

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Pemahaman dasar untuk mengetahui kuatnya suatu tegangan atau arus sangatlah mendukung, agar dapat menghindari hubungan arus pendek yang dapat merusak setiap komponen-komponen yang digunakan, dan juga dapat membantu memudahkan dalam menyelesaikan proyek skripsi ini, disamping itu juga perlu pemahaman tentang penggunaan sebuah software yang berfungsi untuk mengaktifkan hardware yang ada pada arduino.

2.1.1 Arduino

Arduino uno adalah sebuah komponen elektronika yang dapat dirasakan dan dikendalikan dengan menggunakan komputer desktop, alat elektronika ini sering juga disebut sebuah *platform* yang memiliki komputasi fisik yang *open-source* dan dapat digunakan untuk mengembangkan suatu objek tertentu dengan menggunakan input dari bermacam-macam komponen lainnya seperti switch, sensor, dan beberapa alat elektronika lainnya. Perangkat elektronika ini dapat digabungkan dengan *hardware* dan *software* yang sedang digunakan pada komputer desktop, ada bermacam-macam jenis *platform* mikrokontroller yang disediakan untuk komputasi fisik, semua alat ini bisa mendapatkan informasi yang dilakukan secara acak dari pemrograman mikrokontroller dan menggabungkannya didalam satu kode biner, yang bisa di *upload* kedalam memory mikrokontroller, arduino uno memiliki fisik seperti papan

mikrokontroller yang mempunyai 14 pin *input* dan *output digital* dimana 6 pin dipakai untuk output PWM, 6 input analog, 16 mhz resonator keramik, header icsp, dan pengkoneksian usb yang bisa dipakai untuk menghubungkan adaptor ac ke dc atau menghubungkannya ke komputer untuk menghidupkannya. (Hafez, Ahmed, 2014) untuk melihat gambar dari bentuk arduino, dapat dilihat pada gambar 2.1 dan untuk penjelasan dari spesifikasi arduino dapat dilihat pada tabel 2.1 dan 2.2 yang ada dibawah ini :

Tabel 2.1 Tabel Spesifikasi Arduino Uno

Nama	Keterangan
Mikrokontroller	Atmega 328
<i>Clock Speed</i>	16 MHz
RAM	2 Kilobyte
EEPROM	32 Kilobyte
Arus	40mA
Pin I/O Digital	14 (6 dapat digunakan untuk PWM)
Pin Analog	6
Tegangan	5 Volt
Operasi	
Konektor USB	1

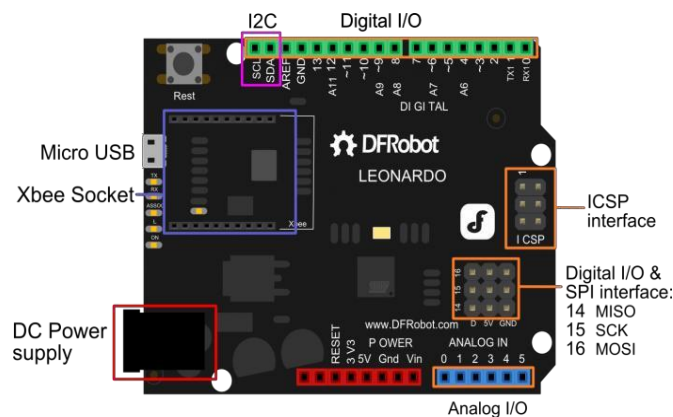
Sumber : (Perguruan IPTEK, 2017)

Tabel 2.2 Pemetaan Pin Arduino Uno

Nama	Keterangan
Pin 0...13	Pin <i>output</i> atau <i>input</i> digital

Pin A0...A5	Pin output atau input analog
Pin 5 V	Pin keluaran yang digunakan untuk kekuatan pada modul lain dengan kekuatan 5 volt
Pin 3.3 V	Pin keluaran yang digunakan untuk daya pada modul lain dengan kekuatan 3.3V

Sumber : (Perguruan IPTEK, 2017)



Gambar 2.1 Papan Microkontroller Arduino Uno

Sumber : (Hafez, Ahmed, 2014)

2.1.2 Green House

Green house adalah sebuah bangunan yang terbuat dari bahan plastik atau kaca dan umumnya digunakan untuk memproduksi budidaya hidroponik atau tanaman umum lainnya, *greenhouse* disebut juga dengan istilah rumah kaca atau rumah tanaman, istilah ini terakhir muncul sejak pembangunan *greenhouse* tidak lagi menggunakan kaca, tetapi juga plastic dan fiberglass dengan alasan teknis maupun ekonomi, rumah kaca umumnya dibangun diwilayah subtropis dan wilayah dengan empat musim, bangunan ini diperlukan agar kegiatan bercocok tanam dapat dilakukan

ketika tempratur cuaca yang sangat berbahaya bagi tanaman pertanian. Dengan *green house*, tanaman yang di dalamnya terlindungi dari tempratur lingkungan serta mendapatkan tempratur yang cukup untuk pertumbuhannya. Hal ini dikarenakan cahaya matahari masih dapat menembus atap dan dinding pada *green house*, sedangkan panas yang dihasilkan dari elemen-elemen didalam *green house* sulit keluar sehingga, dapat mengendap didalam *green house* sehingga bisa mengimbangi tempratur dingin diluar, dan dapat memungkinkan tanaman tetap hidup. (Barbosa, Guilherme Lages, 2015)

Namun, efek *green house* tidak dapat diterapkan di wilayah tropis karena faktor dari tempratur yang selalu meningkat sehingga dapat mematikan tanaman yang ada didalamnya, mengingat bahwa tempratur lingkungan diwilayah tropis sudah cukup untuk pertumbuhan tanaman, *green house* yang dibangun di wilayah tropis, umumnya tidak dapat melindungi tanaman dari tempratur udara luar, Tetapi dapat melindungi tanaman dari hewan dan hama. (Kharisma, 2016) Untuk melihat gambar dari bentuk *green house* tersebut, dapat dilihat pada gambar 2.2 yang ada di bawah ini :



Gambar 2.2 Green House
Sumber : (Kharisma, 2016))

2.1.3 Hidroponik

Hidroponik merupakan pertanian masa depan yang dapat dijadikan sebagai solusi untuk bertanam tanpa tanah, sistem metode tanam hidroponik dapat juga diusahakan di berbagai tempat, baik didesa, dikota, di lahan terbuka, diatas apartemen bahkan didalam rumah sekalipun dan metode tanam hidroponik ini juga dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim. Pemeliharaan hidroponik lebih mudah, karena tempat budidayanya relatif bersih, media tanamnya steril dan tanaman terlindung dari hujan, serangan hama dan penyakit relatif kecil, tanaman lebih sehat, produktifitasnya dan kualitasnya lebih tinggi sehingga lebih tinggi nilai jualnya. Hal ini terjadi karena lingkungan yang bersih dan terpenuhnya penyaluran unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. (Heru Agus Hendra, 2014) untuk melihat gambar dari bentuk metode tanaman hidroponik, dapat dilihat pada gambar 2.3 yang ada dibawah ini :



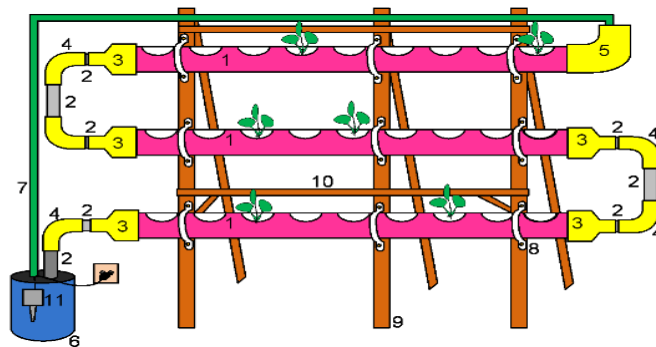
Gambar 2.3 Hidroponik
Sumber : (Heru Agus Hendra, 2014)

2.1.4 Jenis-Jenis Pola Hidroponik

Jenis jenis teknik budidaya tanam hidroponik antara lain :

1. Hidroponik NFT

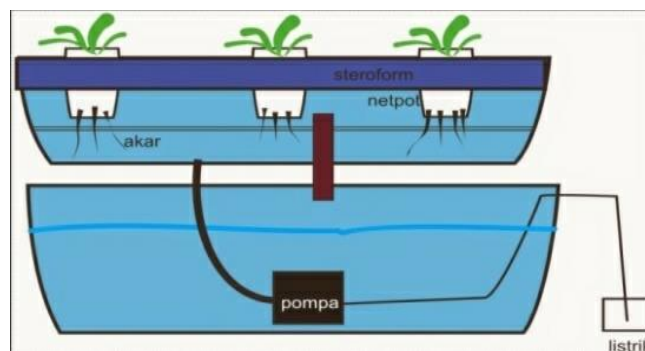
Metode Tanam ini disebut dengan *Nutrien Film Technique* (NFT) karena pada sistem metode tanam hidroponik ini, dilakukan dengan cara mengalirkan larutan nutrisi dari pipa plastic yang berukuran kir-kira setinggi 3 mm dan berada langsung tepat dibawah perakaran tanaman. Ukuran dari pipa tersebut tidak dapat diubah ubah, karena jika kurang dari ukuran tersebut maka perakaran pada hidroponik ini dapat terbenam terlalu dalam, dan akan memberikan hasil yang tidak maksimal untuk perkembangan pada hidroponik ini karena kurangnya pemasok oksigen yang memadai. (Heru Agus Hendra, 2014) untuk melihat bentuk dari jenis metode tanam hidroponik nft, dapat dilihat pada gambar 2.4 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.4 Hidroponik NFT
Sumber : (Heru Agus Hendra, 2014)

2. Hidroponik Ebb and Flow

Hidroponik yang dibuat dengan sistem pasang surut ini disebut juga dengan metode Ebb *and* Flow, sistem kerja pada hidroponik ini ialah dengan cara melakukan perendaman air di wilayah perakaran pada hidroponik dalam waktu yang sudah ditentukan, dengan memanfaatkan sipon, air akan kembali ke bak penampungan atau wadah yang sudah diisi dengan air larutan nutrisi. Hal ini dilakukan agar air yang ada pada wadah tidak dapat dibiarkan terlalu lama merendam akar pada tanaman ini, karena akan menyebabkan efek yang tidak baik pada akarnya dan tidak dapat menghasilkan tanaman yang berkualitas . (Heru Agus Hendra, 2014) untuk melihat bentuk dari jenis metode tanam hidroponik ebb dan flow, dapat dilihat pada gambar 2.5 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.5 Ebb dan Flow
Sumber: (Heru Agus Hendra, 2014)

3. Hidroponik Rakit Terapung (Floating Raft)

Metode tanam floating system atau rakit apung, sering juga disebut dengan istilah metode raft system atau water culture system. Metode tanam ini sangat membutuhkan sebuah styrofoam yang akan digunakan sebagai dudukan atau

tempat dari tanaman yang akan ditanam dalam keadaan mengapung diatas air yang sudah diberikan larutan nutrisi, pada sistem metode tanam ini sangatla membutuhkan alat yang bernama aerator, yang berfungsi untuk memberikan oksigen terlarut pada akar tanaman yang telah terendam larutan nutrisi, metode ini juga banyak digunakan karena akar pada tanaman yang dibudidayakan dengan sistem ini sangat jarang mengalami kebusukan. (Heru Agus Hendra, 2014) untuk dapat melihat bentuk dari jenis metode tanam floating raft dapat melihat gambar 2.6 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.6 Floating Raft
Sumber: (Heru Agus Hendra, 2014)

4. Hidroponik Drip irrigation

Metode *drip irrigation* atau fertigasi dapat dikatakan dengan istilah irigasi tetes, metode tanam irigasi tetes ini dilakukan dengan menggunakan alat *dripper*, kegunaan alat ini akan mengalirkan larutan nutrisi yang sudah disediakan ke daerah akar pada tanaman melalui selang irigasi, awalnya metode ini diterapkan di israel karena metode ini sangatla cocok digunakan didaerah yang memiliki lahan yang kering dan memiliki jumlah air yang terbatas. Namun setelah

berkembangnya teknologi , metode ini menjadi tersebar keseluruh dunia dan sudah banyak diterapkan di negara negara lainnya. Metode tanam *drip irrigation* juga sangat membutuhkan sebuah alat tanam seperti batu apung, pasir, serbuk, gergaji, serta pompa yang sudah diatur kadar dan waktu penyiramannya, agar dapat memberikan tanaman yang berkualitas. Selain itu metode ini juga membutuhkan peralatan seperti pot atau polybag agar dapat membudidayakan tanaman tomat, paprika, cabai, terong, atau tanaman yang memiliki daun lebat. (Heru Agus Hendra, 2014)

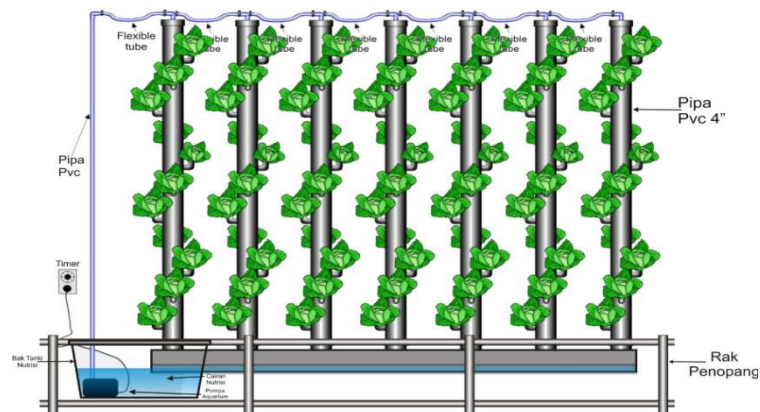


Gambar 2.7 Drip irrigation
Sumber : (Heru Agus Hendra, 2014)

5. Aeroponik

Aeroponik juga sering disebut dengan istilah berocok tanam di udara, karena akar yang ada pada tanaman ini dibuat secara menggantung di udara, oleh sebab itu metode ini sangat membutuhkan sebuah pompa yang bertekanan tinggi, yang fungsi nya untuk melakukan penyemprotan yang efektif sehingga tidak terlalu banyak mengeluarkan air, dengan menggunakan metode tanam aeroponik kita dapat mengeluarkan biaya yang lumayan cukup mahal untuk

membeli peralatan styrofoam, pompa, nozel pipa pvc dan bak penampung, namun metode ini juga memiliki kelebihan pasokan air dan udara, sehingga dapat menghasilkan tanaman yang layak untuk dipasarkan. Salah satu kelebihan yang bisa didapatkan dalam menanam menggunakan metode aeroponik, yaitu tanaman bisa mendapatkan pasokan air yang cukup, oksigen, dan nutrisi dengan kadar yang mencukupi, selain itu dengan menggunakan metode ini dapat memudahkan penanam untuk menghemat nutrisi pada aeroponik. (Heru Agus Hendra, 2014) untuk melihat gambar dari bentuk metode tanam aeroponik, dapat dilihat pada gambar 2.8 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.8 Aeroponik
Sumber : (Heru Agus Hendra, 2014)

2.2 Tools/Software/Aplikasi/System

2.2.1 Android

Android adalah sebuah sistem perangkat lunak pada seluler yang terhubung seperti sistem operasi, perangkat tengah, dan kunci aplikasi, Android merupakan sebuah alat bantu untuk membuat sebuah aplikasi agar terlihat lebih baik dengan

memanfaatkan kemampuan dari perangkat keras yang tersedia disetiap aplikasi. Andoid biasanya menggunakan sistem operasi linux yang diperintahkan dengan bahasa yang mirip seperti bahasa java untuk bisa menjalankan sebuah aplikasi yang dapat digunakan sesuai kemauan dan dapat membantu untuk meringankan aktifitas didalam kehidupan sehari hari pada sipengguna. (Hafez, Ahmed, 2014) untuk melihat gambar dari bentuk android, dapat dilihat pada gambar 2.9 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.9 Lambang Android
Sumber : (Hafez, Ahmed, 2014)

2.2.2 Arduino IDE

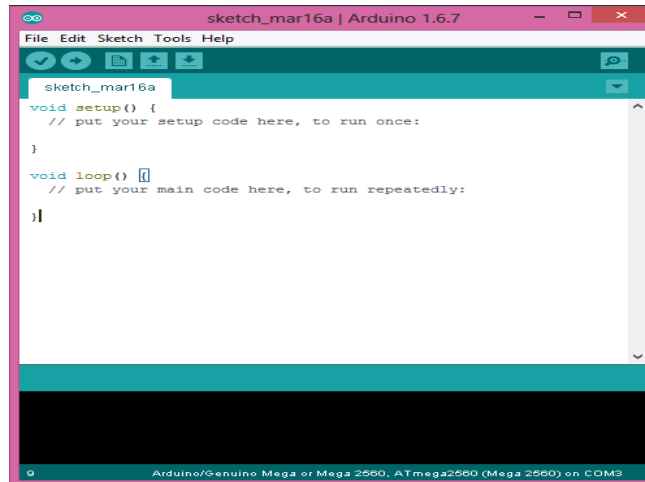
Arduino IDE adalah kependekan dari Integrated Development Environment, arduino ide merupakan suatu aplikasi yang telah disediakan pada situs arduino.cc untuk ditujukan sebagai sebuah aplikasi sketch yang dapat dipakai untuk dapat memprogram mikrokontroller arduino. Arduino juga telah dikembangkan dengan menggunakan bahasa C dan Java, arduino ide dapat dipakai untuk meng-*compile* serta meng-*upload* sebuah koding perintah dengan menggunakan sambungan dari kabel usb agar dapat memudahkan seorang programmer untuk membuat sebuah program yang dapat dijadikan sebuah perintah kedalam arduino. Pada arduino

terdapat beberapa fungsi yang langsung bisa digunakan pada library arduino ide yang dapat membantu programmer agar bisa bekerja dengan mudah dalam membuat program arduino. Ada beberapa fungsi yang bisa dan sering digunakan dalam pemrograman arduino, yang akan dijelaskan pada tabel yang ada dibawah ini. (Perguruan IPTEK, 2017) untuk melihat gambar dari aplikasi dan contoh dari beberapa fungsi arduino ide, dapat melihat tabel 2.3 dan gambar 2.13 yang ada pada gambar dibawah ini.

Tabel 2.3 Spesifikasi Arduino Uno

Nama	Keterangan
<i>pinMode(pin,mode)</i>	Untuk menentukan pin dapat dipakai untuk <i>input</i> atau <i>output</i>
<i>digitalWrite(pin,value)</i>	Untuk menghidupkan tegangan <i>HIGH</i> atau <i>LOW</i> pada pin digital
<i>digitalRead(pin)</i>	Untuk mendapatkan nilai dari tegangan pin digital
<i>analogRead(pin)</i>	Untuk mendapatkan nilai dari pin analog
<i>analogWrite(pin,value)</i> <i>delay(n)</i>	Mencatat nilai dari pin analog dan menghentikan alur program selama milidetik
<i>Serial.read()</i>	Membaca input dari serial <i>port</i> /USB
<i>Serial.write(value)</i>	Untuk mencatat nilai biner ke serial <i>port</i> /USB
<i>Map(sensorvalue,0,1023,0,255);</i>	Untuk menentukan hasil input analog yang resolusinya 1024 ke output analog yang resolusinya 256

Sumber : (Perguruan IPTEK, 2017)



Gambar 2.10 Aplikasi Arduino IDE
Sumber : (Perguruan IPTEK, 2017)

2.2.3 Telegram

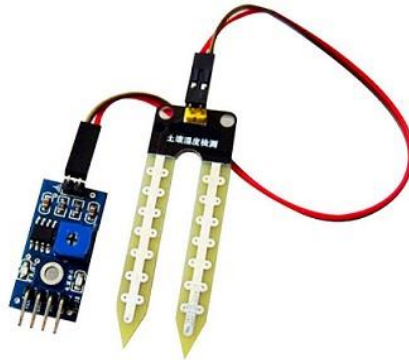
Telegram adalah suatu aplikasi messenger yang memungkinkan pengguna untuk dapat mengirimkan sebuah pesan chatting yang rahasia dan dienkripsi secara end-to-end sebagai keamanan. Dengan aplikasi Telegram Anda juga dapat berbagi bermacam-macam cara chatting seperti mengirim gambar dan video bahkan membuat grup dengan jumlah lebih dari 200 member, Telegram juga dapat memungkinkan Anda untuk mentransfer dokumen atau mengirim lokasi Anda pada saat ini ke teman anda dengan sangat mudah. Telegram merupakan aplikasi yang banyak digunakan oleh kalangan anak muda masa kini karena cepat, ringan, tidak ada iklan dan benar-benar gratis. Telegram mempunyai user interface yang baik dan mempunyai berbagai fitur-fitur yang menarik, dan dapat mendukung untuk kegiatan berkomunikasi. (Othman, Ali Bin, Zainal Hisham, 2016). Untuk melihat gambar dari aplikasi telegram dalam melihat gambar 2.12 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.11 Aplikasi Telegram
Sumber : (Sarnon, Mohamad Zaki, 2017)

2.2.4 Sensor Kelembapan Tanah

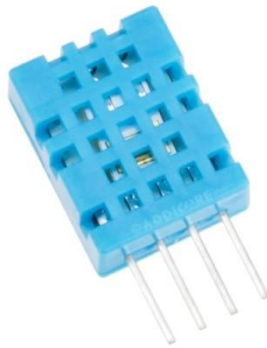
Sensor kelembapan tanah sering juga disebut dengan istilah dalam bahasa inggrisnya yaitu *soil moisture sensor capacitive soil*, yang fungsinya sering digunakan untuk mendeteksi kelembapan didalam tanah (*mouisture*), bentuk dari sensor ini sama seperti lempengan yang mirip dengan pisau dan terbuat dari sebuah logam yang sensitif terhadap muatan tegangan listrik yang ada di dalam suatu media khusus yaitu media tanah. Lempengan logam yang ada di *soil moisture sensor capacitive soil* merupakan suatu media yang dapat memberikan tegangan analog seperti tegangan listrik yang dominan lebih kecil, berkisar 3,3 – 3,5 volt, dan tegangan itu dapat diubah menjadi sebuah tegangan digital yang akan diproses lebih baik lagi oleh sistem yang ada. Kegunaan dari sensor ini sangatlah membantu untuk memberikan peringatan tingkat kelembapan (Yulrio Brianorman, 2014) untuk melihat gambar dari bentuk *soil moisture sensor*, bisa dilihat pada gambar 2.10 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.12 Soil Moisture Sensor
Sumber : (Caesar Pats Yahwe, 2016)

2.2.5 Sensor DHT11

Sensor DHT11 adalah sebuah sensor yang digunakan untuk memantau suhu dan kelembapan dengan menggunakan teknik akusisi pada sinyal digital dan teknologi pemantauan suhu berserta kelembapan. sensor ini memiliki beberapa komponen yang dapat mengukur kelembapan dengan tipe resistif dan dapat mengukur suhu dengan komponen NTC, sensor dht11 hanya bisa bekerja setelah dihubungkan ke microcontroller yang memiliki tegangan tinggi 8 bit, sensor ini juga dapat memberikan kualitas yang terbaik dan sangat cocok digunakan untuk arduino karena memiliki kemampuan anti gangguan, respon cepat, konsumsi daya rendah, dan hemat biaya, untuk spesifikasi pada sensor ini memiliki batasan 20% sampai 90% RH yang memiliki akurasi 5,0% RH dan memiliki batasan suhu 0 sampai dengan 50 C dengan akurasi 2,0 C. (Srinidhi, 2016) untuk melihat gambar dari bentuk sensor DHT11, bisa dilihat pada gambar 2.11 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.13 Sensor DHT11
Sumber : (Srinidhi, 2016)

2.2.6 Modul ESP8266 NodeMCU

Modul esp8266 adalah soc independen yang dibuat dengan susunan protokol TCP/IP yang terhubung dan dapat memberikan akses dari mikrokontroller ke jaringan wifi, modul ini telah diprogram dengan menggunakan perintah AT dan modul ini mempunyai keahlian dalam memproses dan menyimpan *on-board* dengan sangat kuat yang dapat memungkinkan untuk dihubungkan dengan sensor dan perangkat khusus beserta aplikasi lainnya untuk memanfaatkan GPIO sebagai pengembangan kecil pada bagian depan dan melakukan pemuatan minimal selama waktu proses, chip ini memberikan solusi *networking* wifi dengan sangat baik yang dapat bekerja pada tegangan maksimal 3.6 V dengan menghubungkan vcc modul wifi ke pin 3.3 V pada arduino . (Dalvi, Salahuddin, 2016) Untuk melihat gambar dari modul esp8266 dapat dilihat pada gambar 2.14 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.14 Modul ESP8266 NodeMCU
Sumber : (Dalvi, Salahuddin, 2016)

2.2.7 Module Relay

Modul Relay merupakan suatu komponen elektronika yang dibentuk sama seperti saklar elektronik yang dapat digerakkan dengan arus listrik. Secara garis besar relay dibuat sama seperti tuas saklar yang telah dililit dengan batang besi (solenoid) disekitarnya. Relay selalu dihubungkan dalam rangkaian elektronika, dan sering digunakan untuk mengeksekusi sekaligus sebagai interface antara tumpuhan beban dan sistem pengendali elektronika yang memiliki perbedaan pada sistem dipower supply. Relay bisa juga digunakan untuk mengendalikan motor AC dengan memanfaatkan rangkaian pengontrol DC atau beban lain dengan sumber tegangan yang tidak sama antara tegangan pengontrol dan tegangan beban, ada beberapa kegunaan dari relay yang sering dijumpai diantaranya ialah : relay sebagai alat pengontrol ON/OFF beban pada tegangan yang berbeda, relay sebagai pemilih hubungan tegangan, relay sebagai pengeksekusi pada rangkaian yang didelay, relay sebagai pemutus hubungan arus pada saat saat tertentu. (Daniel Alexander Octavianus, 2015)

Relay memiliki beberapa sifat yang berpengaruh terhadap kegunaanya, diantaranya ialah :

1. Kekuatan pada kumparan, biasanya dapat dilihat dari tebalnya kawat yang dipakai serta banyaknya lilitan pada relay, biasanya kekuatan berkisar 1 – 50 K Ω agar dapat memperoleh daya hantar yang cukup memuaskan.
2. Kekuatan yang dipakai untuk mengoperasikan sebuah relay harus memiliki besaran yang sama dengan nilai tegangan yang telah dikalikan dengan arus.
3. Jumlah kontak-kontak yang banyak berfungsi sebagai pembuka dan penutup beberapa kontak sekaligus tergantung pada jenis kontak dan relay yang digunakan.

Untuk melihat gambar dari bentuk relay, dapat dilihat pada gambar 2.15 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.15 Modul Relay

Sumber : (Daniel Alexander Octavianus, 2015)

2.2.8 Solenoid Valve

Solenoid valve electric adalah sebuah katup yang dapat digerakkan dengan menggunakan energi listrik dengan voltage 220 V dengan tipe Knie (siku) inputdrat

½dim dan output drat drat ½dim , solenoid valve electric mempunyai sebuah lilitan yang digunakan sebagai penggeraknya dan berfungsi untuk menggerakkan katub magnet dengan menggunakan arus AC maupun DC . Selenoid valve electric memiliki 3 jenis inputan yaitu :

1. Lubang inputan, terminal / tempat masuknya cairan atau supply
2. Terminal atau tempat yang digabungkan ke output
3. Lubang pembuangan, yang digunakan untuk membuang cairan yang tidak dapat keluar akibat terjebak di katub magnet, saat piston melakukan pergerakan atau berpindah tempat ketika solenoid valve sedang bekerja. (Subandi, 2014)

Untuk melihat gambar dari bentuk relay, dapat dilihat pada gambar 2.16 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.16 Selenoid Valve Electric
Sumber : (Subandi, 2014)

2.2.9 Pompa Air

Pompa air adalah sebuah alat atau mesin yang dipakai untuk menarik cairan dari dataran yang rendah ke dataran yang tinggi atau sering juga dipakai untuk

mengalirkan cairan yang berada di dataran rendah ke dataran tinggi, dan juga dapat digunakan untuk penguat daya yang bisa menarik cairan pada sistem jaringan pipa. Pompa air memiliki prinsip kerja melakukan sebuah tekanan dan menghisap pada fluida, yang ada pada penghisap pompa (suction). Elemen yang ada pada pompa akan melakukan penurunan tekanan pada ruang pompa sehingga akan terdapat sebuah perbedaan diantara permukaan fluida yang akan dihisap melalui ruang pompa.

Ada 3 kategori utama yang perlu diketahui pada pompa air dc (pompa dc) yaitu :

1. Pompa celup (submersible) : sun-buddy dan sun-sub

Sun-sub adalah pompa celup dengan total tekanan dan debit yang jauh lebih besar dibandingkan sun-buddy. Pompa celup sangat cocok dipakai untuk kedalam permukaan air yang lebih dari jarak 6 meter.

2. Pompa permukaan (surface/floating pumpu) : sun-ray dan cp

Sun-ray adalah sebuah pompa permukaan yang berjenis cp yang sudah dilengkapi dengan peralatan tambahan agar dapat mengapung sendiri pada permukaan air. Jenis pompa ini sangat baik digunakan di dalam permukaan tanah yang kurang dari 6 meter.

3. Pompa semi celup : sun-downer

Sun-downer adalah sebuah pompa yang memiliki motor dan drive headnya yang berada dipermukaan tanah. Tetapi pompanya masih tetap berada didalam sumber air, hal ini sering disebut dengan lineshaft pump karena memerlukan shaft tambahan pada pompa. (Devi, 2018)

Untuk melihat gambar dari bentuk pompa air, dapat dilihat pada gambar 2.18 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.17 Pompa Air
Sumber : (Devi, 2018)

2.2.10 Module Converter Step Down Power Supply

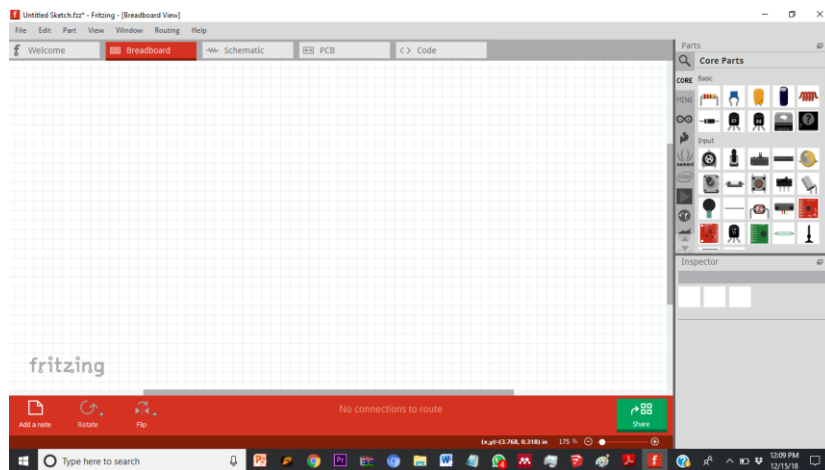
Modul converter step down power supply adalah alat yang dapat digunakan untuk menurunkan sebuah tegangan DC yang berukuran maksimal 3A dengan jarak DC 3,2V sampai dengan 4,6V Dengan selisih input - output 1.5V DC. Alat ini berfungsi untuk menurunkan tegangan DC yang tidak berbeda jauh dengan komponen elektronik sederhana seperti tahanan atau resistor



Gambar 2.18 Module Converter Step Down Power Supply
(**Sumber :** (Risanty, 2015)

2.2.11 Fritzing

Fritzing adalah sebuah aplikasi perangkat lunak antar muka yang sering digunakan untuk mengatur sebuah komponen elektronika yang dapat dihubungkan dalam metode grafis dan juga bisa membantu membuat sebuah gambar atau desain yang ada dipapan sirkuit sebuah pcb, penggunaan aplikasi ini dapat dibuka melalui bermacam-macam sistem operasi, dan mempunyai beberapa fitur-fitur penting didalamnya, contohnya yaitu berupa skema *multisheet*, pemeriksaan aturan listrik (ERC), sinkronisasi *design realtime*, *router* otomatis (Thakar, 2017) . Untuk melihat contoh software fritzing, dapat dilihat pada gambar 2.16 yang ada dibawah ini :



Gambar 2.19 Desain PCB dengan Eagle
(Sumber : Data Penelitian 2019)

2.2.12 Star UML

Star uml adalah suatu aplikasi open-source yang bisa mengembangkan suatu platform UML/MDA dengan begitu mudah, simple, dapat dipahami, berfitur dan dapat digunakan secara gratis yang bisa dijalankan di platform Win32. Star uml yang

digunakan pada penggunaan pembuatan desain ini didasarkan pada uml versi 1.4 yang memberikan bentuk yang sama dengan uml versi 2.0 dan memiliki bermacam macam jenis diagram yang tidak serupa, aplikasi ini juga dapat mendukung pendekatan MDA (Model Driven Architecture) untuk membantu konsep pembuatan dari profile uml. Penggunaan aplikasi star uml ini dapat memudahkan dan membantu untuk mendesain bentuk dari perangkat lunak yang sesuai dengan desain yang diinginkan dengan standart uml. Aplikasi ini dibuat bertujuan untuk dapat membangun suatu alat pemodelan perangkat lunak dan juga bentuk sebuah platform yang bisa mengganti aplikasi-aplikasi uml yang sudah lama.

Aplikasi star uml dapat mendukung dalam pembuatan diagram sebagai berikut :

1. Use Case Diagram
2. Class Diagram
3. Sequence Diagram
4. Collaboration Diagram
5. State chart Diagram
6. Activity Diagram
7. Component Diagram
8. Deployment Diagram
9. Composite Structure Diagram

Pembuatan aplikasi star uml ini lebih banyak menggunakan bahasa delphi, namun star uml merupakan suatu proyek multi bahasa yang tidak terfokus dengan satu bahasa pemrograman saja, sehingga dapat menggunakan aplikasi pemrograman apa

saja untuk dapat mengembangkannya. (Jagtap, Pavan R, 2014). Untuk melihat bentuk dari aplikasi star uml dapat melihat gambar 2.17 yang ada dibawah ini.



Gambar 2.20 Aplikasi StarUML
Sumber : (Jagtap, Pavan R, 2014)

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu ini dapat menjadi suatu acuan dalam melakukan sebuah penelitian, sehingga dapat memperkaya teori yang akan digunakan dalam mengkaji suatu penelitian yang akan dilakukan, Dari penelitian terdahulu tidakla ditemukan suatu penelitian dengan judul yang sama, Namun dalam penelitian terdahulu ini hanya mengangkat beberapa hasil dari penelitian sebagai referensi agar dapat memperkaya bahan kajian dalam sebuah penelitian, Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang berupa jurnal terkait dalam penelitian yang sedang dilakukan.

1. Judul Jurnal : Bertanam Sayuran Hidroponik Ala Paktani Hydrofarm
Penulis Jurnal : Hendra, Heru Agus
ISSN/VOLUME : ISBN 979-006-517-5
Pembahasan :

(Heru Agus Hendra, 2014) adalah sebuah buku penelitian yang dimana dalam penelitiannya membahas tentang cara menanam sebuah tanaman dengan menggunakan metode hidroponik yang akan dijadikan sebuah lahan penghasil atau dapat dijadikan sebuah usaha.

2. Judul Jurnal : *Smart Home Automated Control System Using Android Application and Microcontroller*

Penulisan Jurnal : Hafez, Ahmed

ISSN/TAHUN : ISSN 2229 - 5518

Pembahasan :

(Hafez, Ahmed, 2014) adalah suatu jurnal penelitian yang membahas tentang sistem pengontrolan rumah pintar yang menggunakan arduino sebagai alat bantu dan dihubungkan dengan sebuah aplikasi android agar dapat menggunakannya sebagai alat pengontrol

3. Judul Jurnal : *Comparison of land, water, and energy requirements of lettuce grown using hydroponic vs Conventional agricultural methods “*

Penulis Jurnal : Barbosa, Guilherme Lages

ISSN/TAHUN : ISSN 1660 - 4601

Pembahasan :

(Barbosa, Guilherme Lages, 2015) adalah sebuah penelitian yang membahas tentang perbandingan antara kebutuhan lahan, air dan energi pada tanaman selada dengan menggunakan metode hidroponik.

4. Judul Jurnal : *Teaching and learning enhancement based on telegram social media tool*

Penulis Jurnal : Otham, Ali Bin, Zainal Hisham

ISSN/TAHUN : ISSN 2331 - 7716

Pembahasan :

(Othman, Ali Bin, Zainal Hisham, 2016) didalam penelitian yang ada pada jurnal tersebut membahas tentang sebuah aplikasi telegram yang digunakan sebagai kegiatan belajar mengajar didalam sebuah universitas yang berada dimalaysia, universitas ini sudah menggunakan aplikasi telegram sebagai sarana untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar dalam hal mengirimkan sebuah tugas harian kepada dosen melalui aplikasi telegram.

5. Judul Jurnal : Rancang Bangun Prototype System Monitoring Kelembaban Tanah Melalui Sms Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman

Penulis Jurnal : Caesar Pats Yahwe

ISSN/TAHUN : ISSN 2502 - 8928

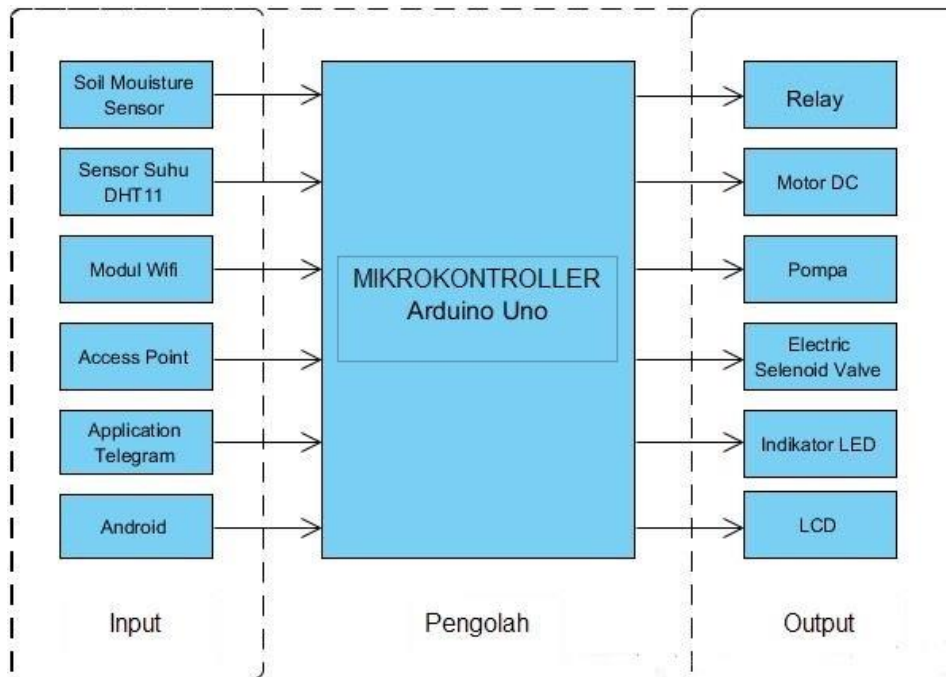
Pembahasan :

(Caesar Pats Yahwe, 2016) dalam penelitiannya membahas tentang merancang suatu alat yang dapat melakukan sebuah penyiraman pada tanaman, studi kasusnya ialah mengenai tanaman cabai dan tomat. Pada jurnal ini peneliti membuat suatu alat penyiraman yang dapat dikontrol dan memonitoring melalui sms (short messege service)

2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka Pemikiran adalah suatu metode atau dasar dari pada penelitian yang dibuat berdasarkan fakta-fakta dari penelitian, observasi dan tinjauan pustaka, dimana akan dijadikan suatu gambaran atau panduan dari suatu penelitian, sehingga dapat menjelaskan keterkaitan antar variable penelitian dan permasalahan yang ada, dan dapat dijadikan dasar acuan untuk menyusun hipotesis dan menjawab setiap permasalahan yang akan diteliti.

Pada penelitian yang penulis bahas dari proposal ini adalah membahas tentang “ smart green house untuk budidaya tanaman dengan metode hidroponik menggunakan arduino berbasis telegram ” dimana pada penelitian ini akan dilakukan penyiraman tanaman secara otomatis pada rumah kaca dengan memanfaatkan komponen komponen elektronika dan digabungkan menjadi satu agar dapat melakukan penyiraman dengan melihat kadar ph yang ada pada rumah kaca dengan menggunakan Arduino uno yang dapat diperintahkan sesuai dengan keinginan karena faktor padatnya waktu melakukan rutinitas sehari hari, dengan kerangka pemikiran sebagai berikut :



Gambar 2.21 Kerangka Pemikiran

Sumber : (Data Penelitian 2019)

Pada Gambar Kerangka pikir diatas, penulis akan melakukan pengontrolan melalui Hp Android, yang sudah memiliki aplikasi Telegram dan sudah terkoneksi dengan jaringan internet, pada arduino juga sudah terdapat modul wifi ESP8266, agar pada saat menggunakan modul ini komponen arduino yang sudah dirakit bisa diakses dari jarak jauh. Pada gambar diatas, penulis menggunakan dua buah sensor, yaitu sensor kelembapan tanah, dan sensor suhu dimana sensor tersebut akan bergerak untuk memberikan sinyal kepada arduino, agar menghidupkan relay, setelah itu relay akan bekerja untuk menghidupkan motor yang dihubungkan dengan pompa air agar dapat melakukan penyiraman tanaman pada *green house*, kedua sensor tersebut akan memberikan sinyal kepada arduino jika suhu pada rumah kaca tidak stabil karena efek dari kadar ph atau jika tanah pada tanaman mengalami kekeringan.