

BAB II

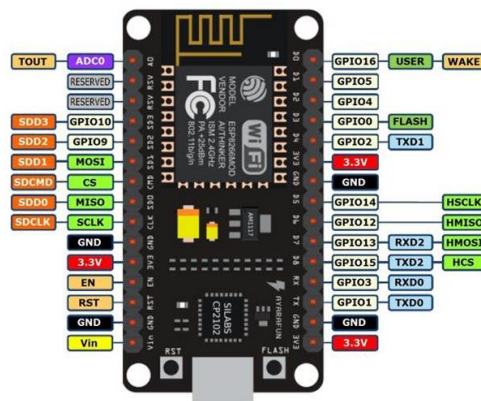
DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

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

1.1 Dasar Teori

1.1.1 NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 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 *scriptint Lua*. ESP8266 menggunakan tegangan standar JEDEC (tegangan 3.3V) untuk beroperasi. Berbeda dengan mikrokontroler AVR dan kebanyakan *board* Arduino yang memiliki tegangan TTL 5 volt.

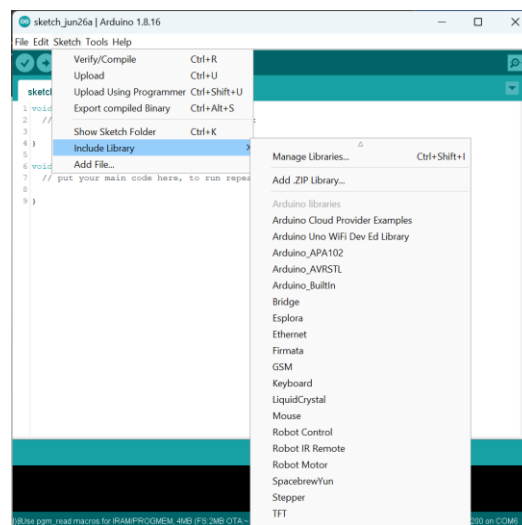


Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266

1.1.2 Library Arduino

Library/pustaka Arduino adalah kumpulan kode yang memudahkan untuk terhubung ke sensor, layar, dan modul. Ada dua jenis pustaka pada Arduino, yaitu pustaka bawaan dan beberapa pustaka tambahan. Misal, pustaka bawaan *LiquidCrystal*

mempermudah komunikasi dengan tampilan LCD karakter. *Library* ini memungkinkan kita untuk langsung menggunakan *LCD Display* dengan memanggil fungsi-fungsi pada *library* tanpa harus memikirkan detail pemrogramannya. Untuk dapat menggunakan pustaka tambahan, maka perlu di-*instal* terlebih dahulu. *Library* dapat dilihat pada Arduino IDE di menu *Sketch*, kemudian pilih *Include Library* dan pilih *library* yang ingin ditambahkan seperti gambar 2.2.

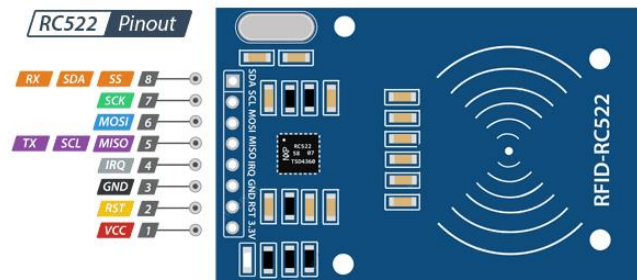


Gambar 2. 2 *Library* Arduino

1.1.3 Modul RFID Reader

RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan salah satu sistem identifikasi yang memanfaatkan gelombang radio melalui medan elektromagnetik. RFID disebut juga sebagai salah satu metode identifikasi pengambilan data secara otomatis atau *Automatic Identification and Data Capture* (AIDC).

Prinsip kerja RFID menggunakan sistem identifikasi dengan gelombang radio, karena itu dibutuhkan minimal dua buah perangkat agar alat ini dapat berfungsi, adapun perangkat yang dibutuhkan disebut *Tag* dan *Reader*.



Gambar 2. 3 Modul RFID Reader

1.1.4 E-KTP

Kartu Tanda Penduduk elektronik (disingkat E-KTP atau KTP-el) adalah Kartu Tanda Penduduk yang dibuat secara elektronik, dalam artian baik dari segi fisik maupun penggunaannya berfungsi secara komputerisasi. Program E-KTP diluncurkan oleh Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia dan dimulai sejak tahun 2009.

Program E-KTP dilatarbelakangi oleh sistem pembuatan KTP konvensional/nasional di Indonesia yang memungkinkan seseorang dapat memiliki lebih dari satu KTP. Hal ini disebabkan belum adanya basis data terpadu yang menghimpun data penduduk dari seluruh Indonesia. E-KTP di Indonesia dibekali dengan teknologi *chip* RFID. Informasi tentang pemiliknya termasuk data kependudukan dan biometrik tersimpan di dalam *chip* tersebut. Secara umum E-KTP dibagi dalam beberapa blok atau sektor, Adapun blok dalam E-KTP antara lain :

1. Blok Khusus : berisi informasi NIK
2. Blok Foto dan Identitas Pemegang
3. Blok Alamat
4. Blok Data Tambahan : berisi informasi agama, status perkawinan, pekerjaan, kewarganegaraan, dan informasi tambahan lainnya.
5. Blok Tanda Tangan dan Sidik Jari

6. Tanda Pengaman: Bagian ini bisa berupa hologram, holografik, atau fitur keamanan lainnya yang ditempatkan pada berbagai bagian E-KTP untuk mencegah pemalsuan.



Gambar 2. 4 E-KTP

1.1.5 Solenoid Door Lock

Solenoid door lock merupakan perangkat elektronik yang prinsip kerjanya menggunakan elektromagnetik. Solenoid door lock sering digunakan pada pembuatan *project* Kunci Pintu Otomatis. Solenoid door lock umumnya bekerja pada tegangan 12 volt. Pada kondisi normal perangkat ini dalam kondisi tertutup (mengunci pintu), ketika diberi tegangan 12 volt maka kunci akan terbuka.

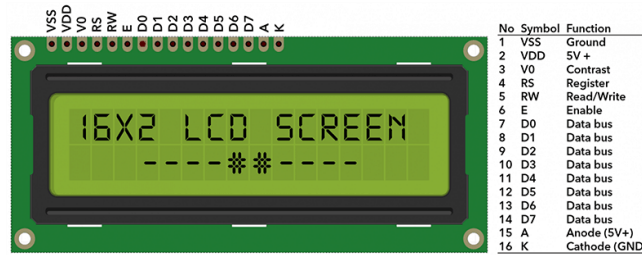


Gambar 2. 5 Solenoid *Door Lock*

1.1.6 LCD 16x2 dan I2C

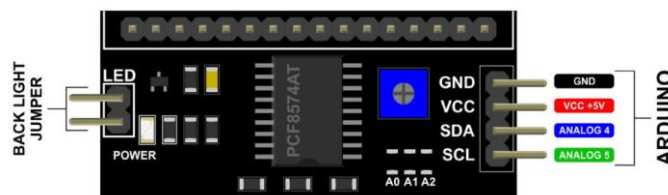
LCD (*Liquid Crystal Display*) 16x2 adalah jenis media tampilan atau *display* dari bahan cairan kristal sebagai penampil

utama. LCD 16×2 dapat ditampilkan 32 karakter, 16 karakter pada baris atas dan 16 karakter pada baris bawah.



Gambar 2. 6 Liquid Crystal Display

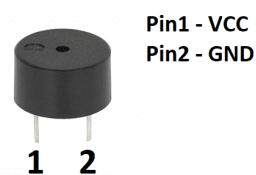
I2C (*Inter Integrated Circuit*) adalah modul LCD yang dikendalikan secara serial sinkron dengan protokol I2C/IIC (*Inter Integrated Circuit*) atau TWI (*Two Wire Interface*). Pada I2C terdapat 16 pin yang digunakan untuk koneksi ke pin LCD.



Gambar 2. 7 I2C

1.1.7 Buzzer

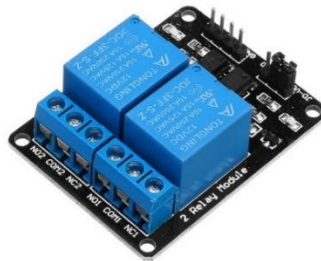
Buzzer adalah sebuah komponen elektronik yang berfungsi untuk menghasilkan suara atau bunyi. Buzzer umumnya digunakan pada rangkaian elektronik yang membutuhkan sinyal suara sebagai tanda atau indikator, seperti pada alarm, permainan elektronik, atau perangkat pengaman.



Gambar 2. 8 Buzzer

1.1.8 Modul Relay

Relay adalah komponen elektronik berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) didekatnya, ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka.



Gambar 2. 9 Relay 2 Channel

1.1.9 PHP

PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman *server-side scripting* yang bersifat *open source*. *Server-side programming* adalah jenis bahasa pemrograman yang nantinya *script/program* tersebut akan dijalankan atau diproses oleh *server*. Kelebihannya adalah mudah digunakan, sederhana, dan mudah untuk dimengerti dan dipelajari. Secara umum, fungsi PHP adalah digunakan untuk pengembangan *website*. *Sintaks* dasar PHP dibuka dengan `<?php` dan ditutup dengan `?>`. *Sintaks* PHP bersifat *case sensitive*. Artinya, penggunaan huruf besar atau kecil akan turut mempengaruhi *output* yang diberikan.

1.1.10 MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen *database* yang berguna untuk mengelola *database* di dalam *website*. MySQL merupakan RDBMS (*Relational Database Management System*) 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 dipakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada.

1.1.11 Bootstrap

Bootstrap adalah sebuah *front-end framework* yang bersifat *open source*, digunakan untuk mengembangkan *website* dengan desain responsif dan *mobile-friendly*. Bootstrap terdiri dari kumpulan kode HTML (*Hyper Text Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheet*), dan JavaScript yang siap pakai untuk memudahkan dalam membuat desain *website*.



Gambar 2. 10 Bootstrap

1.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka merupakan acuan utama dalam beberapa studi yang pernah dilakukan sebelumnya yang kemudian dapat digunakan sebagai referensi. Adapun proyek akhir terdahulu mengenai pengamanan brankas

yang dijadikan referensi untuk pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

Proyek akhir yang dibuat oleh Muhammad Fauzi (2020) dengan judul Rancang Bangun Sistem Keamanan Pada Brankas Menggunakan Kode Sistem OTP Dan E-KTP Berbasis Mikrokontroller ATmega 328. Sistem ini berhasil merealisasikan rancang bangun sistem keamanan pada brankas menggunakan kunci kombinasi dari kode sistem OTP dan E-KTP berbasis mikrokontroller ATMEGA328.

Proyek akhir yang dibuat oleh Devi Tri Amaliyani (2021) dengan judul Monitoring Sistem Pengamanan Kunci Brankas Otomatis dengan Notifikasi Telegram Berbasis Arduino Uno. Sistem ini menggunakan RFID dan telegram sebagai kendali untuk buka kunci brankas, sistem ini juga menggunakan sensor kamera untuk menganbil gambar ketika seseorang berhasil membuka brankas.

Proyek akhir yang dibuat oleh Firmania Dwi Utami (2022) dengan judul Sistem Keamanan Pintu Kelas Menggunakan RFID Berbasis NodeMCU ESP8266 DevKit Studi Kasus : SMK Negeri 2 Ponorogo. Sistem ini berbasis web dan dirancang menggunakan PHP dan MySQL.

Proyek akhir yang dibuat oleh Yunita Sari (2022) dengan judul Digitalisasi Presensi Kartu RFID Berbasis Sistem IoT Studi Kasus : SMK Negeri 2 Ponorogo. Sistem ini diimplementasikan menggunakan RFID MFRC522 dengan NodeMCU ESP8266 lalu data presensi yang didapatkan disimpan dan dikelola di *Google Sheet*.