

Spesifikasi yang dimiliki oleh NodeMCU sebagai berikut :

1. *Board* ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (*Single on Chip*) dengan *onboard* USB to TTL. *Wireless* yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n.
2. 2 tantalum kapasitor 100 micro farad dan 10 micro farad.
3. 3.3v LDO regulator.
4. *Blue led* sebagai indikator.
5. Cp2102 usb to UART bridge.
6. Tombol reset, port usb, dan tombol flash.
7. Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM, 1 x ADC Channel, dan pin RX TX
8. 3 pin ground.

9. S3 dan S2 sebagai pin GPIO
10. S1 MOSI (*Master Output Slave Input*) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam slave, sc cmd/sc.
11. S0 MISO (*Master Input Slave Input*) yaitu jalur data keluar dari slave dan masuk ke dalam master.
12. SK yang merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock.
13. Pin Vin sebagai masukan tegangan.
14. Built in 32-bit MCU.

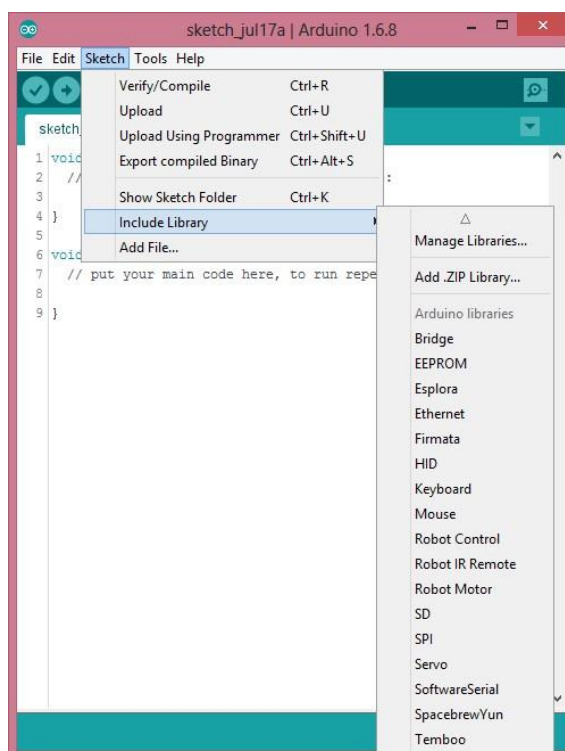


Gambar 2.1 GPIO NodeMCU ESP8266

2.1.2. Library Arduino

Library/pustaka Arduino adalah kumpulan kode yang memudahkan untuk terhubung ke sensor, layar, modul. Ada dua jenis pustaka pada Arduino, yaitu pustaka bawaan dan beberapa pustaka tambahan. Misal, pustaka bawaan LiquidCrystal mempermudah komunikasi dengan tampilan LCD karakter. Ada ratusan pustaka tambahan yang tersedia di internet untuk diunduh misal Adafruit

Thermal Printer Library yang memudahkan komunikasi dengan Printer Thermal. Untuk dapat menggunakan pustaka tambahan, maka perlu diinstal terlebih dahulu (TY Panjaitan, 2019). *Library* dapat dilihat pada Arduino IDE di menu *Sketch*, kemudian ditekan *Include Library* dapat dilihat pada Gambar 2.2.

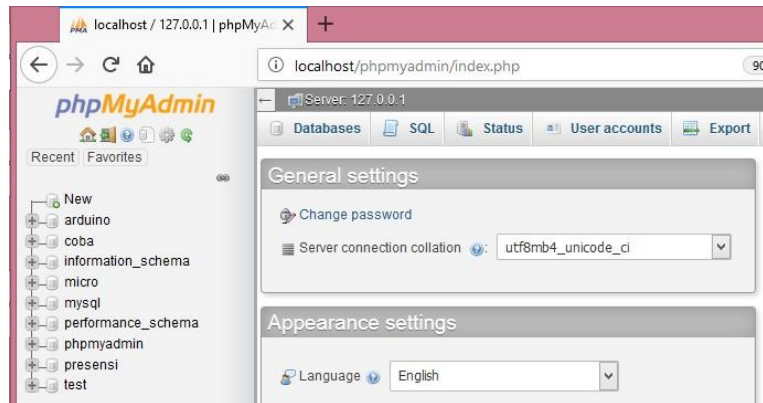


Gambar 2.2 Library Arduino

2.1.3. MySQL

MySQL adalah sebuah *database management system* (manajemen basis data) menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*) yang cukup terkenal. MySQL adalah DBMS yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah *database server* yang gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada. Seperti yang sudah disinggung di atas, MySQL masuk ke dalam jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, tabel, dipakai pada MySQL. Contohnya di dalam MySQL sebuah *database* terdapat satu atau beberapa tabel. SQL sendiri merupakan suatu bahasa yang

dipakai di dalam pengambilan data pada *relational database* atau *database* yang terstruktur. Jadi MySQL adalah *database management system* yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dengan *database server* (Anonymous, 2019). Tampilan phpMyAdmin dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Tampilan phpMyAdmin

2.1.4. Android Studio

Android Studio adalah sebuah IDE untuk *Android Development* yang diperkenalkan google pada acara Google I/O 2013. Android Studio merupakan pengembangan dari Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE Java populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio merupakan IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android. Sebagai pengembangan dari Eclipse, Android Studio mempunyai banyak fitur-fitur baru dibandingkan dengan Eclipse IDE. Berbeda dengan Eclipse yang menggunakan Ant, Android Studio menggunakan Gradle sebagai *build environment* (LH Malawat, 2018). Tampilan logo android studio bisa dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Logo Android Studio

Fitur-fitur lainnya adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan *Gradle-based build system* yang fleksibel.
2. Bisa mem-*build multiple* APK.
3. *Template support* untuk Google Services dan berbagai macam tipe perangkat.
4. Layout editor yang lebih bagus.
5. *Built-in* support untuk Google Cloud Platform, sehingga mudah untuk integrasi dengan Google Cloud Messaging dan App Engine.
6. *Import library* langsung dari Maven reposi.

2.1.5. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. Ditinjau dari segi sintak bahasanya, PHP mirip dengan C. Secara keseluruhan, PHP lebih sederhana dibandingkan dengan C dan kemudahannya untuk berinteraksi dengan *database*. Untuk menghubungkan PHP dengan *database* hanya perlu mengetahui nama *database* dan lokasinya, serta *username* dan *password* untuk menuju *database* tersebut. PHP merupakan jenis bahasa *scripting* yang lazim digunakan di halaman web. Artinya, kode ini langsung dimasukkan ke dalam kode HTML. Digunakan tag HTML untuk membungkus bahasa PHP yang ada di file HTML.

Cara mengedit kode PHP sama seperti mengedit kode HTML yaitu dengan menggunakan *software editor* teks seperti Notepad atau Notepad++. Ketika *software* PHP parser sudah ada di *server* dan meminta file PHP tersebut, *server* akan melihat apakah ada kode di dalam kode HTML yang telah dibuat. Jika ada, maka kode-kode yang dikirimkan ke browser tidak akan kode mentahan, namun kode-kode PHP di dalamnya akan diproses dahulu kemudian hasil pemrosesannya ditampilkan kepada *user*.

Data PHP parser bisa terhubung ke berbagai *resource* lain seperti *database*, *file system*, atau *mail server* sebelum kemudian mengembalikan respon ke *client*. Jadi yang dikirim ke user adalah kode HTML biasa. Bahasa pemrograman PHP yang sudah dituliskan tidak dimasukkan ke dalam *output* yang dikirim ke user.

Inilah yang membuat kode PHP aman, karena kode tersebut tidak bisa dilihat oleh user dan bisa dilihat oleh *programmer* di *server* saja (Andre, 2019).

2.1.6. Framework Flutter

Flutter adalah SDK untuk pengembangan aplikasi mobile yang dikembangkan oleh Google. Sama seperti *react native*, *framework* ini dapat digunakan untuk membuat atau mengembangkan aplikasi mobile yang dapat berjalan pada *device* iOS dan Android.

Flutter dapat dengan mudah dipelajari karna menggunakan bahasa pemrograman Dart yang pastinya terasa familiar jika sudah terbiasa menggunakan bahasa pemrograman Java atau Javascript. Selain itu Flutter juga menyertakan kerangka *reactive-functional*, mesin render 2D, widget siap pakai, dan tools untuk pengembangan.

Flutter sudah dipaketkan dengan kode pengaksesan *platform service* dan API, seperti sensor, penyimpanan lokal dan lain sebagainya. Namun, untuk menghindari kendala, pengaksesan API untuk *platform* yang spesifik, dapat digunakan dengan *plugin* untuk integrasi. Jika ingin melakukan interoperabilitas dengan kode yang sudah ada seperti Java, Objective-C, atau Swift, bisa diaktifkan dengan melintaskan pesan secara fleksibel dengan `PlatformMessageChannel` (Beny Liantriana, 2018).

2.1.7 Javascript

Javascript adalah bahasa pemrograman komputer yang dinamis. Pada umumnya Javascript digunakan pada web browser untuk menciptakan halaman web yang menarik, interaktif serta merapkan berbagai fungsi pada halaman web. Javascript adalah salah satu pemrograman web yang harus kita pelajari selain HTML dan CSS.

Kegunaan utama JavaScript adalah untuk menuliskan fungsi yang disisipkan ke dalam HTML, baik disisipkan secara langsung maupun diletakan ke dalam file teks dan di link dari dokumen HTML. Secara fungsional, JavaScript dipakai untuk menyediakan akses script pada objek yang dibenamkan (*embedded*) (Anonymous, 2017).

2.2. Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian yang dijadikan referensi untuk pembuatan Proyek Akhir ini antara lain penelitian Riyan Aris Aditya Putra dengan judul Sistem Informasi Ketersediaan Slot Parkir Menggunakan Arduino Uno “Surakarta” yang membahas sistem informasi ketersediaan slot parkir yang dapat menampilkan informasi pada sebuah layar monitor. Informasi yang ditampilkan pada layar monitor berupa web yang berisi denah slot parkir yang terpakai dan kosong, slot tersedia dan jumlah mobil yang berada dilahan parkir tersebut (Riyan, 2017).

Penelitian yang kedua penelitian dari Muhammad Ali Imron, Jamaaluddin dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi Parkir Mobil Otomatis pada Gedung bertingkat berbasis Arduino Mega 2560 “Universitas Muhammadiyah Sidoarjo” yang membahas sistem dengan menggunakan sensor inframerah untuk membuka pintu portal masuk dan keluar area parkir secara otomatis, kemudian arduino melakukan pengolahan data untuk ditampilkan dilayar LCD, dengan bentuk tampilan nomer masing-masing tempat parkir dan kondisi tempat parkir kosong atau terisi. Sehingga dapat menghasilkan efisiensi BBM dan waktu (Muhammad, 2017).

Penelitian yang ketiga penelitian dari Darwin Priatna Syumbai dengan judul Rancang Bangun Sistem Pengaturan Parkir Mobil Otomatis Berbasis Mikrokontroler “STMIK Palcomtech Palembang” yang membahas pengatur parkir mobil otomatis yang dilengkapi dengan sistem palang masuk yang terkunci otomatis bila area parkir penuh dan pemberitahuan kondisi parkir pada LCD dengan lengkap, baik kondisi area parkir kosong, berisi, maupun penuh (Darwin, 2014).

Penelitian yang keempat penelitian dari Agus Ni’am Habibi dengan judul Rancang Bangun Sistem Masuk Parkir Motor dengan RFID Berbasis NodeMCU ESP8266 “STMIK Akakom Yogyakarta” membahas mengenai *prototype* yang diimplementasikan terdiri dari sebuah *reader rfid* dan 5 buah kartu tag berjenis Mifare. Pada awal Sistem Masuk Parkir dinyalakan, maka dilakukan inisialisasi pada *reader*, kemudian menghubungkan *reader* ke *database* (Agus, 2018).