

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan untuk mengetahui sejauh mana penelitian mengenai sistem parkir yang pernah dibuat sebelumnya. Studi Literatur dapat dilihat pada table 2.1.

**Table 2.1. Studi Literatur**

No	Judul	Deskripsi Sistem
1	Sistem Pemantau Suhu Lab Jarak Jauh Berbasis Arduino, (I Made Agus Wirawan, Gede Saindra Santyadiputra, Nyoman Sugihartini, 2017)	Penelitian ini menggunakan sensor dht11 sebagai input, Wemos D1 mini sebagai kontrol, dan LCD sebagai output tampilan.
2	Prototype Pengendali Suhu Dan Kelembaban Untuk Cold Storage Menggunakan Mikrokontroller Atmega328 Dan Sensor DHT11, (A Najmurrokhman, Kusnandar, Amrulloh, 2018)	Prototype cold storage direalisasikan menggunakan komponen utama sensor DHT11 dan mikrokontroller Atmega328 serta dikoneksikan melalui telepon genggam melalui modul gsm.
3	Rancang Bangun Sistem Kontrol dan Monitor kelembaban dan temperature ruangan pada budidaya jamur tiram berbasis Internet Of Things, (Prasetyo Diyan Rebiyanto, Ahmad Rofii , 2018)	Penelitian ini menggunakan sensor dht11, peltier yang digunakan sebagai sistem pendingin yang terkendali secara otomatis serta melakukan monitoring kelembaban dan suhu berbasis IoT.
4	Rancang Bangun Prototipe Pengukuran dan Pemantauan Suhu, Kelembaban serta Cahaya secara Otomatis Berbasis Iot pada Rumah Jamur Merang, (Abdul Hafiz, Fardian, Aulia Rahman ;	Penelitian merancang sebuah sistem yang dapat memantau suhu, kelembaban dan intensitas cahaya pada rumah jamur yang yang dapat dipantau tanpa harus berada di lokasi serta otomatisasi sprinkle spray,

	2017)	heater, blower dan lampu untuk menjaga ketiga hal tersebut pada rumah jamur merang dengan menggunakan sensor dht11, ds18b20 dan Light Dependent Resistor.
5	Rancang Bangun IOT Temperature Controller Untuk Enclosure BTS Berbasis Microcontroller wemos dan Android, (Fina Supegina, Eka Jovi Setiawan ; 2017)	Alat ini dirancang menggunakan sensor suhu DHT11 sebagai sumber informasi data untuk diolah mikrokontroller Wemos, apabila suhu melebihi batas suhu yang ditentukan maka akan otomatis menggerakkan kipas DC dan bila suhu kembali normal maka secara otomatis kipas DC akan berhenti berputar.
6	Rancang Bangun Dan Web Monitoring Pengukur Temperatur Suhu Untuk Peringatan Pada Ruang Server Menggunakan Sensor Dht 11 Dengan Modul Komunikasi Arduino Uno, (Hendra Budianto, Slamet Winardi ; 2016)	Sistem ini menggunakan sensor dht11 sebagai input dan arduino uno sebagai mikrokontrolernya dan monitoring langsung dilakukan dengan mengakses web monitoring.

## 2.2 Internet of Things (IoT)

Kevin Ashton seorang pelopor teknologi yang juga membuat sistem standar global untuk RFID dan sensor lainnya mengatakan bahwa hampir semua data yang beredar di *internet* berasal dari hasil *input* atau hasil capture yang dilakukan oleh manusia ke dalam sistem. Dari sudut pandang sistem, manusia adalah objek yang lambat, rawan kesalahan, pengantar data yang tidak efisien dan memiliki batasan dalam hal kualitas dan kuantitas, bahkan kadang mencoba menterjemahkan dan mengubah data tersebut. Sebagai alternatif akan lebih efisien jika sistem dapat terkoneksi dengan sensor yang dapat menterjemahkan kejadian di

dunia nyata secara langsung. Jadi, dimasa depan, sistem tidak memerlukan perantara manusia dan tersambung secara langsung ke sensor dan internet untuk mencatat data yang diambil dari dunia nyata. Sehingga bisa dikatakan bahwa *Internet of Things (IoT)* adalah ketika kita menyambungkan sesuatu (*Thing*), yang tidak dioperasikan oleh manusia ke *internet* (Jumiaty Rahmi, 2018).

### 2.3 Mikrontroller

Mikrokontroller adalah sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program pada umumnya terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*), memori, I/O tertentu dan unit pendukung seperti *Analog-to-Digital Converter (ADC)* yang sudah terintegrasi di dalamnya. Kelebihan utama dari *Mikrokontroller* ialah tersedianya RAM dan peralatan I/O pendukung sehingga ukuran board *Mikrokontroller* menjadi sangat ringkas.

#### 2.3.1 Modul NodeMCU

NodeMCU adalah perangkat kecil mikrokontroler open source yang di lengkapi wifi, sehingga memudahkan kita untuk mengontrol dan monitoring secara nirkabel. Dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.

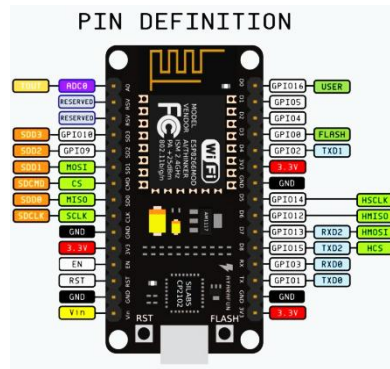


(Sumber : [potentialabs.com](http://potentialabs.com))

**Gambar 2.1 Modul Mikrokontroller NodeMCU**

#### 2.3.2 Blok NodeMCU

Dengan mengambil contoh sebuah papan Kit NodeMCU, bagian-bagiannya dapat dijelaskan seperti gambar 2.2 sebagai berikut :



(Sumber:hackster.io)  
Gambar 2.2 Blok NodeMCU

Spesifikasi NodeMcu adalah sebagai berikut ini :

- Tipe ESP8266 ESP-12E
- USB port Micro Usb
- GPIO Pin 13
- Power Input 5 Vdc
- Ukuran Module 57 x 30 mm
- Tegangan input 3,3v – 5v
- Flash memori 4mb
- wifi IEEE 802.11 b/g/n
- Frekuensi 2,4GHz – 22,5GHz

### 2.3.3 Modul Wifi 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 ini membutuhkan daya sekitar 3,3v dengan memiliki tiga mode wifi yaitu station, Acces Point dan GPIO dimana jumlah pin tergantung dengan menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler. Dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut.



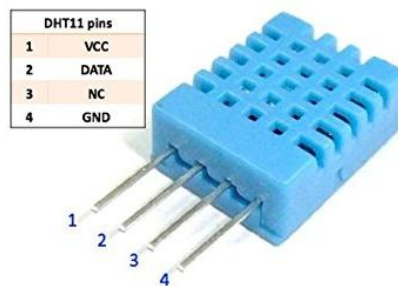
(Sumber: addicore.com)  
Gambar 2.3 Modul ESP8266

Spesifikasi ESP 826 adalah sebagai berikut :

- Besar ram 96 kb
- Tegangan kerja masukan 3,3 vdc
- Jaringan wifi pada 802.11/b/g/n
- Wak up and transmit packets in<2ms

## 2.4 Sensor DHT 11

Sensor DHT11 adalah module sensor yang berfungsi untuk mensensing objek suhu dan kelembaban yang memiliki output tegangan analog yang dapat diolah lebih lanjut menggunakan mikrokontroler. Kelebihan dari modul sensor ini yaitu dari segi responsive yang memiliki kecepatan dalam hal sensing objek suhu dan kelembaban, dan data yang terbaca tidak mudah terinterverensi. Dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut.



(Sumber: [addicore.com](http://addicore.com))

**Gambar 2.4 Sensor DHT 11**

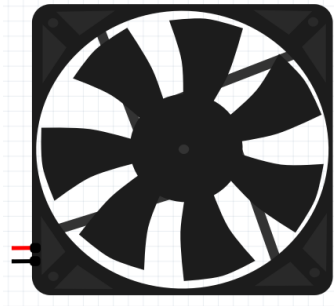
Sensor DHT11 pada umumnya memiliki fitur kalibrasi nilai pembacaan suhu dan kelembaban yang cukup akurat. Penyimpanan data kalibrasi tersebut terdapat pada memori program OTP yang disebut nyga dengan nama koefisien kalibrasi. Sensor ini memiliki 4 kaki pin, dan terdapat juga sensor DHT11 Dengan breakout PCB yang terdapat hanya memiliki 3 kaki pin.

### Spesifikasi sensor DHT11 :

- Tegangan masukan : 5Vdc
- Rentang temperature : 0-50°C kesalahan  $\pm 2^\circ\text{C}$
- kelembaban : 20-90% RH  $\pm 5\%$  RH error

## 2.5 Kipas DC

Kipas adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menghasilkan aliran udara, tujuan dari penggunaan kipas yaitu untuk menyejukkan, dengan cara menarik udara sejuk dari luar ke dalam ruangan, menyingkir udara panas dari dalam untuk menyejukkan komponen tertentu. Dapat dilihat pada gambar 2.5 berikut.



(Sumber: Fritzing)  
Gambar 2.5 Kipas DC

## 2.6 Relay

Relay adalah suatu peranti yang bekerja berdasarkan elektromagnetik untuk menggerakkan sejumlah kontaktor yang tersusun atau sebuah saklar elektronis yang dapat dikendalikan dari rangkaian elektronik lainnya dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energinya. Kontaktor akan tertutup (menyala) atau terbuka (mati) karena efek induksi magnet yang dihasilkan kumparan (induktor) ketika dialiri arus listrik. Berbeda dengan saklar, pergerakan kontaktor (on atau off) dilakukan manual tanpa perlu arus listrik. Dapat dilihat pada gambar 2.6 berikut.



(sumber: lamptronics.com)  
Gambar 2.6 Relay

## 2.7 Arduino IDE

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui

software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.

## 2.8 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/smartphone (Murtiwiyati dan Glenn Lauren; 2013).

Versi komersial pertama, Android 1.0, dirilis pada September 2008. Android dikembangkan secara berkelanjutan oleh Google dan Open Handset Alliance (OHA), yang telah merilis sejumlah pembaruan sistem operasi ini sejak dirilisnya versi awal.

Sejak April 2009, versi Android dikembangkan dengan nama kode yang dinamai berdasarkan makanan pencuci mulut dan penganan manis. Masing-masing versi dirilis sesuai urutan alfabet, yakni :

- Cupcake (1.5)
- Donut (1.6)
- Eclair (2.0–2.1)
- Froyo (2.2–2.2.3)
- Gingerbread (2.3–2.3.7)
- Honeycomb (3.0–3.2.6)
- Android Oreo (8.0+)
- Ice Cream Sandwich (4.0–4.0.4)
- Jelly Bean (4.1–4.3)
- KitKat (4.4+)
- Lollipop (5.0+)
- Marshmallow (6.0+)
- Nougat (7.0+)

## 2.9 MIT App Inventor

App inventor adalah aplikasi web sumber terbuka yang awalnya dikembangkan oleh Google, dan saat ini dikelola oleh Massachusetts Institute of Technology. App inventor memungkinkan pengguna baru untuk memprogram komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak bagi sistem operasi android.

## 2.10 Fritzing

Fritzing merupakan sebuah software yang bersifat open source untuk merancang rangkaian elektronika. Fritzing dikembangkan di University of Applied of Postdam. Software tersebut mendukung para penggemar elektronika untuk membuat prototype product dengan merancang rangkaian berbasis microcontroller Arduino. Memungkinkan para perancang elektronika pemula sekalipun untuk membuat layout PCB yang bersifat custom. Tampilan dan penjelasan yang ada pada Fritzing bisa dengan mudah dipahami oleh seseorang yang baru pertama kali menggunakannya.

Fritzing dapat disebut sebagai sebuah software Electronic Design Automation (EDA) untuk non-engineer. Dalam perancangannya, Fritzing menggunakan tampilan breadboard sebagai prototype penyusunan komponen elektronika. Beberapa komponen yang ada pada Fritzing mulai dari Arduino, Raspberry Pi, berbagai sensor, voltage regulator, resistor, dan masih banyak lagi lainnya. Berikut ini adalah tampilan design Fritzing.

## 2.11 Firebase

Firebase adalah *Cloud Service Provider* dan *Backend as a Service* yang dimiliki oleh Google. Firebase merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah dalam pengembangan aplikasi mobile maupun web. Kita tidak perlu membangun fitur-fitur yang dibuat pada backend dan infrastruktur dari awal sehingga kita dapat fokus untuk mengembangkan aplikasi yang berkualitas tinggi tanpa perlu mengeluarkan *effort* yang besar.