

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Dalam penyusunan penelitian yang dilakukan, penulis mengumpulkan penelitian yang berkaitan dengan latar belakang penelitian dari penelitian-penelitian terdahulu sebagai referensi dan acuan dalam membuat penelitian mengenai Rancang Bangun alat Roasting kopi. Berikut adalah penelitian terlebih dahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dikerjakan.

1. Pada penelitian (Elfirza Rosiana and Yogi Risaldi 2021) dengan judul “ Rancang Bangun mesin sangrai kopi dengan Mikrokontroler Arduino Uno “ Pada jurnal ini menjelaskan rancangan sebuah alat sangrai kopi otomatis. Implementasi pada alat ini menggunakan sensor load cell yang menimbang berapa biji kopi yang akan disangrai dengan menggunakan mikrokontroler Arduino uno.
2. Pada penelitian (Amaliah Chintami, Rahmad, Mutmainah Lamba 2022) dengan judul “Prototype Smart Coffee Roasting Berbasis Mikrokontroler ” pada jurnal ini menjelaskan alat roasting yang dibuat yaitu alat yang jika ingin menyangrai pengguna bisa memilih setelan waktu atau menentukan berapa lamanya proses roasting lalu alat akan berhenti sendiri sesuai waktu yang di perintahkan pada tombol menu.
3. Pada penelitian (Latief Arda 2020) dengan judul Rancang Bangun Smart Coffee Roasters Berbasis mikrokontroler. Pada jurnal ini menjelaskan alat sangrai kopi yang dibuat menggunakan media panas listrik bukan kompor, yang memungkinkan kopi lebih cepat matang. Kematangan pada jurnal ini alat sangrai akan memberi tanda bunyi buzzer agar pengguna bisa tau bahwa sangraian kopi sudah matang.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Kopi

Kopi merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang lumayan tinggi. Konsumsi kopi dunia mencapai 70% berasal dari spesies kopi arabika dan 26% berasal dari spesies kopi robusta. Kopi berasal dari Afrika, yaitu daerah pegunungan di Etopia. Namun, kopi sendiri baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah tanaman tersebut dikembangkan di luar daerah asalnya, yaitu Yaman di bagian selatan Arab, melalui para saudagar Arab (Rahardjo, 2012). Di Indonesia kopi mulai di kenal pada tahun 1696, yang di bawa oleh VOC. Tanaman kopi di Indonesia mulai di produksi di pulau Jawa, dan hanya bersifat coba-coba, tetapi karena hasilnya memuaskan dan dipandang oleh VOC cukup menguntungkan sebagai komoditi perdagangan maka VOC menyebarkannya ke berbagai daerah agar para penduduk menanamnya (Najiyanti dan Danarti, 2004).

1.2.2 Pengertian Penyangraian/ proses Roasting

Kunci dari proses produksi kopi bubuk adalah penyangraian. Proses ini merupakan tahapan pembentukan aroma dan citarasa khas kopi dari dalam biji kopi dengan perlakuan panas. Biji kopi secara alami mengandung cukup banyak senyawa organik calon pembentuk citarasa dan aroma khas kopi. Waktu sangrai ditentukan atas dasar warna biji kopi sangrai atau sering disebut derajat sangrai. Makin lama waktu sangrai, warna biji kopi sangrai mendekati cokelat tua kehitaman (Mulato, 2002).

Roasting merupakan proses penyangraian biji kopi yang tergantung pada waktu dan suhu yang ditandai dengan perubahan kimiawi yang signifikan. Terjadi kehilangan berat kering terutama gas CO₂ dan produk pirolisis volatil lainnya. Kebanyakan produk pirolisis ini sangat menentukan citarasa kopi. Kehilangan berat kering terkait erat dengan suhu penyangraian. Berdasarkan suhu penyangraian yang digunakan kopi sangrai dibedakan atas 3 golongan yaitu ligh roast suhu yang digunakan 193 °C sampai 199 °C, medium roast suhu yang

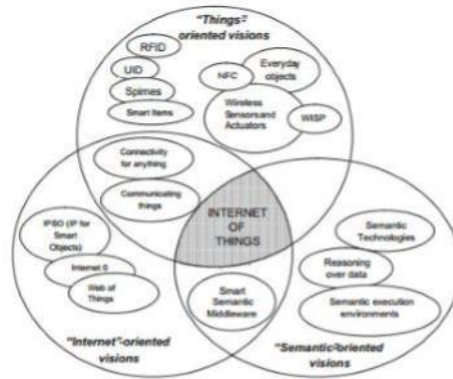
digunakan 204 °C dan dark roast suhu yang digunakan 213 °C sampai 221 °C. Light roast menghilangkan 3-5% kadar air, medium roast menghilangkan 5-8% dan dark roast menghilangkan 8-14% kadar air (Varnam and Sutherland, 1994). Penyangrai bisa berupa oven yang beroperasi secara batch atau continuous. Pemanasan dilakukan pada tekanan atmosfer dengan media udara panas atau gas pembakaran. Pemanasan dapat juga dilakukan dengan melakukan kontak dengan permukaan yang dipanaskan, dan pada beberapa desain pemanas, hal ini merupakan faktor penentu pada pemanasan.

1.2.3 Pengertian Internet of Things

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah perkembangan teknologi yang berguna untuk komunikasi dan komputasi. IoT berfokus pada koneksi dari perangkat cerdas yang terhubung dalam sebuah sistem, yanrdiri dari berbagai macam perangkat dan sensor. *Internet of Things* memiliki berbagai kemampuan, mulai dari berbagi data, mengoperasikan suatu benda atau mesin dan bisa juga menjadi remote kontrol.

Internet Of Things (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk mempeluas manfaat dari konektivitas internet yang terhubung secara terus menerus (Efendi 2018). Menurut (Zanella et al. 2014)

Internet Of Things (IoT) adalah sebuah paradigma komunikasi terkini yang membayangkan masa depan, di mana objek kehidupan sehari-hari akan dilengkapi dengan mikrokontroler, *trasceiver* untuk komunikasi digital, dan protokol yang dapat berkomunikasi dengan *user*. Untuk mewujudkan Internet Of Things diperlukan 3 komponen pendukung yakni *Internet*, *Things* dan *Semantic*. Pada gambar 2.1 menggambarkan mengenai konsep utama, teknologi dan standarisasi dari paradigma *Internet of Things*(Cahyono 2013).

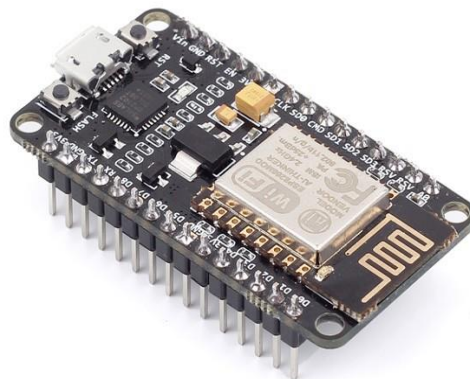


Gambar 2.1 Paradigma dari “Internet of Things” (Yati and Puspa 2020)

2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan

2.3.1 NodeMCU ESP8266

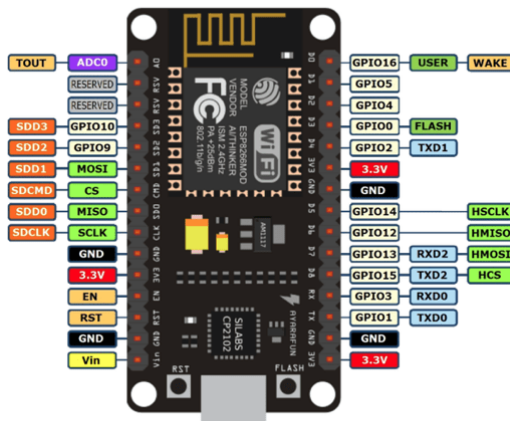
NodeMcu berfungsi sebagai sistem kendali utama dari pembentukan sebuah perangkat keras. Pada bagian power supply, tegangan masukan adalah 3.3v yang dihubungkan dengan NodeMCU. Di dalam perangkat NodeMCU terdapat tiga macam mode wifi yaitu Acces Point, Station, dan Both. NodeMCU juga menyediakan memori, prosesor, dan GPIO dengan jumlah pin yang sesuai jenis modul ESP8266 masing masing (Artono & Putra, 2019). Berikut merupakan gambar dari perangkat NodeMCU.



Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266

Spesifikasi yang dimiliki oleh NodeMCU sebagai berikut:

1. Board ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (Single on Chip) dengan onboard USB to TTL. Wireless yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n.
2. 2 tantalum capacitor 100 micro farad dan 10 micro farad.
3. 3.3v LDO regulator.
4. Blue led sebagai indikator
5. CP2102 usb to UART bridge.
6. Tombol reset, port usb, dan tombol flash.
7. Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM, 1 x ADC Channel, dan pin RX TX.
8. 3 pin ground.
9. S3 dan S2 sebagai pin GPIO 4.
10. S1 MOSI (Master Output Slave Input) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam slave, sc cmd/sc.
11. S0 MISO (Master Input Slave Input) yaitu jalur data keuar dari slave dan masuk ke dalam master.
12. SK yang merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock.
13. Pin Vin sebagai masukan tegangan.
14. Built in 32-bit.



Gambar 2.3 GPIO NodeMCU ESP8266 v3

1. RST : berfungsi mereset modul
2. ADC: Analog Digital Converter. Rentang tegangan masukan 0-1v, dengan skop nilai digital 0-1024.
3. EN: Chip Enable, Active High.
4. IO16: GPIO16, dapat digunakan untuk membangunkan chipset dari mode deep sleep.
5. IO14: GPIO14; HSPI_CLK.
6. IO12: GPIO12: HSPI_MISO.
7. IO13: GPIO13; HSPI_MOSI; UART0_CTS 5.
8. VCC: Catu daya 3.3V (VDD).
9. CS0: Chip selection.
10. MISO: Slave ouptu, Main input
11. IO9: GPIO9.
12. IO10 GBIO10.
13. MOSI: Main output slave input.
14. SCLK: Clock
15. GND: Ground.
16. IO15: GPIO 15; MTDO, HSPICS; UART0_RTS.
17. IO2: GPIO2;UART1_TXD 13.
18. IO0: GPIO0.
19. IO4: GPIO4.
20. IO5: GPIO5.
21. RXD: UART0_RXD; GPIO3.
22. TXD: UART0_TXD;

2.3.2 Motor DC 775

Motor DC adalah sebuah motor DC yang digunakan sebagai penggerak alat atau komponen elektronika. Montor DC 775 ini mempunyai RPM tinggi dengan torsi besar sehingga dapat menggerakkan beban dengan berat tertentu.



Gambar 2.4 Dinamo DC 775 (Tan et al. 2021)

2.3.3 Modul Dimmer DC

Modul ini adalah modul Motor Speed. Memiliki fungsi untuk mengontrol dan mengendalikan kecepatan motor DC. Modul ini juga dilengkapi dengan potensiometer sehingga memudahkan pengguna untuk mengatur kecepatan Motor DC.



Gambar 2.5 Modul Dimmer DC

2.3.4 Sensor Thermocouple Type K

Sensor Thermocouple ini adalah sensor yang memiliki kemampuan pengukuran suhu sangat tinggi, dimana probanya mampu mengukur suhu dengan rentang 0C – 400C. Sensor ini menggunakan IC MAX6675 yang dengan mudah dapat dikoneksikan ke Arduino atau sistem minimum lainnya menggunakan komunikasi SPI.



Gambar 2.6 Sensor Thermocouple Type K

2.3.5 Power Supply

Sebuah pencatu daya adalah alat listrik yang menyuplai tenaga listrik ke suatu beban listrik. Fungsi utama catu daya adalah untuk mengubah arus listrik dari sumber menjadi tegangan, arus, dan frekuensi yang benar untuk memberi daya pada beban. Akibatnya, catu daya terkadang disebut sebagai konverter daya listrik.



Gambar 2.7 Power Supply

2.4 Perangkat Lunak Yang Digunakan

Perangkat lunak (*Software*) merupakan sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer berupa program atau instruksi yang akan menjalankan sebuah perintah. Perangkat lunak disebut juga sebagai penerjemah perintah-perintah yang dijalankan oleh user untuk diteruskan dan diproses oleh perangkat keras (*hardware*). Maka dengan adanya perangkat lunak sebuah sistem mampu menjalankan perintah.

2.4.1 MySQL

MySQL merupakan perangkat lunak sistem manajemen database SQL yang multi threaded, multi user, dengan menerapkan konsep operasi database, terutama untuk memilih atau memilih dan memasukkan data, yang memungkinkan operasi data dilakukan dengan mudah secara otomatis.



Gambar 2.8 Logo MySQL

2.4.2 XAMPP

XAMPP merupakan software server apache dimana dalam XAMPP yang telah tersedia database server seperti MySQL dan PHP programming. XAMPP memiliki keunggulan yaitu cukup mudah dioperasikan, tidak memerlukan biaya serta mendukung instalasi pada Windows dan linux. Keuntungan lain yang didapatkan adalah hanya dengan melakukan instalasi cukup satu kali kemudian didalamnya tersedia MySQL, apacheweb server, Database server PHP support (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa modul lainnya (Iqbal., 2019)



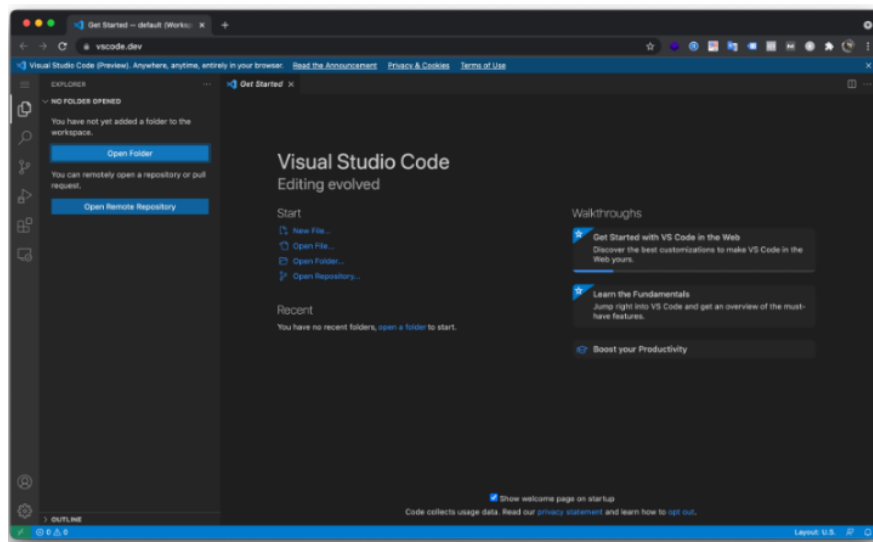
Gambar 3.9 Logo XAMPP

2.4.3 VISUAL STUDIO CODE

Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dst). Banyak sekali fitur-fitur yang disediakan oleh

Visual Studio Code, diantaranya Intellisense, Git integration, Debugging, dan fitur ekstensi yang menambah kemampuan teks editor.

Fitur-fitur tersebut akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya versi Visual Studio Code. Pembaruan versi Visual Studio Code ini juga dilakukan berkala setiap bulan, dan inilah yang membedakan VS Code dengan teks editor-teks editor yang lain. Teks editor VS Code juga bersifat open source, yang mana kode sumbernya dapat kalian lihat dan kalian dapat berkontribusi untuk pengembangannya. Kode sumber dari VS Code ini pun dapat dilihat di link Github. Hal ini juga yang membuat VS Code menjadi favorit para pengembang aplikasi, karena para pengembang aplikasi bisa ikut serta dalam proses pengembangan VS Code ke depannya. (Permana & Romadlon, 2019).



Gambar 2.10 Tampilan Aplikasi Visual code

2.4.4 PHP

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman yang wajib dipelajari dalam hal pengembangan website. Karena, PHP adalah bagian yang dapat membuat website Anda menjadi lebih dinamis. Tidak hanya itu, PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dapat berinteraksi langsung dengan database.

PHP adalah singkatan rekursif untuk "PHP: Hypertext Preprocessor", yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan

pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. PHP adalah bagian dari bahasa skrip, seperti JavaScript dan Python. PHP merupakan bahasa script yang dijalankan pada sisi server (SSS: Server Side Scripting). Database yang didukung PHP antara lain: MySQL, Informix, Oracle, Sybase, Solid, PostgreSQL, Generic ODBC. PHP adalah software Open Source, bebas untuk diunduh dan digunakan.

2.4.5 ARDUINO IDE

Arduino merupakan software platform coding yang menggunakan bahasa pemrograman C untuk memasukkan perintah ke dalam mikrokontroler. Kode Program Arduino IDE biasa disebut sketch. Program atau sketch yang sudah selesai ditulis dapat di compile dan di upload ke mikrokontroler. Sketch pada Arduino IDE dikelompokkan menjadi, Header, Setup, dan Loop.



Gambar 2.11 Tampilan *Software* Arduino IDE

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