

BAB II

DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

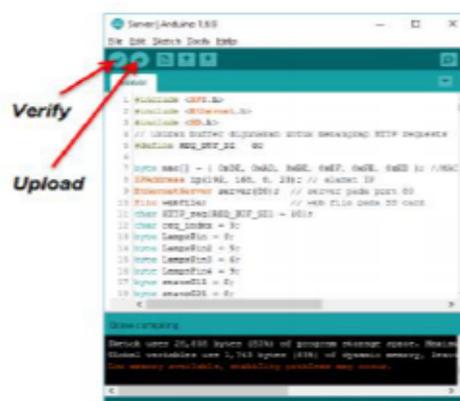
2.1.1 Perangkat Lunak Arduino IDE

Arduino IDE merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, yang digunakan untuk membuat *program* pada *Arduino*.

Program yang ditulis dengan menggunakan *Software Arduino* (IDE) disebut sebagai *sketch*. *Sketch* ditulis dalam suatu *editor teks* dan disimpan dalam *file* dengan *ekstensi.ino*.

Pada *Software Arduino* IDE, terdapat semacam *message box* berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan *error*, *compile*, dan *upload program*. Dibagian bawah paling kanan *Software Arduino* IDE, menunjukkan *board* yang terkonfigurasi beserta *COM Ports* yang digunakan.

- *Verify/Compile*, berfungsi untuk mengecek apakah *sketch* yang dibuat ada kekeliruan dari segi *sintaks* atau tidak. Jika tidak ada kesalahan, maka *sintaks* yang dibuat akan *dikompilasi* kedalam bahasa mesin.
- *Upload*, berfungsi mengirimkan *program* yang sudah dikompilasi ke *NodeMCU Devkit ESP8266 V.3*.

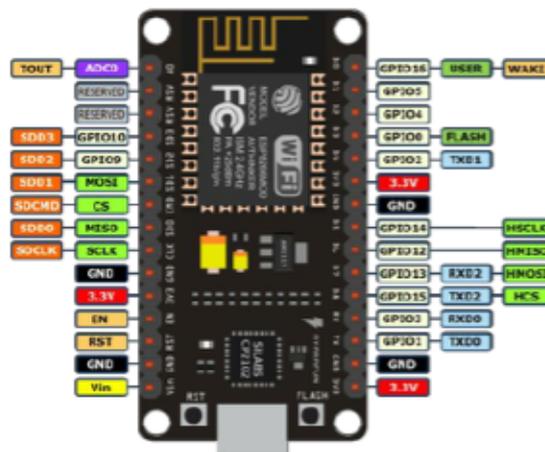


Gambar 2.1. *Arduino* IDE

2.1.2 NodeMCU Devkit ESP8266 V.3

NodeMCU Devkit ESP8266 V.3 yang diproduksi oleh *Lolin* adalah sebuah *open source platform IoT (Internet of Thing)* dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu makers dalam membuat *prototype produk IoT (Internet of Thing)* atau bisa dengan memakai *sketch* dengan *arduino IDE*. Dengan ukurannya yang kecil, board ini sudah dilengkapi dengan fitur *wifi* dan *firmware*nya yang bersifat *opensource*.

GPIO (*General Purpose Input Output*) adalah pin *generik* pada sirkuit terpadu (*chip*) dapat dikontrol dan diprogram. GPIO bisa *full control* lewat jaringan *wifi*.

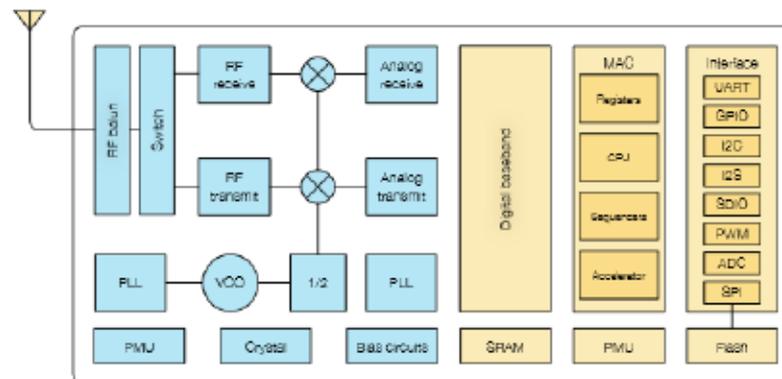


Gambar 2.2. NodeMCU Devkit ESP8266 V.3

Tabel 2.1. GPIO Mapping

ESP8266 Nodemcu GPIO Mapping			
IO Number	Pin Name	Pin Name	IO Number
GPIO 0	D3	D0	16
GPIO 1	D10	D1	5
GPIO 2	D4	D2	4
GPIO 3	D9	D3	0
GPIO 4	D2	D4	2
GPIO 5	D1	D5	14
GPIO 9	SD2	D6	12
GPIO 10	SD3	D7	13
GPIO 12	D6	D8	15
GPIO 13	D7	D9	3
GPIO 14	D5	D10	1
GPIO 15	D8	SD2	9
GPIO 16	D0	SD3	10

www.arjunoproject.blogspot.com by.dani



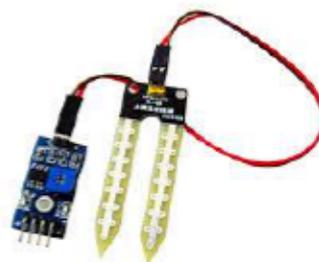
Gambar 2.3. Diagram Fungsional ESP8266

2.1.3 Soil Moisture Sensor Module

Soil Moisture Sensor Module adalah suatu modul yang berfungsi untuk mendeteksi tingkat kelembaban tanah dan juga dapat digunakan untuk menentukan apakah ada kandungan air di tanah/ sekitar sensor. Cara penggunaan modul ini cukup mudah, yakni dengan memasukkan sensor ke dalam tanah dan *setting* potensiometer untuk mengatur sensitifitas dari sensor. Keluaran dari sensor akan bernilai 1 / 0 ketika kelembaban tanah menjadi tinggi/ rendah yang dapat di treshold dengan potensiometer.

Spesifikasi dari sensor ini adalah :

- *Comparator* menggunakan LM393
- Hanya menggunakan 2 plat kecil sebagai sensor
- Supply Tegangan 3.3-5 VDC
- *Digital output* D0 dapat secara langsung dikoneksikan dengan MCU dengan mudah.



Gambar 2.4. *Soil Moisture*

2.1.4 IC TIP 120

IC TIP120 adalah Transistor Daya NPN Darlington. IC TIP 120 dapat mengalihkan beban hingga 60V dengan arus puncak 8A dan arus kontinu 5A. IC TIP ini cocok untuk elektronik daya sedang dan tinggi seperti mengendalikan motor, solenoida atau LED daya tinggi.



Gambar 2.5. IC TIP 120

2.1.5 IC Regulator L7805CV

Regulator ini menghasilkan tegangan *output* stabil 5 Volt dengan syarat tegangan *input* yang diberikan minimal 7-8 Volt (lebih besar dari tegangan *output*) sedangkan batas maksimal tegangan *input* yang diperbolehkan dapat dilihat pada datasheet IC 78XX karena jika tidak maka tegangan *output* yang dihasilkan tidak akan stabil atau kurang dari 5 Volt.



Gambar 2.6. IC Regulator L7805CV

2.1.6 Pompa DC 12V

Pompa *Dinamo sprayer elektrik* 12v DC ini merupakan pompa air dc 12v tekanan tinggi dan merk pompa air dc yang bagus dengan menggunakan tenaga *accu* atau arus dc 12 volt Bisa untuk pompa air minum, taman air mancur. Harga pompa air dc tekanan tinggi ini sangat terjangkau dan merupakan pompa air dc terbaik di kelasnya.



Gambar 2.7. Pompa DC 12V

2.1.7 Sprayer

Sprayer adalah alat/mesin yang berfungsi untuk memecah suatu cairan, larutan atau suspensi menjadi butiran cairan (*droplets*) atau *spray*. Fungsi utama *sprayer* adalah untuk memecahkan cairan yang disemprotkan menjadi tetesan kecil (*droplet*) dan mendistribusikan secara merata pada objek yang dilindungi.



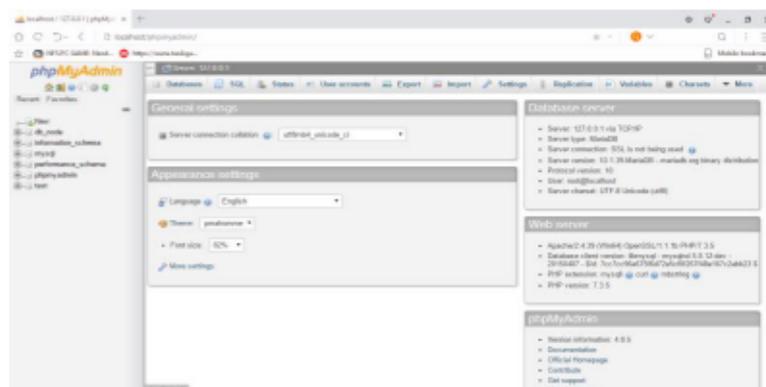
Gambar 2.8. *Sprayer*

2.1.8 MYSQL

MySQL adalah salah satu *software database* relasional yang didesain untuk menangani pengolahan *database* dilingkungan web. PHP mempunyai fungsi untuk mengakses *database* MySQL antara lain:

- mysql, contohnya : `mysql_connect`, `mysql_query`, `mysql_fetch_array`.
- mysqli (mysql improved, contohnya : `mysqli_connect` dan `mysqli_query`)
- PDO (PHP Data Object)

Fungsi mysql paling populer dikalangan programmer PHP, namun sejak PHP 5.5. dianjurkan untuk menggunakan fungsi mysqli atau PDO dikarenakan masalah keamanan *database* dan performa kinerja *database* dan fungsi mysql tidak menyediakan antarmuka berorientasi objek dan tidak mendukung fitur terbaru dari MYSQL. Perintah SQL terbagi ke dalam dua bagian, yaitu perintah Data Definiton Language (DDL) dan Data Manipulation Language (DML). DDL digunakan untuk pembuatan *database* dan tabel, hingga penghapusan *database* maupun tabel. Contoh perintah DDL yaitu *CREATE DATABASE*, *DROP TABLE*, *ALTER TABLE*. Perintah DML digunakan untuk memanipulasi data. Contoh perintah DML yaitu *SELECT*, *DELETE*, *INSERT*, *UPDATE*. [11].
Gambar 2.7. menunjukkan tampilan pada phpMyAdmin.

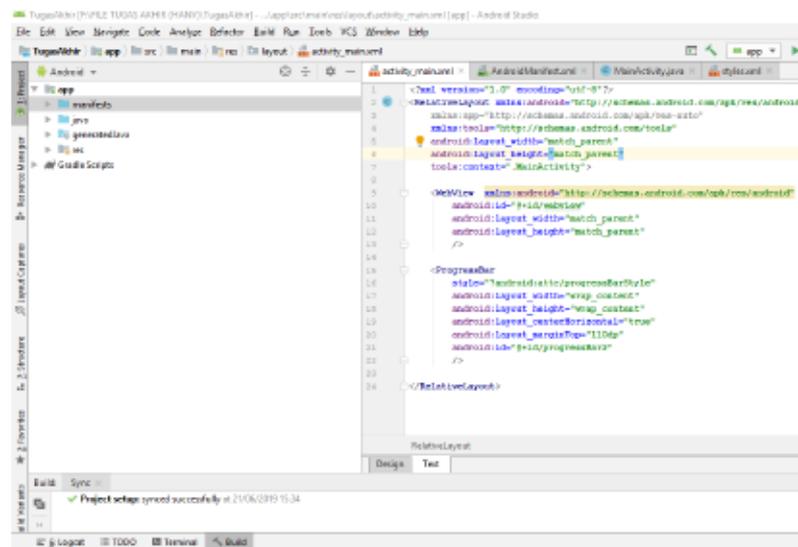


Gambar 2.9. phpMyAdmin

2.1.9 Android Studio

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu - *Integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi *Android*, berdasarkan IntelliJ IDEA. Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, *Android Studio* menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas Anda saat membuat aplikasi Android, misalnya:

- Sistem versi berbasis *Gradle* yang fleksibel
- Emulator yang cepat dan kaya fitur
- Lingkungan yang menyatu untuk pengembangan bagi semua perangkat *Android*.
- *Instant Run* untuk mendorong perubahan ke aplikasi yang berjalan tanpa membuat APK baru
- Template kode dan integrasi GitHub untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan mengimpor kode contoh
- Alat pengujian dan kerangka kerja yang ekstensif
- Alat Lint untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah-masalah lain
- Dukungan C++ dan NDK.



Gambar 2.10. Android Studio

2.1.10 Aplikasi Hybrid

Aplikasi hybrid adalah aplikasi web yang ditransformasikan menjadi kode *native* pada *platform* seperti iOS atau Android. Aplikasi hybrid biasanya menggunakan *browser* untuk memungkinkan aplikasi web mengakses berbagai fitur di *device mobile* seperti *Push Notification*, *Contacts*, atau *Offline Data Storage*. Beberapa *tools* untuk mengembangkan aplikasi hybrid antara lain *Phonegap*, *Rubymotion* dan lain-lain.

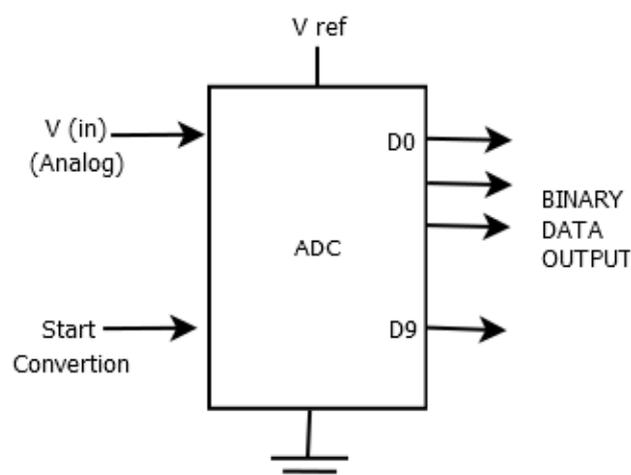
Keuntungan membangun aplikasi hybrid diantaranya pemeliharaan *project* menjadi semakin mudah jika dibandingkan dengan aplikasi *native*. Aplikasi hybrid juga, bisa dibangun secara cepat untuk keperluan *cross platform* dan dana yang bisa menjadi lebih hemat jika dibandingkan dengan *native*.



Gambar 2.11. Aplikasi Hybrid

2.1.11 *Analog To Digital Converter*

ADC (*Analog To Digital Converter*) adalah perangkat elektronika yang berfungsi untuk mengubah sinyal analog (sinyal kontinu) menjadi sinyal digital. Perangkat ADC (*Analog To Digital Conversion*) dapat berbentuk suatu modul atau rangkaian elektronika maupun suatu chip IC. ADC (*Analog To Digital Converter*) berfungsi untuk menjembatani pemrosesan sinyal analog oleh sistem digital.



Gambar 2.12. *Analog to Digital Converter*

2.1.12 Kelembapan Jamur Tiram

Menurut Nurheti Yuliarti dalam Buku Untung Berlipat dari Budidaya Jamur Tiram Tanaman Multi Manfaat, suhu yang baik untuk pertumbuhan jamur tiram adalah sekitar 16-22 derajat celsius dengan kelembapan 80-90 %. Untuk menjaga keseimbangan suhu dan kelembapan adalah dengan membuat jendela minimal dua buah sehingga suhu panas di dalam ruangan bisa keluar (Yuliarti, 2017: 33).

2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan acuan utama dalam beberapa studi yang pernah dilakukan yang berkaitan dengan penelitian ini. Terdapat beberapa penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

Rancang Bangun Kendali Suhu dan Kelembapan Pada Kumbu Jamur Tiram Berbasis Arduino Mega 2560 (Medilla Kusriyanto, Warindi dan Iyas Pandapotan Siregar Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, UII) melakukan penelitian tentang pengendalian suhu dan kelembapan serta pengamatan pertumbuhan jamur tiram dan kumbung yang terkendali arduino.

Untung Berlipat dari Budidaya Jamur Tiram Tanaman Multi Manfaat (Nurheti Yuliarti) dalam bukunya mengatakan bahwa faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan jamur antara lain ketinggian tempat, cahaya, suhu atau temperatur ruangan, kelembapan, serta nutrisi dan kandungan air pada media. Suhu yang baik untuk pertumbuhan jamur tiram adalah sekitar 16-22 derajat *Celcius* dengan kelembapan 80-90%.