

## BAB II

### DASAR TEORI DAN TUJUAN PUSTAKA

#### 2.1. Dasar Teori

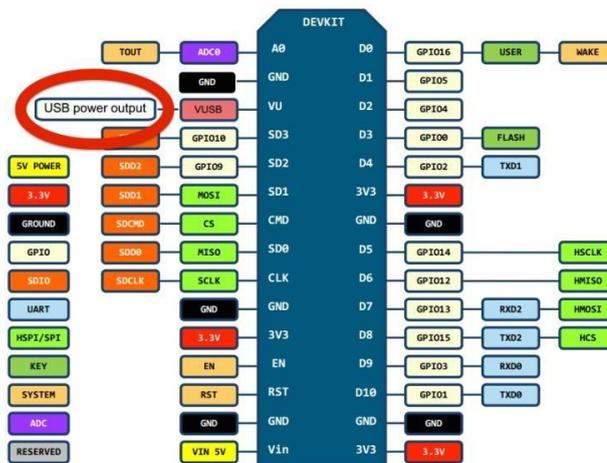
Dasar Teori berisi tentang teori yang akan digunakan untuk mendukung penyelesaian dalam sistem ini.

##### 2.1.1. NodeMCU

NodeMCU ESP8266 adalah sebuah platform IoT yang menggunakan bahasa pemrograman scripting Lua dan bersifat open source yang terdiri dari perangkat keras buatan Espressif System berupa System On Chip ESP8266-12. NodeMCU ESP8266 dapat dikatakan sebagai board arduino dari ESP8266 karena NodeMCU ESP8266 menggabungkan ESP8266 ke sebuah board dengan berbagai fungsi layaknya mikrokontroler ditambah dengan kemampuan akses terhadap WiFi juga chip komunikasi USB to chip sehingga memprogramnya hanya dibutuhkan ekstensi kabel data mikro USB. Berikut merupakan bentuk fisik NodeMCU ESP8266 dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Bentuk fisik NodeMCU ESP8266



NodeMCU ESP8266 dengan chip seri ESP12-E memiliki 10 Port GPIO dari D0-D10, fungsional PWM, interface 12C dan SPI, interface 1 Wire serta fitur ADC. Berikut merupakan pemetaan dari pin chip ESP12-E dapat dilihat pada Gambar 2.2 Pemetaan Pin NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 menggunakan tegangan 3.3V untuk bisa berfungsi. Akan tetapi, NodeMCU ESP8266 dapat juga terhubung dengan tegangan 5V melalui port micro USB atau pin V input yang tersedia pada board. Spesifikasi NodeMCU ESP8266 dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266

Pesifikasi	Keterangan
Mikrokontroler	ESP8266
Tegangan input	3.3V-5V
GPIO	13 Pin
Kanal PWM	10 Kanal
10 bit ADC Pin	1 Pin
Flash Memory	4 MB
Clock Speed	10/26/24 MHz
WiFi	IEEE 802.11 b/g/in
Frekuensi	2.4 GHz-2,5 GHz
USB Port	Micro USB
USB to Serial Converter	CH340G
Ukuran Board	57mm x 30mm

### 2.1.2. Modul Relay 5v

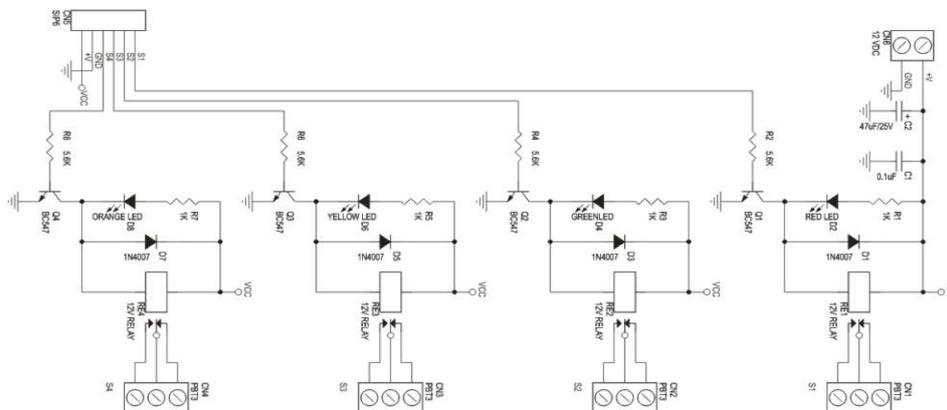
Modul Relay 5V adalah sebuah saklar magnet, dimana berfungsi untuk memutus dan menghubungkan arus listrik. Bentuk modul relay seperti Gambar 2.3



Gambar 2.3 Modul Relay 4 Channel

Prinsip kerja secara umum sama dengan kontraktor magnet yaitu berdasarkan kemagnetan yang dihasilkan oleh kumparan coil, jika kumparan coil tersebut diberi arus listrik.

Ketika coil mendapatkan energy listrik, akan timbul gaya electromagnet yang akan menarik armature yang berpegas dan contact akan menutup. Rangkaian modul relay 5v seperti Gambar 2.4



Gambar 2.4 Rangkaian Module Relay 5V

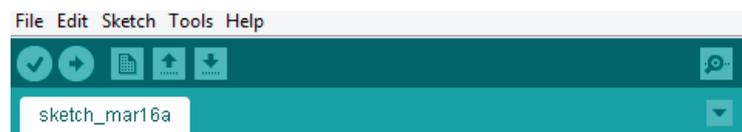
Pada Tabel 2.2 menjelaskan tentang Spesifikasi pada Relay 5V

Tabel 2.2 Spesifikasi Relay 5V

VCC	5VDC power
GND	Ground
IN 1	Singal pin, connected with arduino and control relay 1
IN 2	Singal pin, connected with arduino and control relay 2
IN 3	Singal pin, connected with arduino and control relay 3
IN 4	Singal pin, connected with arduino and control relay 4
NO	Normaly open

### 2.1.3. Prangkat Lunak Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Deveopment Environmet*) adalah software yang telah disiapkan oleh arduino bagi para perancang untuk melakukan berbagai proses yang berkaitan dengan pemrograman arduino. IDE ini juga sudah mendukung berbagai sistem operasi populer saat ini seperti *Windows*, *Mac*, dan *Linux*. Gambar Arduino IDE dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 Perangkat Lunak Arduino IDE

Pada tampilan di atas dipermudah dengan tersedianya *writing sketch* dan *shortcut button* dimana semua *future software* Arduino IDE dapat terlihat dengan memilih submenu *writing sketch* diantaranya *File*, *Edit*, *Sketch*, *Tool*, *Help*. Didalam submenu *writing sketch* masih terdapat banyak fitur namun yang sering digunakan oleh user hanya beberapa fitur yang penting diantaranya dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Fungsi *shortcut button* arduino IDE

No.	Icon	Nama	Fungsi
1		Verify	Untuk mengecek program yang telah Dibuat
2		Upload	Mengupload ke <i>board</i> Arduino
3		New	Membuat <i>sketch</i> program baru
4		Open	Membuka <i>sketch</i> program yang telah Disimpan
5		Save	Menyimpan <i>sketch</i> program yang dibuat
6		Serial Monitor	Membuka layar serial

## 1. File

- *New*, berfungsi untuk membuat membuat *sketch* baru dengan bare minimum yang terdiri void `setup()` dan void `loop()`.
- *Open*, berfungsi membuka *sketch* yang pernah dibuat di dalam drive.
- *Open Recent*, merupakan menu yang berfungsi mempersingkat waktu pembukaan file atau *sketch* yang baru-baru ini sudah dibuat.
- *Sketchbook*, berfungsi menunjukkan hirarki *sketch* yang kamu buat termasukstruktur foldernya.
- *Example*, berisi contoh-contoh pemrograman yang disediakan pengembang Arduino, sehingga kamu dapat mempelajari program-program dari contoh yang diberikan.
- *Save*, berfungsi menyimpan *sketch* yang dibuat atau perubahan yang dilakukan pada *sketch*
- *Page Setup*, berfungsi mengatur tampilan page pada proses pencetakan.

- *Preferences*, merubah tampilan *interface* IDE Arduino.

## 2. Edit

- *Copy for Forum*, berfungsi melakukan *copy* kode dari editor dan melakukan *formatting* agar sesuai untuk ditampilkan dalam forum, sehingga kode tersebut bisa digunakan sebagai bahan diskusi dalam forum.
- *Copy as HTML*, berfungsi menduplikasi teks yang terpilih kedalam editor dan menempatkan teks tersebut pada *clipboard* dalam bentuk atau format HTML. Biasanya ini digunakan agar code dapat diembedddkan pada halaman web.
- *Comment/Uncomment*, berfungsi memberikan atau menghilangkan tanda // pada kode atau teks, dimana tanda tersebut menjadikan suatu baris kode sebagai komen dan tidak disertakan pada tahap kompilasi.
- *Increase/Decrease Indent*, berfungsi untuk mengurangi atau menambahkan indentasi pada baris kode tertentu. Indentasi adalah “tab”.

## 3. Sketch

- *Verify/Compile*, berfungsi untuk mengecek apakah *sketch* yang kamu buat ada kekeliruan dari segi sintaks atau tidak. Jika tidak ada kesalahan, maka sintaks yang kamu buat akan dikompilasi kedalam bahasa mesin.
- *Upload*, berfungsi mengirimkan program yang sudah dikompilasi ke Arduino Board.
- *Include Library*, berfungsi menambahkan library/pustaka kedalam *sketch* yang dibuat dengan menyertakan sintaks `#include` di awal kode. Selain itu kamu juga bisa menambahkan library eksternal dari file .zip kedalam Arduino IDE.

## 4. Tools

- *Auto Format*, berfungsi melakukan pengatran format kode pada jendela editor
- *Fix Encoding & Reload*, berfungsi memperbaiki kemungkinan perbedaan antara pengkodean peta karakter editor dan peta karakter sistem operasi yang lain.
- *Serial Monitor*, berfungsi membuka jendela serial monitor untuk melihat pertukaran data.
- *Board*, berfungsi memilih dan melakukan konfigurasi board yang digunakan.
- *Port*, memilih port sebagai kanal komunikasi antara software dengan hardware

#### **2.1.4. Lampu Pijar**

Pada Gambar 2.6 Lampu pijar adalah piranti yang memproduksi cahaya, kata lampu dapat berarti bolam lampu. Ada berbagai macam lampu diantaranya lampu pijar, lampu neon, lampu busur, dan LED. Salah satu lampu pijar adalah cahaya buatan yang dihasilkan melalui penyaluran arus listrik melalui filament yang kemudian memanaskan dan menghasilkan cahaya. Kaca yang menyilubungi panas tersebut menghalangi udara untuk berhubungan dengannya sehingga filament tidak akan langsung rusak akibat teroksidasi. Lampu pijar dipasarkan dalam berbagai macam bentuk dan tersedia untuk tegangan (voltase) kerja yang bervariasi dari mulai 1,25 volt hingga 3000 volt.



Gambar 2.6 Lampu Pijar

### **2.1.5. HTTP**

Hypertext transfer protocol (HTTP) adalah sebuah protocol jaringan lapisan aplikasi yang digunakan untuk sistem informasi terdistribusi, kolaboratif, dan menggunakan hypermedia.

HTTP bersifat request – response, yaitu HTTP client mengirimkan permintaan ke HTTP server dan server merespon sesuai request tersebut.

Pada protocol HTTP terdapat 3 jenis hubungan dengan perantara proxy, gateway, dan tunnel, proxy bertindak sebagai penerus, menerima request dalam bentuk uniform resource identifier (URL) absolut, mengubah format request dan mengirimkan request ke server yang ditunjukkan oleh URL.