

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Untuk mendukung keberhasilan penelitian ini, penyusun melakukan pendekatan teoritis melalui beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Beberapa uraian penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini yaitu :

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dolly Handarly (2018/) dengan judul “Sistem Monitoring Daya Listrik Berbasis IoT (*Internet of Thing*)” Untuk menghubungkan ke internet alat ini menggunakan ethernet shield, dan untuk tampilan monitoring di internet menggunakan Ubidot. Sistem monitoring ini dalam 1 menit menghasilkan data sebanyak 60 data, data dimonitoring dalam waktu per detik. Untuk nilai perbandingan antara daya yang terbaca pada tampilan monitoring dengan alat ukur watt meter memiliki tingkat akurasi diatas 90 % dengan persentase error 2,96 – 7,28 %.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Silvia Ratna (2021) dengan judul “Sistem Monitoring Kesehatan Berbasis Internet Of Things (IoT)” Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan mengusulkan sebuah prototipe Sistem Monitoring Kesehatan menghasilkan akurasi data yang sangat baik dimana data sebanyak 10 kali uji. Sistem yang ada pada tim medis maupun anggota keluarga dapat memonitoring data denyut jantung secara realtime, pasien juga dapat melihat medical record kapan saja dan dimana saja dengan menggunakan perangkat mobile mereka.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Abdullah (2021) dengan judul “Pemanfaatan IoT (Internet of Things) Dalam Monitoring Kadar Kepekatan Asap dan Kendali Camera Tracking”,

Dalam penelitian ini sistem dapat mendeteksi kadar asap dan dapat memonitornya melalui HP android, selain itu sistem ini dilengkapi kendali pergerakan kamera sehingga posisi kamera dapat dikendalikan dari jarak jauh untuk diposisikan terhadap pusat/sumber terdeteksinya keberadaan asap. Sistem ini sangat dibutuhkan sebagai keamanan gedung dan industri sebagai pencegah adanya kebakaran. Penelitian ini menggunakan sensor deteksi kadar kepekatan asap tipe MQ-2, Arduino Uno sebagai kontroler, Esp8266 sebagai modul Wifi dan motor servo sebagai penggerak kamera. Hasil pengujian membuktikan bahwa sistem telah berhasil diintegrasikan dan mampu mendeteksi kadar kepekatan asap dan memonitoring jarak jauh melalui HP android serta mengendalikan pergerakan kamera dengan baik.

Berdasarkan penelitian dari Fathur Zaini Rachman (2017) dengan judul “Smart Home Berbasis IOT” Sistem Smart Home pada sisi kendali dan pemantauan masih belum mendukung multiple platform dan masih dalam jangkauan yang terbatas. Sehingga dalam implementasinya masih dalam komunikasi jarak pendek. Pada penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat sistem yang dapat diakses di mana saja berbasis IoT. metodologi penelitian menggunakan metodologi eksperimental. Dalam implementasinya menggunakan komunikasi ZigBee untuk pengiriman data ke server dan modul ESP 8266 sebagai web server dan juga sebagai upload data ke server Thinkspeak. Hasil penelitian, dalam akses dapat dilakukan di dalam rumah maupun di luar rumah. Hasil pengujian, di dalam rumah dapat dilakukan langsung dengan mengakses pada arduino server secara intranet dan bila diakses dari luar dapat dilakukan melalui server Thinkspeak melalui internet, akan tetapi diperlukan delay dalam setiap pengiriman data ke server Thinkspeak.

Berdasarkan penelitian dari Benny Suhendar (2021) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Controlling Suhu Ideal Tanaman Stroberi Berbasis Internet of Things

(IoT)” Berdasarkan beberapa hasil pengujian Rancang Bangun Monitoring dan Controlling Suhu Ideal Tanaman Stroberi Berbasis Internet of Thing (IoT) Menggunakan Arduino melalui 6 tahapan yaitu: identifikasi masalah, analisis kebutuhan, pengembangan perangkat keras, pengembangan perangkat lunak, pembuatan alat dan pengujian alat. Alat terdiri dari 4 bagian pokok, yaitu: sensor suhu DHT 11, mikrokontroler Arduino Uno, LCD, dan RTC. Berdasarkan pengujian Alat Pengatur Suhu Kelembaban dan Monitoring Masa Panen pada Budidaya Tanaman Stroberi Berbasis Arduino Uno telah berfungsi sesuai yang diharapkan. Sensor DHT11 mampu mendeteksi suhu udara pada alat yang mampu menggerakkan/menghidupkan kipas sebagai pendingin agar temperature suhu menjadi rendah, selain itu melalui aplikasi ini Pompa Aquarium dapat menyiram tanaman secara otomatis karena dapat diatur melalui waktu atau hanya menekan tombol on / off.

II.2. Uraian Teoritis

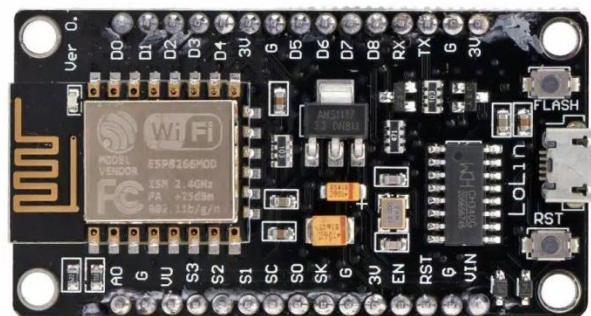
II.2.1. IoT

IoT (Internet of Thing) dapat didefinisikan kemampuan berbagai device yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. IoT merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet. Sehingga bisa dikatakan bahwa Internet of Things (IoT) adalah ketika kita menyambungkan sesuatu (things) yang tidak dioperasikan oleh manusia, ke internet (Hardyanto, 2017). Namun IoT bukan hanya terkait dengan pengendalian perangkat melalui jarak jauh, tapi juga bagaimana berbagi data, memvirtualisasikan segala hal nyata ke dalam bentuk internet, dan lain-lain. Internet menjadi sebuah penghubung antara sesama

mesin secara otomatis. Selain itu juga adanya user yang bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung. Manfaatnya menggunakan teknologi IoT yaitu pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih cepat, muda dan efisien. (Benny Suhendar : 2021)

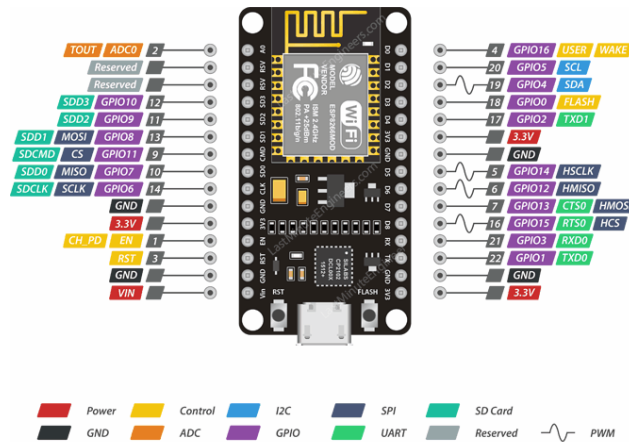
II.2.2. Node MCU

NodeMCU ESP8266 merupakan modul mikrokontroler yang didesain dengan ESP8266 di dalamnya. ESP8266 berfungsi untuk konektivitas jaringan Wifi antara mikrokontroler itu sendiri dengan jaringan Wifi. NodeMCU berbasis bahasa pemrograman Lua namun dapat juga menggunakan Arduino IDE untuk pmogramannya. Modul NodeMCU ESP8266 diperlihatkan pada gambar 2.



Gambar II.1 NodeMCU ESP8266
Sumber : Anggher Dea Pangestu : 2019

Alasan pemilihan NodeMCU ESP8266 karena mudah deprogram dan memiliki pin I/O yang memadai dan dapat mengakses jaringan internet untuk mengirim atau mengambil data melalui koneksi WiFi. Susunan kaki-kaki board NodeMCU ESP8266 diperlihatkan pada gambar II.3.



Gambar II.2 Pinout NodeMCU ESP8266
Sumber : Anggher Dea Pangestu : 2019

II.2.3 Pariwisata

Istilah pariwisata berasal dari kata pari dan wisata. Pari berarti berulang-ulang atau berkali-kali, sedangkan pariwisata berarti perjalanan atau berpergian. Jadi pariwisata berarti Pariwisata adalah suatu aktivitas perubahan tempat tinggal sementara dari seseorang, di luar tempat tinggal sehari-hari dengan suatu alasan apapun selain melakukan kegiatan yang bisa menghasilkan upah atau gaji. Selain itu, pariwisata merupakan aktivitas, pelayanan dan produk hasil industri pariwisata yang mampu menciptakan pengalaman perjalanan bagi wisatawan (Rahma Farah Ningrum : 2017).

II.2.4. Objek Wisata

Objek wisata merupakan suatu tempat atau area yang memiliki beberapa hal menarik yang dapat berupa atraksi wisata, wahana, dan benda bersejarah, yang dapat mengajak wisatawan untuk menikmati objek wisata tersebut (Fani Andi : 2018).

II.2.5. Manfaat Pariwisata

Pariwisata merupakan suatu industri yang terus berkembang dengan baik di Indonesia maupun di dunia. Bagi negar-negara yang telah maju, kepariwisataan merupakan bagian dari kebutuhan hidup. Kegiatan kepariwisataan bahkan sudah merupakan aktivitas dan permintaan yang wajar untuk dipenuhi. Beberapa manfaat pariwisata antara lain :

1) Manfaat Ekonomi

- a) Memperluas kesempatan kerja dan kesempatan berusaha. Usaha kepariwisataan berkaitan dengan dibutuhkannya tenaga kerja yang banyak sehingga bersifat padat karya dan sangat membantu dalam memecahkan masalah pengangguran
- b) Memperbesar penerimaan devisa negara yang bersumber dari pengeluaran wisatawan luar negeri itu dapat memperbaiki neraca pembayaran negara.
- c) Meningkatkan pendapatan masyarakat di Daerah Tujuan Wisata (DTW) yang berasal dari pengeluaran-pengeluaran yang dibelanjakan oleh para wisatawan mancanegara maupun wisatawan nusantara.
- d) Memperbesar pendapatan pemerintah pusat maupun daerah berupa pajak termasuk bea cukai.

- e) Memperbesar penanaman modal baik oleh pemerintah maupun oleh swasta di berbagai sektor yang langsung berhubungan dengan pembangunan sarana dan fasilitas kepariwisataan maupun yang mendukung pembangunan kepariwisataan.
- f) Meningkatkan produksi serta transaksi barang-barang guna memenuhi kebutuhan yang timbul karena perjalanan dan kunjungan.
- g) Meningkatkan kepariwisataan dan menumbuhkan usaha-usaha ekonomi dalam kerangka pembangunan ekonomi nasional.
- h) Mendorong pembangunan prasarana dan sarana terutama di daerah yang tidak memiliki potensi ekonomi kecuali dengan menyelenggarakan kegiatan kepariwisataan.

2) Manfaat sosial-budaya dan lingkungan hidup

- a) Mendorong pemeliharaan pembangunan nilai-nilai budaya bangsa, menghidupkan kembali seni tradisional yang hampir punah serta meningkatkan mutu seni, baik seni tari, seni ukir, seni lukis maupun seni budaya lainnya.
- b) Menumbuhkan rasa kesatuan dan persatuan bangsa sebagai akibat berkembangnya suatu pengenalan terhadap kekayaan budaya bangsa tanah air.
- c) Meningkatkan rasa penghargaan terhadap seni budaya sendiri.
- d) Kontak-kontak langsung yang terjadi antara wisatawan dan masyarakat yang dikunjungi, sedikit banyak akan menghembuskan nilai hidup baru dalam arti memperluas cakrawala pandangan pribadi terhadap nilai-nilai kehidupan lain. Manusia akan belajar menghargai nilai-nilai orang lain dan memperluas nilai-nilai pribadi, karena nilai pribadi yang ramah merupakan daya tarik yang dihargai orang asing.
- e) Pariwisata dapat mendorong terciptanya lingkungan hidup yang serasi dan harmonis, oleh karena itu wisatawan yang mempunyai tujuan pokok untuk rekreasi, menginginkan suatu

lingkungan yang menimbulkan suasana baru dari kejenuhan kehidupan mereka sehari-hari (Rahma Farah Ningrum : 2017).

II.2.6. Water Level Sensor

Waterflow sensor terdiri dari katup plastik, rotor air, dan sensor efek hall. Pada saat air mengalir melalui gulungan rotor maka rotor akan berputar sesuai dengan kecepatan aliran air yang mengalir melalui rotor tersebut. Kelebihan sensor ini adalah hanya membutuhkan satu sinyal (SIG) selain jalur 5V DC dan ground. Prinsip kerja dari sensor ini adalah dengan memanfaatkan sensor hall effect. Efek Hall ini didasarkan pada efek medan magnetik terhadap partikel bermuatan yang bergerak. Ketika ada arus listrik yang mengalir pada hall effect yang ditempatkan dalam medan magnet yang arahnya tegak lurus terhadap arus listrik, pergerakan pembawa muatan akan berbelok ke salah satu sisi dan menghasilkan medan listrik. Medan listrik terus membesar hingga gaya Lorentz yang bekerja pada partikel menjadi nol. Perbedaan potensial antara kedua sisi device tersebut disebut potensial Hall. Potensial Hall ini sebanding dengan medan magnet dan arus listrik yang melalui device. Fisik dan dimensi dari mekanik sensor waterflow YF-S201 dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Efek Hall merupakan suatu peristiwa berbeloknya aliran listrik (elektron) dalam pelat konduktor karena pengaruh medan magnet. Gaya Lorentz merupakan prinsip utama bekerjanya efek hall. Hal ini dapat dibuktikan ketika kita membuat sebuah penghantar konduktor berbentuk pelat dan diberi medan magnet yang dialiri arus listrik, maka gaya lorentz akan muncul. Ketika itu bagian atas pelat konduktor

seolah-olah akan berjajar muatan positif, sedangkan muatan negatif akan mengalami gaya Lorentz ke arah bawah, maka pada bagian bawah pelat konduktur (Robi Dany Riupassa : 2018).

II.2.7 Resistor

Resistor merupakan salah satu komponen pasif yang memiliki fungsi untuk mengatur arus listrik. Resistor diberi lambang huruf R dengan satuannya yaitu Ohm (Ω). Resistor digunakan sebagai bagian dari jejaring elektronik dan sirkuit elektronik, dan merupakan salah satu komponen yang paling sering digunakan. Karakteristik utama dari resistor adalah resistansinya dan daya listrik yang dapat dihantarkan. Karakteristik lain termasuk koefisien suhu, desah listrik, dan induktansi. Resistor dapat diintegrasikan kedalam sirkuit hibrida dan papan sirkuit cetak, bahkan sirkuit terpadu. Ukuran dan letak kaki bergantung pada desain sirkuit, kebutuhan daya resistor harus cukup dan disesuaikan dengan kebutuhan arus rangkaian agar tidak terbakar. (Frans Romario dan Stevano Augusta, 2018).

II.2.8 Transistor

Transistor adalah salah satu komponen elektronik yang memiliki tiga sambungan. Ketiga sambungan tersebut memiliki nama Kolektor (C), Basis (B) dan Emitor (E). Untuk transistor npn voltase arus nya yaitu VCE (voltase kolektro- emitor) dan VBE (voltase basis-emitor), sedangkan untuk transistor pnp arus nya dihitung terbalik atau menjadi negatif yaitu VEB (voltase emitor-basis) dan VEC (voltase emitor-kolektor). Transistor merupakan komponen yang sangat penting dalam dunia elektronik modern. Dalam rangkaian analog, transistor digunakan dalam amplifier (penguat). Rangkaian analog melingkupi pengeras suara, sumber listrik stabil dan penguat sinyal radio. Dalam rangkaian-rangkaian digital, transistor digunakan sebagai saklar berkecepatan tinggi. (Frans Romario dan Stevano Augusta, 2018)

II.2.8 Waterflow Sensor

Sensor water flow merupakan salah satu sensor untuk menghitung debit air yang mengalir serta akan menggerakkan motor dalam satuan liter. Motor akan bergerak sesuai dengan kecepatan aliran air yang mengalir. Sensor water flow ini terdiri dari katup plastic, rotor air, dan sensor efek Hall. Prinsip kerja dari sensor ini yaitu memanfaatkan fenomena efek Hall. Pada sensor efek Hall tersebut akan membaca sinyal tegangan berupa pulsa lalu akan mengirimkan sinyal tersebut ke mikrokontroler. Air yang mengalir akan melewati katup plastic dari sensor water flow tersebut dan akan membuat rotor magnetnya berputar dengan kecepatan tertentu sesuai dengan tingkat aliran yang mengalir. Kemudian medan magnet yang ada pada rotor tersebut akan memberikan efek pada sensor efek Hall yang akan menghasilkan sinyal pulsa berupa tegangan (pulse width modulator) (Achmad Brahmantio Ramadhan : 2019)

II.2.9. Perkembangan Android

Perkembangan sistem *Android* berkembang sesuai versi keluarnya adapun versi *Android* dimulai dari (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

Versi Android terbaru diberi nama Android 10 untuk memperingati bahwa Android telah mencapai 1 dekade secara komersial. Versi Android 10 lebih berfokus pada penyempurnaan mode malam atau gelap serta peningkatan fitur *sound amplifier* untuk mengatur kualitas audio.



Gambar II.3. Android 10

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

II.2.10. Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program. Bagan alir (flowchart) adalah bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Ada lima macam bagan alir, di antaranya:

- a. Bagan Alir Sistem (*system flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem.
- b. Bagan Alir Dokumen (*document flowchart*) disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan tembusannya.
- c. Bagan Alir Skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang menggambarkan prosedur di dalam sistem dengan menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem dan gambar-gambar komputer serta peralatan lainnya yang digunakan oleh sistem.
- d. Bagan Alir Program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program.
- e. Bagan Alir Proses (*process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industri untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur. (Verawati : 2018)