

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

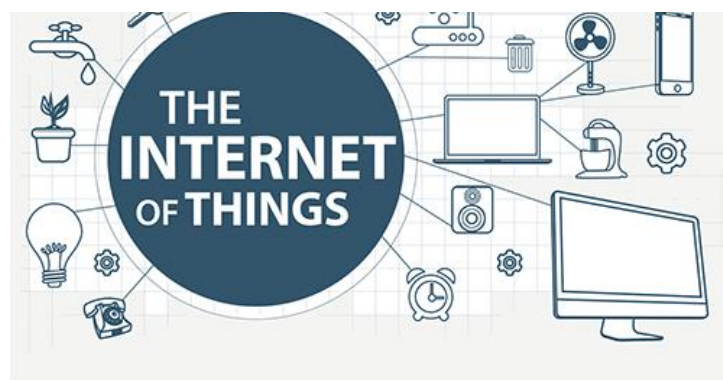
#### 2.1 Internet of Things (IoT)

*Internet of Things* atau IOT adalah suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer. Internet of Things lebih sering disebut dengan singkatannya yaitu IoT. Internet of Things menggunakan beberapa teknologi yang secara garis besar di gabungkan menjadi satu kesatuan diantaranya sensor sebagai pembaca data, koneksi internet dengan beberapa macam topologi jaringan, RFID (*radio frequency identification*), wireless sensor network dan teknologi yang terus akan bertambah sesuai dengan kebutuhan [1].

Adapun kemampuannya bermacam-macam contohnya dalam berbagi data, menjadi remote control, dan masih banyak lagi yang lainnya. Sebenarnya fungsinya termasuk juga diterapkan ke benda yang ada di sekitar kita. Contohnya adalah untuk pengolahan bahan pangan, elektronik, dan berbagai mesin atau teknologi lainnya yang semuanya tersambung ke jaringan lokal maupun global lewat sensor yang tertanam dan selalu menyala aktif. Jadi, sederhananya istilah Internet of Things ini mengacu pada mesin atau alat yang bisa diidentifikasi sebagai representasi virtual dalam strukturnya yang berbasis Internet.

Sebenarnya IoT bekerja dengan memanfaatkan suatu argumentasi pemrograman, dimana tiap-tiap perintah argumen tersebut bisa menghasilkan suatu interaksi antar mesin yang telah terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan tanpa terbatas jarak berapapun jauhnya. Jadi, Internet di sini menjadi penghubung antara kedua interaksi mesin tersebut. Manusia dalam IoT tugasnya hanyalah menjadi pengatur dan pengawas dari mesin-mesin yang bekerja secara langsung tersebut.

Adapun tantangan terbesar yang bisa menjadi hambatan dalam mengkonfigurasi IoT adalah bagaimana menyusun jaringan komunikasinya sendiri. Ini sebenarnya dikarenakan jaringannya sangatlah kompleks. Selain itu, IoT juga sesungguhnya sangat perlu suatu sistem keamanan yang cukup ketat. Disamping masalah tersebut, biaya pengembangan IoT yang mahal juga sering menjadi salah satu faktor penyebab kegagalan.



**Gambar 2.1** Internet Of Things.

(Sumber: [www.idcloudhost.com](http://www.idcloudhost.com))

Mengingat bahwa IoT ini adalah teknologi canggih yang mampu melakukan transfer data lewat jaringan dengan interaksi yang mudah, masa depan dari pengembangannya jadi sangat menjanjikan. Kehidupan manusia sehari-harinya bisa dioptimalkan dan dipermudah dengan sensor cerdas dan peralatan pintar yang berbasis internet ini.

Awalnya, internet itu sendiri mulai terkenal di tahun 1989. Lalu pada tahun 1990, seorang peneliti bernama John Romkey membuat suatu perangkat yang kala itu tergolong canggih. Perangkatnya adalah pemanggang roti yang bisa dinyalakan atau juga dimatikan lewat internet. Kemudian di tahun 1994, seseorang bernama Steve Mann menciptakan WearCam, dan pada tahun 1997-nya si Paul Saffo menjelaskan secara singkat mengenai penemuannya soal teknologi sensor dan masa depannya nanti. Barulah di tahun 1999 Kevin Ashton membuat konsep Internet of Things. Kevin ini adalah Direktur Auto ID Centre dari MIT. Di tahun yang sama, yaitu 1999, ditemukan mesin yang sistemnya berbasis Radio

Frequency Identification (RFID) secara global. Nah, penemuan inilah yang jadi awal kepopuleran dari konsep IoT. Orang-orang, terutama pakar teknologi jadi berlomba-lomba mengembangkan teknologinya sesuai konsep IoT.

Lalu, di tahun 2000, brand ternama LG mengumumkan rencananya untuk membuat dan merilis teknologi IoT yaitu lemari pintar. Lemari pintar ini mampu menentukan apakah ada stok makanan yang perlu diisi ulang dalam lemarnya. Kemudian, di tahun 2003, FRID yang sebelumnya telah disebutkan, mulai ditempatkan pada posisi penting dalam masa pengembangan teknologi di Amerika, melalui Program Savi. Pada tahun yang sama pula, perusahaan ritel raksasa Walmart mulai menyebarkan RFID di semua cabang tokonya yang tersedia di berbagai belahan dunia. IoT kembali terkenal di tahun 2005, yaitu pada saat media-media ternama semacam The Guardian dan Boston Globe mulai mengutip banyak sekali dari artikel ilmiah dan proses pengembangan IoT. Hingga tahun 2008, berbagai macam perusahaan setuju untuk meluncurkan IPSO untuk memasarkan penggunaan IP dalam jaringan bagi “Smart Object” yang juga bertujuan mengaktifkan IoT itu sendiri.

## 2.2 NodeMCU ESP8266

ESP8266 merupakan modul *wifi* yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti *Arduino* agar dapat terhubung langsung dengan *wifi* dan membuat koneksi TCP/IP. Modul *wifi* serbaguna ini sudah bersifat SoC (*System on Chip*), sehingga kita bisa melakukan *programming* langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroler tambahan. Kelebihan lainnya, ESP8266 ini dapat menjalankan peran sebagai *ad hoc* akses poin maupun klien sekaligus[2].

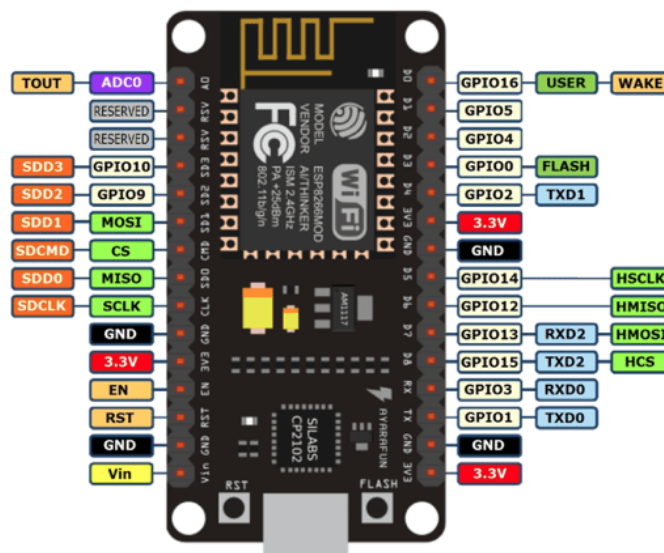
Modul ini membutuhkan daya sekitar 3,3V dengan memiliki tiga mode *wifi* yaitu *station*, *access point* dan *both* (keduanya). Menurut data sheet yang ada, modul ini membutuhkan daya sekitar 3. Dalam board ini NodeMCU dan ESP 8266 langsung di letakkan dalam satu tempat sehingga kita tidak perlu membelinya terpisah ataupun merangkainya lagi, ESP8266 dirancang agar Wi-Fi terintegrasi secara langsung, sehingga ESP8266 tidak memerlukan modul WiFi.

Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler.

*Firmware default* yang digunakan oleh perangkat ini menggunakan *AT Command*, selain itu ada beberapa *firmware* SDK yang digunakan oleh perangkat ini berbasis *opensource* yang diantaranya adalah sebagai berikut :

1. NodeMCU dengan menggunakan *basic programming* luar.
2. *MicroPython* dengan menggunakan *basic programming python*.
3. *AT Command* dengan menggunakan perintah-perintah *AT Command*.

Untuk pemrogramannya sendiri kita bisa menggunakan ESPlorer untuk *firmware* berbasis NodeMCU dan menggunakan *pully* sebagai *terminal control* untuk *AT Command*. Selain itu kita bisa memprogram perangkat ini menggunakan *Arduino IDE*. Dengan menambahkan *library* ESP8266 pada *board manager* kita dapat dengan mudah memprogram dengan basis program *Arduino*. Ditambah lagi dengan harga yang cukup terjangkau, kamu dapat membuat berbagai proyek dengan modul ini. Maka dari itu banyak orang yang menggunakan modul ini untuk membuat proyek *Internet of Things (IoT)*[2].



**Gambar 2.2** NodeMCU ESP8266.

(Sumber: [www.tokopedia.com](http://www.tokopedia.com))

### Spesifikasi Umum NodeMCU ESP8266

1. Mikrokontroller/*Chip*: ESP8266-12E
2. *USB Port* : *Micro* USB Sebagai power yang dapat terhubung dengan USB port. Selain itu, biasanya juga digunakan untuk melakukan pengiriman sketch atau memantau data serial dengan serial monitor di aplikasi Arduino IDE.
3. Tegangan Input: 3.3 – 5V Digunakan sebagai tegangan untuk device lainnya.
4. GND : Ground. Sebagai tegangan 0 atau nilai negatif untuk mengalirkan arus.
5. Vin : Sebagai External Power yang akan mempengaruhi Output dari seluruh pin. Cara menggunakannya yaitu dengan menghubungkannya dengan tegangan 7 hingga 12volt.
6. EN, RST : Pin yang digunakan untuk reset program di mikrokontroler.
7. A0 : Analog pin, digunakan untuk membaca input secara analog.
8. GPIO : 13 Pin
9. Kanal PWM: 10 Kanal
10. 10 *bit* ADC Pin: 1 Pin
11. *Flash Memory*: 4 MB
12. *Clock Speed*: 40/26/24 MHz
13. *WiFi*: IEEE 802.11 b/g/n
14. Frekuensi : 2.4 GHz – 2.5 Ghz
15. *USB Chip*: CH340G

### 2.3 IC 7805

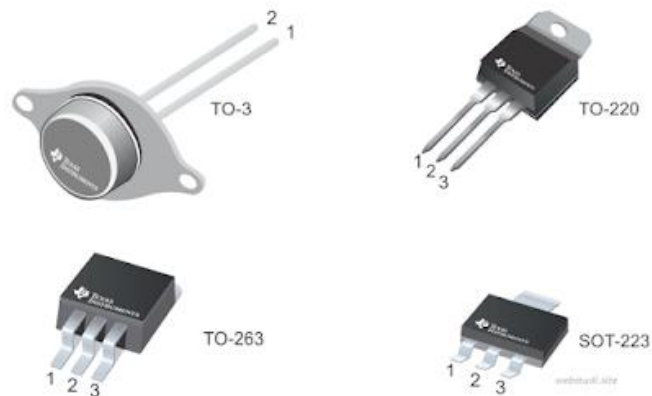
IC 7805 adalah IC regulator tegangan linier tiga terminal dengan tegangan output tetap 5V yang berguna dalam berbagai aplikasi. Saat ini, IC Regulator Tegangan 7805 diproduksi oleh Texas Instruments, ON Semiconductor, STMicroelectronics, Diodes, Infineon Technologies, dll.

IC 7805 tersedia dalam beberapa Paket IC seperti TO-220, SOT-223, TO-263 dan TO-3. Dari semua ini, Paket TO-220 adalah yang paling umum digunakan (seperi yang ditunjukkan pada gambar di atas).

Beberapa fitur penting dari IC 7805 adalah sebagai berikut:

- IC 7805 dapat menyediakan hingga 1,5 Ampere saat ini (dengan pendingin).
- Memiliki fitur pembatas arus internal dan penutupan termal.
- Membutuhkan komponen eksternal minimum untuk bekerja maksimal.

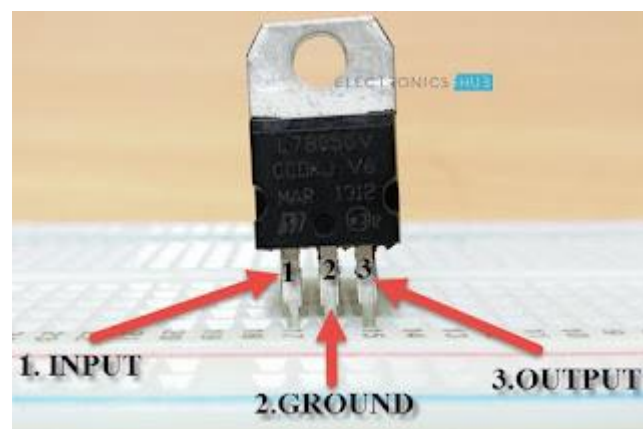
#### Gambar Jenis Paket IC 7805



**Gambar 2.3** Jenis IC 7805

(Sumber: <https://www.webstudi.site/2019/10/IC-7805.html?m=1>)

#### Diagram Pin IC 7805 Regulator Tegangan



**Gambar 2.4** Pin IC 7805

(Sumber: <https://www.webstudi.site/2019/10/IC-7805.html?m=1>)

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, IC 7805 adalah perangkat tiga terminal dengan tiga pin yaitu 1. INPUT, 2. GROUND dan 3. OUTPUT. Gambar berikut menunjukkan pin pada IC 7805 dalam Paket To-220.

### **Detail Pin IC 7805**

- 1. Input** : Berfungsi sebagai input tegangan (7V-35V). Pin 1 adalah Pin INPUT. Tegangan positif yang tidak diregulasi diberikan sebagai input ke pin ini.
- 2. Ground** : Berfungsi sebagai ground (0V). Pin 2 adalah Pin GROUND. Biasa untuk Input dan Output.
- 3. Output** : Berfungsi sebagai pengatur output (4.8V-5.2V). Pin 3 adalah Pin OUTPUT. Output yang diatur 5V diambil pada pin IC ini.

Jika kamu perhatikan, ada perbedaan yang signifikan antara tegangan input & tegangan output pada IC regulator tegangan.

Perbedaan antara tegangan input dan output dilepaskan sebagai panas, dengan kata lain semakin besar perbedaan antara tegangan input dan output, semakin banyak panas yang dihasilkan.

Jika regulator tidak memiliki pendingin untuk menghilangkan panas ini, maka IC bisa rusak dan tidak berfungsi. Oleh karena itu, disarankan untuk membatasi tegangan hingga maksimum 2-3 volt di atas tegangan output.

Jadi, kita sekarang memiliki 2 opsi. Apakah tegangan input yang masuk ke regulator pada desain rangkaian dibatasi antara 2-3 volt di atas tegangan output atau menempatkan heatsink/pendingin yang sesuai, yang secara efisien dapat membuang panas.

### **2.4 Modul Relay Arduino**

Salah satu komponen yang sering digunakan dalam membuat project elektronika adalah modul relay Arduino. Cara kerja relay adalah memutus dan menyambung aliran listrik dalam rangkaian. Bisa dibilang, fungsi relay yaitu sebagai sakelar otomatis. Selain digunakan pada rangkaian project Arduino, modul relay 5V juga bisa ditemukan pada jenis kendaraan seperti motor maupun mobil.

### 2.4.1 Pengertian Relay Arduino

Modul relay adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontaktor guna memindahkan posisi ON ke OFF atau sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga listrik. Peristiwa tertutup dan terbukanya kontaktor ini terjadi akibat adanya efek induksi magnet yang timbul dari kumparan induksi listrik. Perbedaan yang paling mendasar antara relay dan sakelar adalah pada saat pemindahan dari posisi ON ke OFF. Relay melakukan pemindahan-nya secara otomatis dengan arus listrik, sedangkan sakelar dilakukan dengan cara manual.

NodeMCU ESP8266 mengendalikan motor menggunakan perangkat *Tracking Device* dengan bantuan relay. Relay sendiri berfungsi untuk mengontrol arus listrik dengan memberikan tegangan dan arus pada koil, dengan relay arus listrik dapat diputus atau dihubungkan ke perangkat *Tracking Device*. Relay adalah saklar yang dioperasikan secara elektronik perbedaannya dengan saklar biasa adalah jika saklar biasa dioperasikan dengan cara ditekan dengan tangan, sedangkan relay merupakan saklar yang dimana ketika pengguna menginginkan menyalakan kendaraan maka NodeMCU akan mengirim sinyal high ke pin kontrol relay dan ketika relay menerima sinyal high maka relay akan menutup sirkuit dari rangkaian terkontrol dan relay berfungsi sebagai saklar kendaraan [4].



**Gambar 2.5** Relay 2 Channel

(Sumber: [www.panduanteknisi.com](http://www.panduanteknisi.com))



### 2.4.2 Fungsi Relay Arduino

Pada dasarnya, fungsi modul relay adalah sebagai saklar elektrik. Dimana ia akan bekerja secara otomatis berdasarkan perintah logika yang diberikan. Kebanyakan, relay 5 volt DC digunakan untuk membuat project yang salah satu komponennya butuh tegangan tinggi atau yang sifatnya AC (Alternating Current). Sedangkan kegunaan relay secara lebih spesifik adalah sebagai berikut:

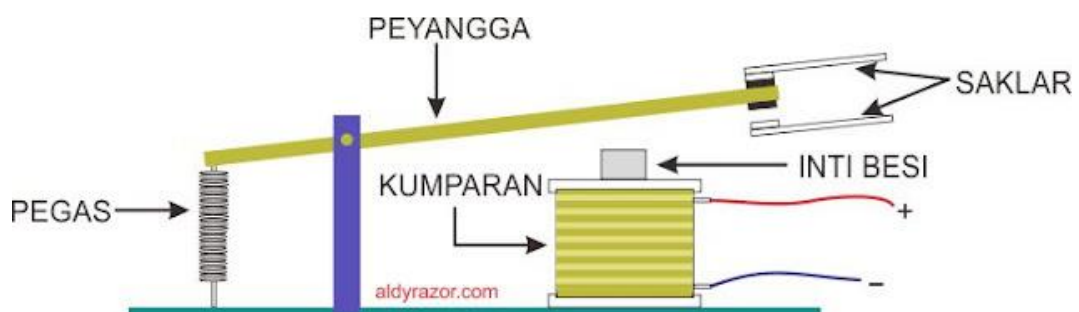
- Menjalankan fungsi logika dari mikrokontroler Arduino
- Sarana untuk mengendalikan tegangan tinggi hanya dengan menggunakan tegangan rendah
- Meminimalkan terjadinya penurunan tegangan
- Memungkinkan penggunaan fungsi penundaan waktu atau fungsi time delay function
- Melindungi komponen lainnya dari kelebihan tegangan penyebab korsleting.
- Menyederhanakan rangkaian agar lebih ringkas.

### 2.4.3 Cara Kerja Relay Arduino

Untuk dapat memahami prinsip kerja relay, terlebih dahulu kamu wajib tahu kelima fungsi komponen relay berikut ini.

- Penyangga (Armature)
- Kumparan (Coil)
- Pegas (Spring)
- Saklar (Switch Contact)
- Inti Besi (Iron Core)

Adapun untuk penempatan-nya, kira-kira gambarnya seperti di bawah ini.



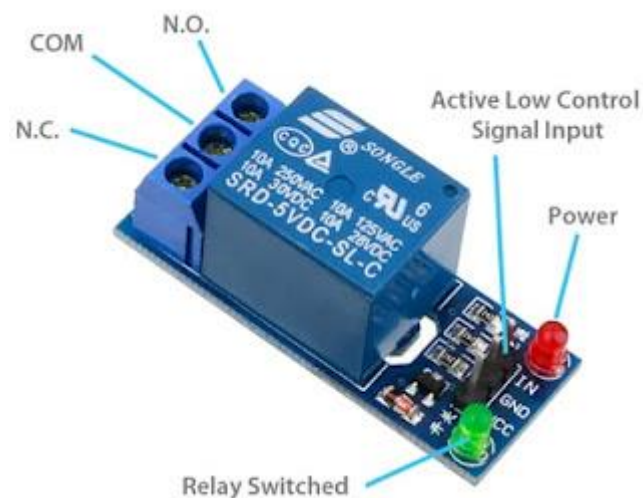
**Gambar 2.6** Skematik Modul Relay

Berdasarkan gambar komponen relay tersebut, kita dapat memahami bahwa relay dapat bekerja karena adanya gaya elektromagnetik. Ini tercipta dari inti besi yang dililitkan kawat kumparan dan dialiri aliran listrik. Saat kumparan dialiri listrik, maka otomatis inti besi akan jadi magnet dan menarik penyangga sehingga kondisi yang awalnya tertutup jadi terbuka (Open). Sementara pada saat kumparan tak lagi dialiri listrik, maka pegas akan menarik ujung penyangga dan menyebabkan kondisi yang awalnya terbuka jadi tertutup (Close).

Secara umum kondisi atau posisi pada relay terbagi menjadi dua, yaitu:

- NC (Normally Close), adalah kondisi awal atau kondisi dimana relay dalam posisi tertutup karena tak menerima arus listrik.
- NO (Normally Open), adalah kondisi dimana relay dalam posisi terbuka karena menerima arus listrik.

#### 2.4.4 Skema Relay Arduino



**Gambar 2.7** Skema Modul Relay

(Sumber: [www.panduanteknisi.com](http://www.panduanteknisi.com))

Berdasarkan gambar skematik relay di atas, berikut ini adalah keterangan dari ketiga pin yang sangat perlu kamu ketahui:

- COM (Common), adalah pin yang wajib dihubungkan pada salah satu dari dua ujung kabel yang hendak digunakan.

- NO (Normally Open), adalah pin tempat menghubungkan kabel yang satunya lagi bila menginginkan kondisi posisi awal yang terbuka atau arus listrik terputus.
- NC (Normally Close), adalah pin tempat menghubungkan kabel yang satunya lagi bila menginginkan kondisi posisi awal yang tertutup atau arus listrik tersambung.

#### **2.4.5 Jenis-Jenis Relay**

Macam macam relay dan fungsinya digolongkan menjadi dua macam, yaitu:

##### 1. Jenis relay berdasarkan trigger atau pemicunya

Sebelum membuat rangkaian, terlebih dahulu kamu harus tahu bahwa ada dua jenis relay yang beredar di pasaran berdasarkan trigger atau pemicunya, yaitu:

- LOW LEVEL TRIGGER, adalah relay yang akan berfungsi (menyala) jika diberikan kondisi LOW.
- HIGH LEVEL TRIGGER, adalah relay yang akan berfungsi (menyala) jika diberikan kondisi HIGH.

##### 2. Jenis relay berdasarkan jumlah channel-nya

- Modul relay 1 channel
- Modul relay 2 channel
- Jenis modul relay 4 channel
- Modul relay 8 channel
- Modul relay 16 channel
- Jenis modul relay 32 channel



**Gambar 2.8** Jenis – Jenis Relay

(Sumber: [www.panduanteknisi.com](http://www.panduanteknisi.com))

## 2.5 *Liquid Crystal Display (LCD) 16 x 2*

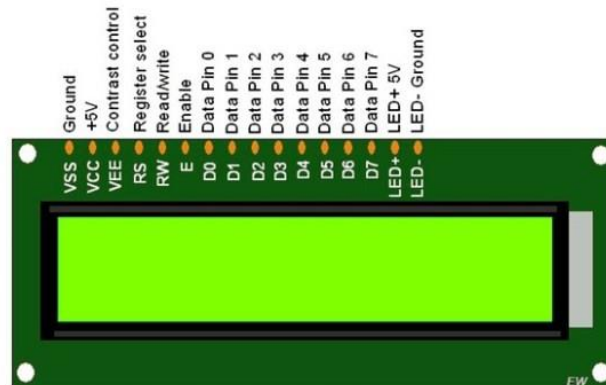
*Liquid Crystal Display (LCD)* adalah modul yang tampilan elektronik dan memiliki berbagai kegunaan. Perangkat ini umumnya digunakan untuk menampilkan tulisan baik angka dan huruf di berbagai perangkat dan sirkuit elektronik. Sebuah LCD 16×2 dapat menampilkan 16 karakter per baris dan LCD ini terdiri atas 2 baris. Setiap karakter akan ditampilkan ke sebuah matriks dengan ukuran 5×7 piksel.

Layar LCD terdiri dari dot matrik alfanumerik 16×2 yang mampu menampilkan 224 karakter dan simbol yang berbeda. LCD ini dilengkapi dengan dua register yaitu *Command* dan data. Tegangan operasi berkisar dari 4.7V hingga 5.3V dan besar arus operasi adalah 1mA tanpa lampu latar[5].

### **Fitur LCD 16 x 2**

Adapun fitur yang disajikan dalam LCD ini adalah :

1. Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris.
2. Mempunyai 192 karakter tersimpan.
3. Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit.
4. Dilengkapi dengan *back light*.



**Gambar 2.9** LCD

(Sumber: <https://saptaji.com/2021/12/15/tutorial-cara-menampilkan-tulisan-pada-lcd-16x2-menggunakan-arduino/>, Diakses Tanggal 22 Maret 2022)

Proses pengontrolan tampilan melibatkan memasukkan data yang membentuk gambar dari apa yang ingin ditampilkan ke dalam register data, kemudian memasukkan instruksi ke dalam register instruksi. Kontras tampilan dapat disesuaikan dengan menyesuaikan potensiometer untuk dihubungkan ke pin VEE.

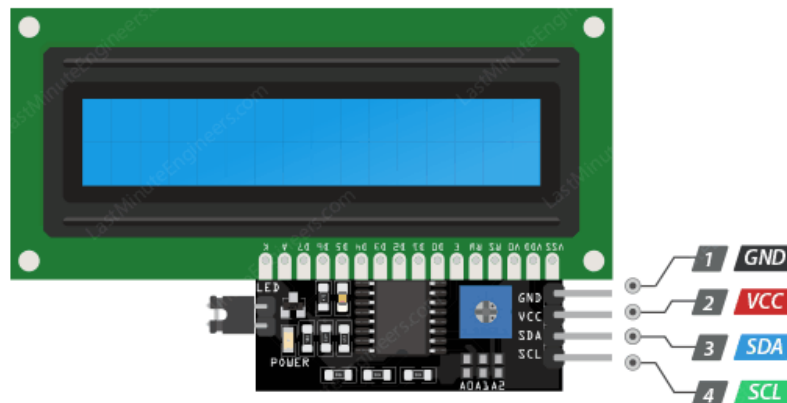
Tabel penjelasan masing-masing pin dan fungsinya pada LCD 16×2 dapat dilihat di bawah ini:

**Tabel 2.1** Fungsi Pin pada LCD

Pin LCD	Fungsi
Vss	Catu daya (-) atau GND
Vdd	Catu daya (+) atau Vcc
Vo	Mengatur kontras
RS	<i>Register select signal</i>
R/W	<i>Data read/write</i>
E	<i>Sinyal Enable</i>
DB0	Jalur data
DB1	Jalur data
DB2	Jalur data

DB3	Jalur data
DB4	Jalur data
DB5	Jalur data
DB6	Jalur data
DB7	Jalur data
A	<i>Power Supply</i> untuk LED B/L (+)
K	<i>Power Supply</i> untuk LED B/L (-)

(Sumber: <https://saptaji.com/2021/12/15/tutorial-cara-menampilkan-tulisan-pada-lcd-16x2-menggunakan-arduino/>, Diakses Tanggal 22 Maret 2022)



**Gambar 2.10** LCD 16x2 I2C

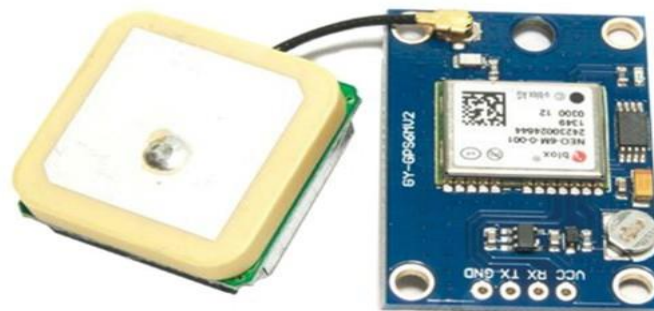
(Sumber : [https://miro.medium.com/max/1008/1\\*nAbGyt1\\_AgXW-SM8RaScPQ.png](https://miro.medium.com/max/1008/1*nAbGyt1_AgXW-SM8RaScPQ.png), Diakses Tanggal 22 Maret 2022)

*Inter Integrte Circuit* atau sering disebut I2C seperti gambar pada 2.7 adalah standari komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang didisain khusus untuk mengirim maupun menerima data. Sistem I2C terdiri dari saluran *Serial Clock* (SCL) dan *Serial Data* (SDA) yang membawa informasi data antara I2C dengan pengontrolannya. Jika tidak memakai I2C juga bisa untuk menampilkan teks pada LCD akan tetapi harus merangkai semua pin yang berada pada LCD ke Arduino. Jika disarankan lebih baik menggunakan I2C saja.

## 2.6 Global Positioning System (GPS)

GPS adalah sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca apapun. Konsep dasar pada GPS untuk mendapatkan data koordinat meliputi beberapa hal yang sangat penting, berikut ini akan dijelaskan beberapa konsep dasar GPS.

GPS juga digunakan untuk mendapatkan posisi lokasi kendaraan. Data dikirimkan menggunakan modem GSM perangkat Internet of Things yang digunakan adalah GPS modul UBLOX NEO 6MV2, Dengan terintegrasinya relay yang digunakan sebagai pengontrol kendaraan jika terjadi tindak pencurian maka kendaraan dapat dimatikan melalui mobile aplikasi. Sistem ini menggunakan perangkat NodeMCu ESP8266, menggunakan penyimpanan database. Sistem bekerja dengan menggunakan GPS sebagai media pemberi informasi koordinat posisi dan sebagai pengirim informasi koordinat posisi ke database server dimana fungsi pin Rxd adalah pin *Received* atau penerimaan data yang dikirim, in Txd berfungsi sebagai transfer data untuk dikirimkan ke *received*, Pin Vcc berfungsi tegangan masukkan, dan pin gnd sebagai titik kembalnya arus listrik [6].



**Gambar 2.11** Modul GPS Ublox Neo 6MV2

(Sumber: [www.tokopedia.com](http://www.tokopedia.com))

## 2.7 MiFi

MiFi adalah nama yang diberikan pada sebuah perangkat wireless router yang berperan sebagai WiFi Hotspot . MiFi ini merupakan kependekan dari Mobile Wi-Fi. Di Indonesia belakangan ini nama MiFi sering kita lihat pada

beberapa iklan contohnya smartfren Namun masih banyak masyarakat yang belum begitu mengenal MiFi itu sendiri. MiFi merupakan sebuah perangkat hotspot wifi untuk membagikan layanan internet (sharing) yang akses internetnya didapat dari jaringan seluler lalu disebar kepada beberapa perangkat penerima wifi seperti smartphone , laptop hingga komputer. Sesuai dengan namanya yaitu wireless, berarti tanpa kabel, WiFi adalah jaringan lokal yang tidak menggunakan kabel. Wi-Fi dirancang berada pada frekuensi **2.4GHz** dengan data rate **100Mb/s**. Sebuah alat yang dapat memakai Wi-Fi (seperti komputer pribadi, telepon pintar, tablet, atau pemutar audio digital). Titik akses (atau hotspot) seperti itu mempunyai jangkauan sekitar 20 meter (65 kaki) di dalam ruangan dan lebih luas lagi di luar ruangan [7].



**Gambar 2.12** Mifi Bolt

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)



## 2.8 Catu Daya

Catu daya DC atau juga dikenal sebagai *power supply* adalah suatu rangkaian elektronik yang mengubah arus listrik bolak-balik menjadi arus listrik searah. Catu daya merupakan bagian terpenting dalam elektronika yang memiliki fungsi sebagai sumber tenaga listrik. Yang dibutuhkan komponen-komponen pada komputer seperti motherboard, CD Room, Hardisk, dan komponen lainnya. *Power supply* menyuplai ke Motherboard, Hardisk, Heatsing, DVD Drive dan perangkat lain didalam casing komputer [8].

### 2.8.1 Powerbank

*Powerbank* berasal dari bahasa inggris yang artinya adalah “penyimpan tenaga”. Iya itulah arti powerbank secara bahasa. *Powerbank* adalah sebuah alat yang kecil yang praktis dan mudah di bawa kemana- mana, *powerbank* ini sendiri mempunyai fungsi untuk men- charge kembali ponsel atau gadget anda saat gadget anda mulai kehabisan daya saat anda berada di luar ruangan yang tidak terdapat stop kontak atau colokan listrik. Jika kita lihat dari fungsi *powerbank* ini, alat ini bisa juga di sebut portable charger karena alat ini dapat di gunakan untuk mengisi ulang batre ponsel atau gadget kapan pun dan dimana pun anda berada [9].

Fungsi atau manfaat kegunaan power bank untuk gadget sebenarnya mirip dengan baterai cadangan. Artinya, power bank ini dapatlah untuk dimanfaatkan sebagai baterai utama ketika henphone atau gadget yang kita miliki tersebut kehabisan tenaga. Dengan kemampuan tentusaja powerbank dapat menyimpan sesuai dengan keadaan atau kapasitas masing-masing, power bank juga bahkan dapat digunakan untuk beberapa jam yang melebihi daya tahan pada baterai utama.

Kelemahan pada powerbank akan menjadi masalah apabila pengguna handphone tidak dapat menjangkau sumber listrik untuk melakukan proses pengisian daya baterai atau charging. Alat pengisi daya baterai handphone konvensional yang bersumber energi listrik PLN terdapat beberapa kelemahan,

yaitu dalam pengisiannya harus dekat dengan sumber energi listrik PLN hal ini akan menjadi masalah ketika kita beraktifitas di luar ruangan, masalah sama juga timbul ketika adanya pemutusan aliran listrik. Walaupun sekarang muncul teknologi powerbank, tetapi juga ada beberapa kelemahan. Kapasitas powerbank yang terbatas dan apabila kapasitas daya dalam powerbank habis perlu diisi ulang kembali. Padahal pasokan energy listrik yang ada tidak sebanding dengan dengan energi yang dibutuhkan.



**Gambar 2.13** Powerbank

(Sumber : [www.tokopedia.com](http://www.tokopedia.com))

## 2.9 Penelitian – Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.2** Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Tahun	Sistem Pemantauan	Teknologi	Kelebihan	Kekurangan
1.	Ardiansyah B. I., & RISMAWAN, T.	2015	Aplikasi Android	- Microkontroler ATMega 16, Modem GSM	-Dapat mengirim pesan teks kepada pemilh kendaraan jika kunci	-Belum dilengkapi GPS ( <i>Global Positioning Syste</i> ) untuk dapat mengetahui posisi

					kontak ON -Mampu memutus dan menghubungkan sumber tegangan yang mengalir pada motor	kendaraan berada
2	Sastrianto, F.w., Budiman, G., & Setiadi, B.	2016	Aplikasi Android	Arduino, GPS/ GPRS, Bluetooth	-Megggunakan Smarthphone dalam Pengontrolan	- Respon time terjadi sangat buruk apabila terjadi hujan - Akurasi kompas masih sangat lemah
3	Nur, G., Handayani, P., & Sudarsa, Y.	2017	Aplikasi Android	Rasp Pi, GPS, Internet	- Menggunakan aplikasi mobile yang memudahkan dalam pemantauan. - Menggunakan kamera, dengan itu dapat mengetahui wajah pelaku pencuri.	-Dipasangnya kamera pada motor dapat diketahui pencuri -Cost tergolong mahal
4	Saputa, O. K., & Herlinawati, H.	2017	Smartphone, SMS	Arduino, GPS, GSM, Bluetooth	Cost tergolong rendah	-Jarak jangkauan pengiriman data dapat dilakukan 10 meter

						<b>-Akurasi GPS 7 meter</b>
<b>5</b>	<b>Sokibi, P., &amp; Widjaja, A.</b>	<b>2018</b>	<b>Smartphone, Telegram</b>	<b>Raspberry, IoT, GPS, GSM.</b>	<b>User dapat melakukan dengan mudah karena menggunakan telegram</b>	<b>Cost tergolong mahal</b>
<b>6</b>	<b>Fredy, F., Sumaryo, S.. &amp; Pangaribuan, P.</b>	<b>2018</b>	<b>Aplikasi Android</b>	<b>Arduino, GPS, GSM/ GPRS.</b>	<b>Menggunakan aplikasi dalam memonitor kendaraan</b>	<b>Dalam pengiriman data masih tergolong lama</b>
<b>7</b>	<b>Styantro, N., &amp; Prasetya, D. A.</b>	<b>2019</b>	<b>Aplikasi Android, SMS</b>	<b>Arduino GPS, GSM, RFID.</b>	<b>-Memberikan notifikasi via SMS -Visualisasi lokasi kendaraan menggunakan Google Maps - Menggunakan aplikasi mobile yang memudahkan pemantauan</b>	<b>-Apabila sinyal yang terhubung dengan modul GSM lemah maka data sama sekali tidak terkitim - Modul tidak dapat nekerja apabila diuji didalam ruangan</b>
<b>8</b>	<b>Manurung, J.</b>	<b>2019</b>	<b>Aplikasi Android</b>	<b>Arduino, GPS, GSM</b>	<b>- Menggunakan aplikasi mobile yang memudahkan dalam pemantauan</b>	<b>-Masih menggunakan module GPS dengan akurasi yang rendah</b>