

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hidroponik

Hidroponik berasal dari kata hydro yang berarti air dan ponos berarti daya. Dengan demikian hidroponik dapat diartikan sebagai memberdayakan air. Pola cocok tanam sistem hidponik merupakan pola cocok tanam yang memberdayakan air sebagai dasar pembangunan tubuh tanaman. Air disini bukan lah air biasa, tetapi air yang berisi zat-zat tertentu yang dapat membantu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selaian air yang berfungsi sebagai nutrisi bagi tanaman. Beberapa faktor di antara nya adalah suhu dan kelembaban.

Untuk dapat mengendalikan suhu dan kelembaban, biasanya pola cocok tanam sistem hidroponik di tempatkan di dalam sebuah greenhouse. Greenhouse di rancang pada umum nya menggunakan prinsip natural ventilasi, yaitu dengan mangatur ukuran dan ventilasi pada greenhouse agar di capai nilai suhu dan kelmbaban yang di inginkan. Adapula beberapa greenhouse yang menambah kan exhaust fan yang berfungsi mengalirkan udara dari dalam keluar geenhouse, akan tetapi semua itu masih di lakukan secara manual.

2.1.1 Keunggulan dan Kelemahan Hidroponik

Adapun beberapa keunggulan dan kelemahan penggunaan sistem hidroponik yaitu:

a. Keunggulan Hidroponik

1. Tanah tidak diperlukan untuk hidroponik.
2. Air tetap dalam sistem dan dapat digunakan kembali dengan demikian, biaya air rendah.
3. Pengontrolan kadar nutrisi secara keseluruhan dengan demikian, biaya untuk ini rendah.
4. Tidak ada pencemaran ke lingkungan karena sistem dikendalikan.
5. Stabil dan hasilnya tinggi.

6. Hama dan penyakit lebih mudah untuk disingkirkan dari pada penggunaan tanah karena mobilitas dari penggunaan wadah pada hidroponik.
7. Lebih mudah dalam proses pemanenan.
8. Tidak adanya penggunaan pestisida.

b. Kelemahan Hidroponik

Setelah memahami berbagai kelebihan dalam menggunakan metode hidroponik, saatnya mengetahui pula kelemahan dari metode hidroponik ini. Hal ini penting agar kita tidak hanya terlena dengan kelebihan yang disebutkan di atas namun juga bersiap menghadapi kekurangan-kekurangan di bawah ini.

1. Kekurangan hidroponik yang pertama adalah metode ini cenderung membutuhkan modal yang besar. Hidroponik terutama cocok apabila kita hendak melakukan budidaya tanaman dalam skala besar, sehingga modal besar yang dikeluarkan juga akan kembali dengan lebih cepat.
2. Karena metode hidroponik masih terbilang jarang dilakukan, perangkat pemeliharaan metode hidroponik juga terbilang masih langka. Alat tertentu masih sulit untuk didapatkan, terutama juga karena masih sedikitnya ahli hidroponik yang ada di Indonesia. Hal ini akan membuat kita kesulitan pada saat membutuhkan perawatan peralatan tertentu.
3. Kekurangan hidroponik yang ketiga adalah metode ini membutuhkan ketelitian ekstra. Dalam bercocok tanam dengan metode hidroponik, kita harus benar-benar memperhatikan serta mengontrol nutrisi yang diberikan pada tumbuhan, termasuk di antaranya adalah kadar keasaman pH. Apabila kita tidak memiliki latar belakang pertanian, akan terbilang sulit untuk bercocok tanam secara hidroponik.

4. Kekurangan hidroponik berikutnya, investasi yang dibutuhkan untuk bercocok tanam secara hidroponik juga terbilang tinggi. Hal ini terutama untuk membeli peralatan, perlengkapan serta biaya pemeliharaan.
5. Hidroponik juga membutuhkan keterampilan khusus di bidangnya. Kita juga dituntut untuk memiliki kreativitas tinggi dalam membuat aneka peralatan hidroponik sendiri agar tidak perlu membeli yang harganya mahal.

2.2 Tanah

Tanah peranannya bagi semua kehidupan di bumi karena tanah mendukung kehidupan tumbuhan dengan menyediakan hara dan air sekaligus sebagai penopang akar. Struktur tanah yang berongga-rongga juga menjadi tempat yang baik bagi akar untuk bernapas dan tumbuh. Tanah juga menjadi habitat hidup berbagai mikroorganisme. Bagi sebagian besar hewan darat, tanah menjadi lahan untuk hidup dan bergerak. Tanpa tanah sebagai penyangga, kegagalan untuk sistem hidroponik menyebabkan kematian tanaman yang cepat. Kelemahan lainnya termasuk serangan patogen seperti karena layu oleh *Verticillium* disebabkan oleh tingkat kelembaban tinggi yang terkait dengan hidroponik dan berbasis penyiraman lebih dari pada tanaman tanah. Juga, tanaman hidroponik banyak membutuhkan pupuk yang berbeda untuk setiap tanaman yang berbeda



Gambar 2.1. Tanah

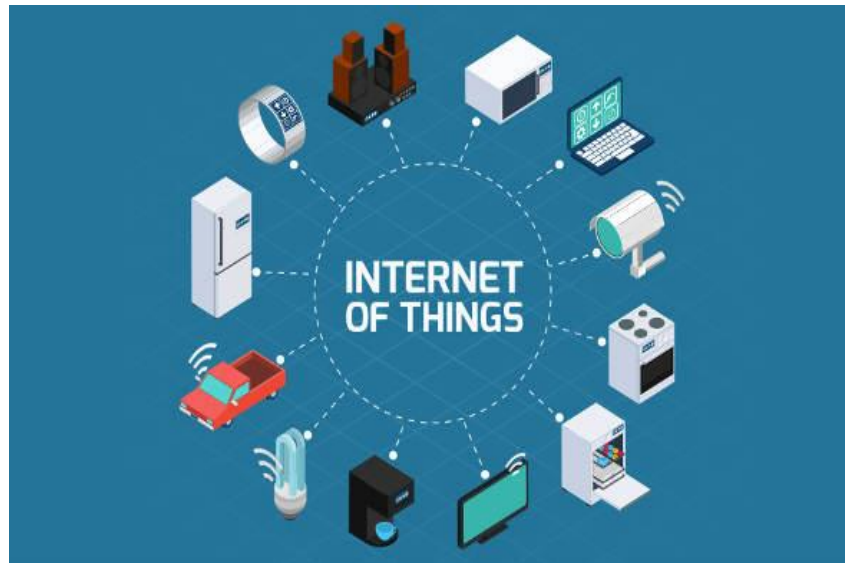
2.2.1 Kelembaban Tanah

Kelembaban tanah adalah air yang mengisi sebagian atau seluruh pori-pori tanah yang berada di atas water table (Yahwe, 2016) definisi yang lain menyebutkan bahwa kelembaban tanah menyatakan jumlah air yang tersimpan di antara pori-pori tanah. Kelembaban tanah sangat dinamis, hal ini di sebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah, transpirasi dan perkolasi.

Kadar air tanah di nyatakan dalam persen volume yaitu persentase volume air terhadap volume tanah. Cara ini mempunyai keuntungan karena dapat memberikan gambaran tentang ketersediaan air bagi tanaman pada volume tanah tertentu. Cara penetapan kadar air dapat di lakukan dengan sejumlah tanah basah di kering oven kan dalam oven pada suhu 100°C-110°C untuk waktu tertentu. Air yang hilang pada pengeringan merupakan sejumlah air yang terkandung dalam tanah tersebut. Jumlah air yang bergerak melalui tanah berkaitan dengan ukuran pori-pori pada tanah. Air tambahan berikutnya akan bergeser ke bawah melalui proses penggerakan air jenuh. Penggerakan air tidak hanya terjafi secara vertikal tetapi juga horizontal.

2.3 Internet Of Things (IoT)

Internet of Things adalah sebuah istilah yang muncul dengan pengertian sebuah akses perangkat elektronik melalui media internet. Akses perangkat tersebut terjadi akibat hubungan manusia dengan perangkat atau perangkat dengan perangkat dengan memanfaatkan jaringan internet. Akses perangkat tersebut terjadi karena keinginan untuk berbagi data, berbagi akses, dan juga mempertimbangkan keamanan dalam aksesnya. Internet of Things (IoT) di manfaatkan sebagai media pengembangan kecerdasan akses perangkat di dunia industri di rumah tangga, dan beberapa fakto yang sangat luas dan beragam (contoh : sektor keamanan, dan sektor transportasi). Internet of Things (IoT) dapat di kembangkan dengan media perangkat elektronika yang umum seperti arduino untuk keperluan yang spesifik (khusus). IoT juga dapat di kembangkan aplikasi terpadu dengan sistem operasi arduino.



Gambar 2.2. Ilustrasi dari penggunaan IoT

2.4 Sistem Kontrol

Sistem Kontrol adalah sistem pengaturan atau pengendalian terhadap satu atau beberapa besaran (variable, parameter) sehingga berada pada suatu harga atau dalam satu rangkaian harga (range) tertentu. Sistem kontrol (control system) merupakan suatu kumpulan cara atau metode yang di pelajari dari kebiasaan-kebiasaan manusia dalam berkerja, dimana manusia membutuhkan suatu pengamatan kualitas dari apa yang di harapkan pada mula nya.

Dari penjelasan tentang sistem kontrol dapat di simpulkan sistem kontrol adalah gabungan dari beberapa komponen yang saling berhubungan yang berkerja secara terus menerus untuk mencapai tujuan tertentu sesuai yang di harapkan pada mula nya. Suhu dalam pengertian kualitatif merupakan ukuran untuk menyatakan dingin, panas, dan hangat. Panas dapat di nyatakan sebagai energi yang di transfer dari benda yang satu dengan benda yang lain dengan proses radiasi, konduksi atau konveksi. Yang perlu di tekankan adalah bahwa panas dan suhu adalah dua hal yang berbeda. Suhu merupakan satuan intensitas panas dan bukan kualitas panas. Kelembaban udara adalah tingkat kebasahan udara karena dalam udara air selalu terkandung dalam bentuk uap air. Kandungan uap air

dalam udara hangat lebih banyak dari pada kandungan uap air dalam udara dingin. Kalau udara banyak mengandung uap air di dinginkan maka suhunya turun dan udara tidak dapat menahan lagi uap air sebanyak itu. Uap air berubah menjadi titik-titik air, udara yang mengandung uap air sebanyak yang di dapat di kandungannya di sebut udara jenuh.

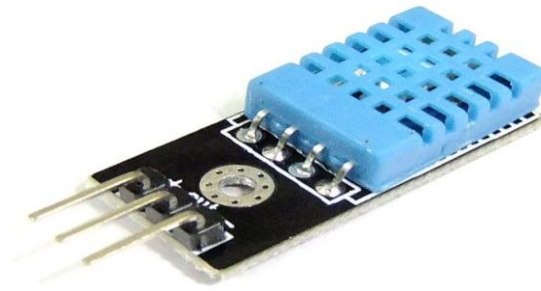
2.5 Sensor

Sensor merupakan jenis transduser yang digunakan untuk mengubah besaran mekanis, magnetis, panas, sinar, dan kimia menjadi tegangan dan arus listrik. Sensor sering digunakan untuk pendeteksian pada saat melakukan pengukuran atau pengendalian. Beberapa jenis sensor yang banyak digunakan dalam rangkaian elektronik salah satunya yaitu sensor suhu DHT11, dan sensor soil Moisture yaitu sensor kelembaban.

2.5.1 Sensor Suhu DHT11

Sensor DHT11 adalah sensor digital yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara di sekitarnya. Kelembaban udara menggambarkan kandungan uap air di udara yang dapat dinyatakan sebagai kelembaban mutlak, kelembaban nisbi (relatif) maupun defisit tekanan uap air. Kelembaban nisbi adalah membandingkan antara kandungan/tekanan uap air aktual dengan keadaan jenuhnya atau pada kapasitas udara untuk menampung uap air.

Peralatan elektronik juga menjadi mudah berkarat jika udara disekitarnya memiliki kelembaban yang cukup tinggi. Oleh karena itu, informasi mengenai kelembaban udara pada suatu area tertentu menjadi sesuatu hal yang penting untuk diketahui karena menyangkut efek-efek yang ditimbulkannya.



Gambar 2.3. Sensor Suhu DH11

2.5.2 Sensor Soil Moisture

Sensor Soil Moisture sensor adalah sensor kelembaban yang dapat mendeteksi kelembaban dalam tanah. Sensor ini sangat sederhana, tetapi ideal untuk memantau hidroponik. Sensor ini terdiri dua *probe* untuk melewatkan arus melalui tanah, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai tingkat kelembaban. Semakin banyak air membuat tanah lebih mudah menghantarkan listrik (resistansi kecil), sedangkan tanah yang kering sangat sulit menghantarkan listrik (resistansi besar). (Dfrobot, 2014, *Moisture Sensor (SKU:SEN0114)*).

Sensor ini sangat membantu untuk mengingatkan tingkat kelembaban pada tanaman Anda atau memantau kelembaban tanah di kebun. Berikut spesifikasi dari moisture sensor *soil moisture*:

1. *Power supply*: 3.3v or 5v
2. *Output voltage signal*: 0~4.2v
3. *Current*: 35mA



Gambar 2.4. Sensor Soil Moisture

2.6 Driver Relay

2.6.1 Pengertian relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara elektrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Apabila bagian elektromagnet dialiri arus listrik sehingga menghasilkan gaya yang berfungsi untuk menarik kontak point agar dapat terputus atau terhubung tergantung dengan jenis relaynya. Pada relay juga terdapat pole dan throw. Pole artinya yaitu banyaknya kontak yang dimiliki oleh relay, sedangkan throw artinya banyaknya kondisi yang dimiliki oleh kontak point.

Jenis relay berdasarkan jumlah pole dan throw nya dibagi menjadi empat yaitu :

1. Relay tipe Single Pole Single Throw (SPST)

Relay tipe Single Pole Single Throw (SPST) ini memiliki empat kaki terminal, dua kaki terminal sebagai kontak point (saklar) dan dua terminal lainnya untuk kumparan elektromagnet. Dua terminal yang digunakan sebagai kontak point satu sebagai pole dan satu lagi sebagai throw.

2. Relay tipe Single Pole Double Throw (SPDT)

Relay tipe Single Pole Double Throw (SPDT) ini memiliki lima kaki terminal, tiga kaki terminal digunakan sebagai kontak point (saklar) dan dua kaki terminal lainnya digunakan sebagai kumparan elektromagnet. Tiga terminal yang digunakan sebagai kontak point satu sebagai pole dan dua sebagai throw.

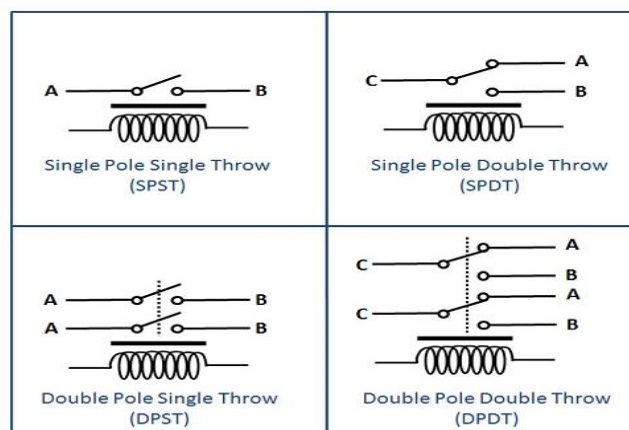
3. Relay tipe Double Pole Single Throw (DPST)

Relay tipe Double Pole Single Throw (DPST) ini memiliki enam kaki terminal, empat kaki sebagai terminal kontak point (saklar) dan dua kaki terminal lainnya digunakan sebagai kumparan elektromagnet. Empat terminal yang digunakan sebagai kontak point yang terdiri dari dua pasang saklar single pole double throw.

4. Relay tipe Double Pole Double Throw (DPDT)

Relay tipe Double Pole Double Throw (DPDT) ini memiliki delapan buah terminal, enam terminal digunakan sebagai kontak point (saklar) dan dua terminal digunakan sebagai kumparan elektromagnet. Enam terminal yang digunakan sebagai kontak point yang terdiri dari dua pasang saklar single pole double throw.

Untuk lebih jelasnya untuk memahami tipe relay berdasarkan jumlah pole dan thrownya, perhatikan gambar di bawah ini :

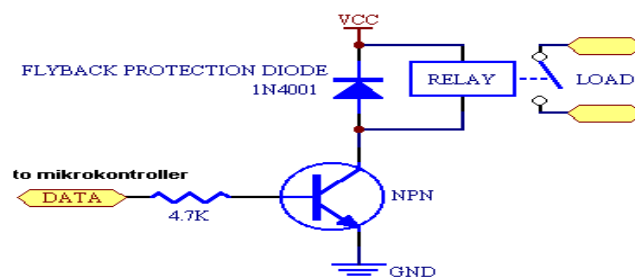


Gambar 2.5. Jenis relay berdasarkan pole dan throw

2.6.2 Driver relay

Driver relay adalah rangkaian tambahan yang digunakan untuk menghubungkan relay dan mikrokontroler. Fungsi dari driver relay pada dasarnya menguatkan output mikrokontroler agar sesuai dengan kebutuhan koil relay. Hal ini disebabkan karena koil relay memiliki spesifikasi yang bermacam-macam, salah satunya tegangan yang diperlukan untuk memicu koil relay. tegangan yang dibutuhkan untuk memicu koil relay antara lain 3V, 5V, 12V, 24V.

Ada berbagai macam driver relay yang bisa digunakan pada mikrokontroler, namun yang akan dibahas dalam modul ini hanya driver relay menggunakan NPN transistor. Driver relay menggunakan NPN transistor memanfaatkan prinsip kerja transistor sebagai saklar.



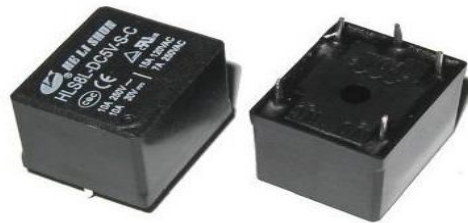
Gambar 2.6. Skema Rangkaian Driver Relay Menggunakan NPN Transistor

Pada Gambar 2.6. relay terhubung pada tegangan supply (VCC) dan kaki kolektor pada NPN Transistor. pada kaki basis pada NPN Transistor terhubung Resistor Basis (Rb) yang kemudian terhubung pada kaki mikrokontroler. Sedangkan kaki emitor pada NPN transistor terhubung pada ground. Pada kedua kaki koil relay dipasang dioda bias mundur terhadap VCC. Dioda tersebut berfungsi sebagai dioda flyback yang fungsinya melindungi koil relay dari arus balik akibat induksi medan magnet saat koil dialiri arus listrik.

Module Relay adalah sebuah saklar magnet, dimana berfungsi untuk memutus atau mengubah satu atau lebih kontak. Relay berisi kumparan elektromagnet dengan inti magnet besi lunak, dimana jika diberi arus maka akan

menghasilkan medan magnet . Arus yang digunakan pada rangkaian adalah arus DC. Modul relay adalah pengaplikasian driver relay untuk memudahkan penggunaan relay. Berikut ini gambar modul relay 1 channel :

Driver Relay 5v sebagai jembatan penghubung antara arus dari baterai langsung ke masa. Penggunaan relay akan memotong alur arus listrik yang melewati rangkaian untuk mencapai beban. Artinya, relay akan membuat aliran arus lebih sederhana dan lebih ringkas, dan bekerja seperti saklar biasa namun saklar ini akan digeraka oleh skema elektromagnetik yang diatur oleh saklar utama.



Gambar 2.7. Driver Relay

2.7 Pompa Air

Pompa air digunakan sebagai untuk mengalirkan air pada sistem hidroponik, dan memulai menyiram tanah agar dapat memperbaiki suhu atau kelembaban pada tanah. Berikut adalah spesifikasi nya :

1. Tegangan supply AC 220 -240V
2. frekuensi nya 50/60 HZ dan
3. Daya 35W sedangkan
4. Debit ar pada pompa F.Max :2500L/H H.Max : 1.8 M.



Gambar 2.8. Pompa Air

2.8 Node MCU Esp8266

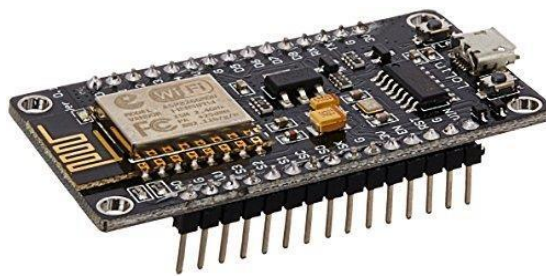
2.8.1 Pengertian *NodeMCU*

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip ESP8266*, dari *ESP8266* buatan *Espressif System*, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting* Lua. [Sumardi, 2016] Istilah *NodeMCU* secara *default* sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan dari pada perangkat keras development kit *NodeMCU* bisa dianalogikan sebagai board arduino-nya *ESP8266*.

Sejarah lahirnya *NodeMCU* berdekatan dengan rilis *ESP8266* pada 30 Desember 2013, *Espressif Systems* selaku pembuat *ESP8266* memulai produksi *ESP8266* yang merupakan SoC Wi-Fi yang terintegrasi dengan prosesor Tensilica Xtensa LX106. Sedangkan *NodeMCU* dimulai pada 13 Oktober 2014 saat Hong me- commit file pertama *nodemcu-firmware* ke Github. Dua bulan kemudian project tersebut dikembangkan ke platform perangkat keras ketika Huang R meng-commit file dari board *ESP8266*, yang diberi nama *devkit v.0.9*.

Berikutnya, di bulan yang sama. Tuan PM memporting pustaka *client MQTT* dari Contiki ke platform SOC *ESP8266* dan di-commit ke project *NodeMCU* yang membuatnya mendukung protokol IOT MQTT melalui Lua.

Pemutakhiran penting berikutnya terjadi pada 30 Januari 2015 ketika Devsaurus memporting u8glib ke project *NodeMCU* yang memungkinkan *NodeMCU* bisa mendrive display *LCD*, *OLED*, hingga *VGA*. Demikianlah, *project NodeMCU* terus berkebang hingga kini berkat komunitas open source dibaliknya, pada musim panas 2016 *NodeMCU* sudah terdiri memiliki 40 modul fungsionalitas yang bisa digunakan sesuai kebutuhan developer.



Gambar 2.9 *NodeMCU esp 8266*

Karena jantung dari *NodeMCU* adalah *ESP8266* (khususnya seri *ESP-12*, termasuk *ESP-12E*) maka fitur – fitur yang dimiliki *NodeMCU* akan kurang lebih sama *ESP-12* (juga *ESP-12E* untuk *NodeMCU v.2* dan *v.3*) kecuali *NodeMCU* telah dibungkus oleh *API* sendiri yang dibangun berdasarkan bahasa pemrograman *eLua*, yang kurang lebih cukup mirip dengan *javascript*. Beberapa fitur tersebut antara lain

1. 10 Port GPIO dari D0 – D10
2. Fungsionalitas PWM
3. Antarmuka I2C dan SPI
4. Antarmuka 1 Wire
5. ADC

Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode *wifi* yaitu *Station*, *Access Point* dan *Both* (Keduanya). Modul ini juga dilengkapi

dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan.

2.8.2 Versi *NodeMCU*

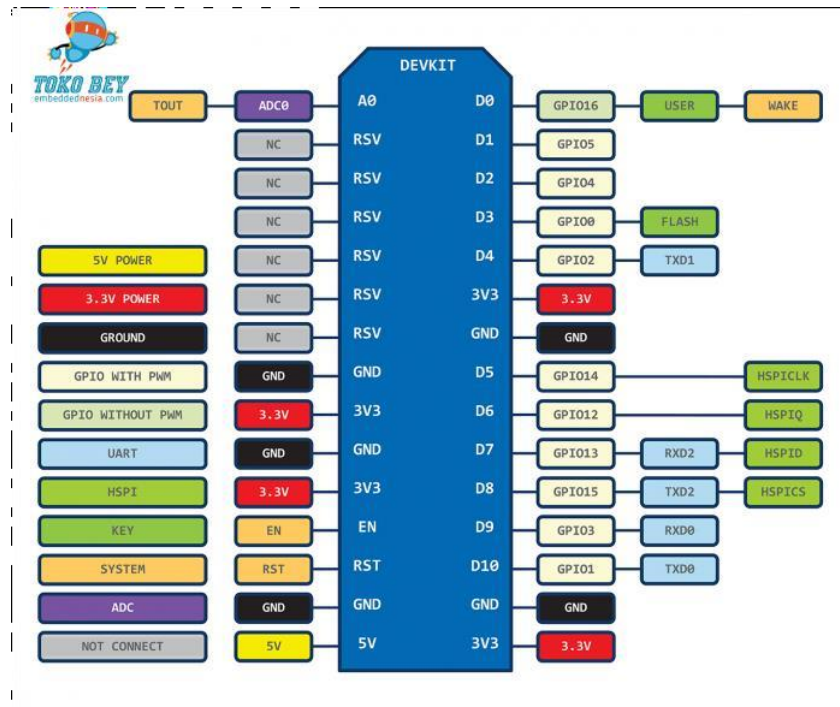
Beberapa pengguna awal masih cukup bingung dengan beberapa kehadiran board *NodeMCU*. Karena sifatnya yang *open source* tentu akan banyak produsen yang memproduksinya dan mengembangkannya. Secara umum ada tiga produsen *NodeMCU* yang produknya kini beredar di pasaran: Amica, DOIT, dan Lolin/WeMos. Dengan beberapa varian board yang diproduksi yakni V1, V2 dan V3

a. Generasi pertama / board v.0.9 (Biasa disebut V1)



Gambar 2.10 Generasi Pertama *NodeMCU*

Board versi 0.9 sering disebut di pasar sebagai V.1 adalah versi asli yang berdimensi 47mm x 31mm. Memiliki inti ESP-12 dengan flash memory berukuran 4MB. Berikut adalah pinout dari board v.0.9.



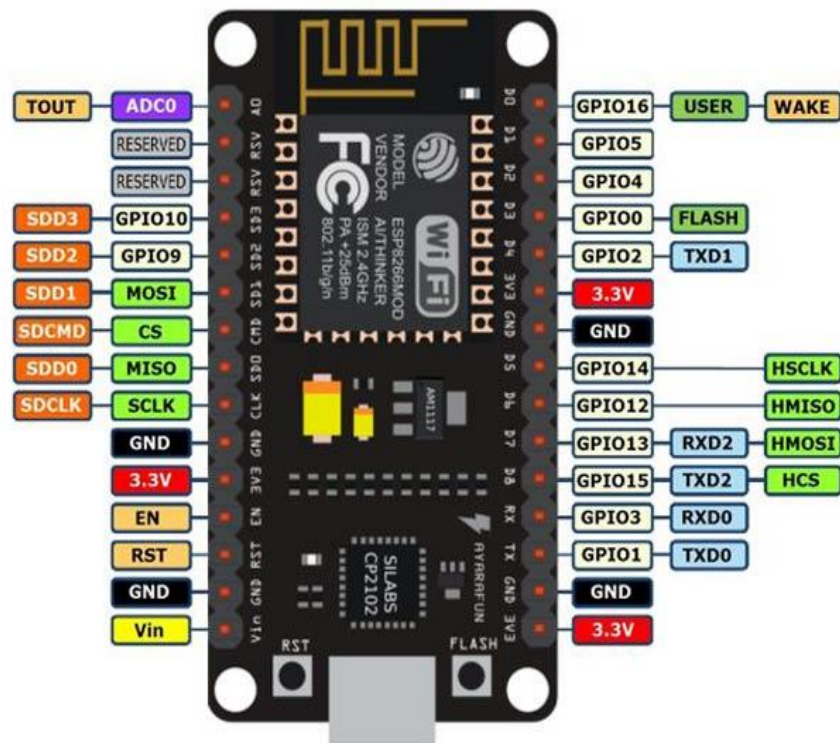
Gambar 2.11 Skematik Posisi Pin *NodeMCU* Devkit V1

Namun beberapa produk juga ada yang menggunakan chip ESP-12E sebagai inti dari board v.0.9 dengan tampilan board berubah menjadi hitam.

b. Generasi kedua / board v 1.0 (biasa disebut V2)



Gambar 2.12 *NodeMCU* Devkit V2



Gambar 2.13. Node MCU Esp8266

Tabel 2.1 Pin kategori NodeMCU Esp8266

Pin Kategori	Nama	Deskripsi
Power	Micro-USB, 3.3V GND, Vin	Micro-USB: NodeMCU dapat diberi daya melalui port USB. .3V: Diatur 3.3V dapat disuplai ke pin ini untuk menyalakan papan GND: Pin ground Vin: Catu Daya Eksternal
Control Pins	EN, RST	Pin dan tombol mengatur ulang mikrokontroler
Analog Pin	A0	Digunakan untuk mengukur tegangan analog pada kisaran 0-3.3V
GPIO Pins	GPIO1 to	NodeMCU memiliki 16 pin input-output tujuan umum di papannya
SPI Pins	SD1, CMD, SD0, CLK	NodeMCU memiliki empat pin yang tersedia untuk komunikasi SPI.
UART Pins	TXD0, RXD0, TXD2, RXD2	NodeMCU has two UART interfaces, UART0 (RXD0 & TXD0) and UART1 (RXD1 & TXD1). UART1 is used to upload the firmware/program.
I2C Pins		NodeMCU memiliki dukungan fungsionalitas I2C tetapi karena fungsionalitas internal pin ini, Anda harus menemukan pin mana yang merupakan I2C.

2.9 Aplikasi Telegram

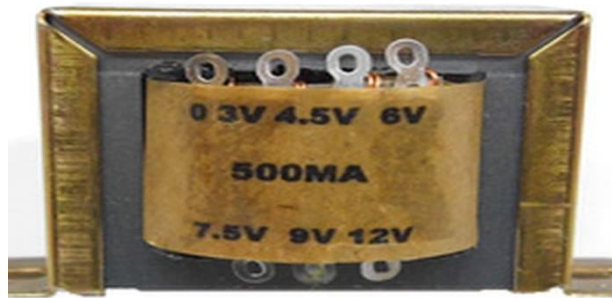
Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan multiplatform berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba. Klien Telegram tersedia untuk perangkat telepon seluler (Android, iOS, Windows Phone, Ubuntu Touch) dan sistem perangkat komputer (Windows, OS X, Linux). Para pengguna dapat mengirim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



Gambar 2.14 Aplikasi Telegram

2.10 Trafo engkel

Trarafo ini hanya punya besar keluaran tegangan yang hanya satu macam ditambah tegangan nol. Pada dasarnya trafo biasa (engkel) akan menghasilkan tegangan keluaran di dua titik yaitu pada ujung-ujung kumparan sekundernya.



Gambar 2.15 Trafo Engkel

2.11 Regulator 7805

Tegangan yang tersedia dari suatu sumber tegangan yang ada biasanya tidak sesuai dengan kebutuhan. Untuk itu diperlukan suatu regulator tegangan yang berfungsi untuk menjaga agar tegangan yang ada biasanya tidak sesuai dengan kebutuhan. Untuk itu diperlukan suatu regulator tegangan yang berfungsi untuk menjaga agar tegangan bernilai konstan pada nilai tertentu. Regulator tegangan ini biasanya berupa IC dengan kode 78xx atau 79xx. Untuk seri 78xx digunakan untuk tegangan DC positif.

Pada rangkaian ini digunakan regulator 7905 sebagai regulator DC negatif. Nilai 5 menandakan tegangan yang akan diregulasikan, yaitu sebesar 5 volt. IC regulator ini biasanya terdiri dari tiga pin yaitu *input*, *ground* dan *output* (Clayton, 2007).

Regulator 7905 terdapat tiga buah pin yang memiliki fungsi-fungsi yang dapat ditunjukkan pada tabel 2.1 berikut ini.

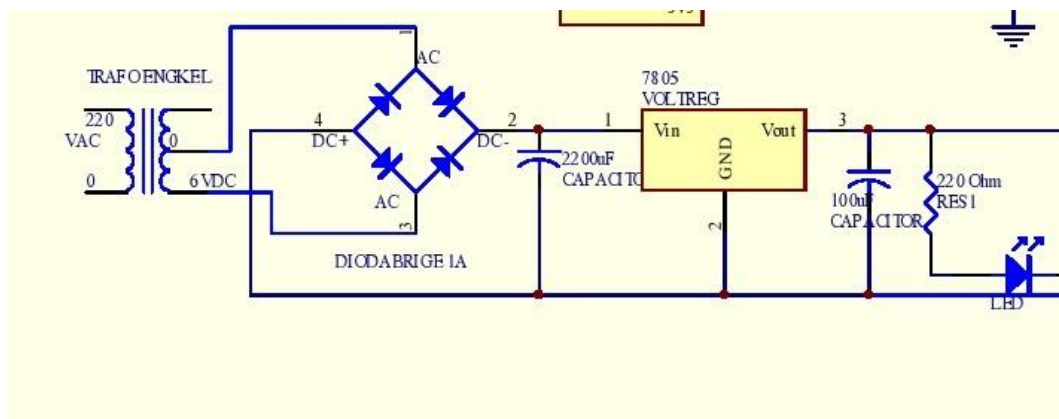
Tabel 2.2 Fungsi Pin Pada Regulator 7905

Pin	Fungsi	Nama
1	<i>Ground (0V)</i>	<i>Ground</i>
2	<i>input voltage (5V-18V)</i>	<i>Input</i>
3	<i>Regulated output; 5V (4.8V-5.2V)</i>	<i>Output</i>

2.12 Power Supply

Power supply Pencatu Daya adalah sebuah peranti elektronika yang berguna sebagai sumber daya untuk peranti lain, terutama daya listrik. Pada dasarnya pencatu daya bukanlah sebuah alat yang menghasilkan energi listrik saja, tetapi ada beberapa pencatu daya yang menghasilkan energi mekanik, dan energi yang lain. Pada dasarnya power supply membutuhkan sumber listrik yang kemudian di ubah menjadi sumber daya yang di butuhkan oleh berbagai perangkat elektronika lainnya.

2.12.1 Rangkaian Power Supply



Gambar 2.16 Rangkaian Power Supply

2.12.2 Komponen Dalam Rangkaian Power Supply

a. Dioda Brige

Dioda Bridge (*Bridge Diode*) atau biasa disebut dengan Dioda Jembatan adalah jenis dioda yang berfungsi sebagai penyearah arus bolak-balik (*Alternating Current/AC*) menjadi arus searah (*Direct Current/DC*). Dioda Bridge pada dasarnya merupakan susunan dari empat buah Dioda yang dirangkai dalam konfigurasi rangkaian jembatan (*bridge*) yang dikemas menjadi satu perangkat

komponen yang berkaki empat. Dua kaki Terminal dipergunakan sebagai Input untuk tegangan/ arus listrik AC (bolak balik) sedangkan dua kaki terminalnya lagi adalah terminal Output yaitu Terminal Output Positif (+) dan Terminal Output Negatif (-)

b. Capacitor

Capasitor adalah suatu komponen elektronika yang dapat menyimpan dan melepaskan muatan listrik. Capasitor berfungsi sebagai penyaring frekuensi, capasitor memiliki berbagai macam ukuran dan bentuk tergantung pada kapasitas tegangan kerja dan faktor lainnya yang berpengaruh

c. Resistor 220 Ohm

Resistor adalah komponen elektronik yang berfungsi menahan arus listrik, dan karena arus listrik berhubungan dengan tegangan listrik, sehingga jika suatu tegangan listrik dilewatkan pada resistor maka akan terjadi penurunan pada tegangan tersebut.

d. LED

LED merupakan sebuah komponen elektromagnetik yang dapat memancarkan cahaya monokromatik melalui tegangan maju.. LED terbuat dari bahan semi konduktor yang merupakan keluarga dioda. LED dapat memancarkan berbagai warna, tergantung dari bahan semikonduktor yang digunakan.