

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Internet of Things

Berdasarkan penjelasan dari *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, penjelasan Internet of Things merupakan suatu sistem yang setiap benda terintegrasi dengan alat yang mendeteksi sesuatu dan tersambung ke internet. Konsep IoT mencakup 3 unsur meliputi: benda nyata yang telah terintegrasi dengan sensor, server pusat data sebagai tempat menyimpan data atau pemantauan dari aplikasi, dan koneksi internet. IoT merujuk pada jaringan perangkat fisik yang terhubung dan saling berkomunikasi melalui internet, memungkinkan pengumpulan dan pertukaran data ^[8].

2.2. Kecepatan

Kecepatan merupakan jarak rata-rata yang dapat ditempuh kendaraan dengan satuan tertentu. Kecepatan kendaraan bergantung oleh faktor dari kendaraan nya tersebut, faktor dari manusia, dan infrastruktur, serta dipengaruhi dengan kondisi alam seperti cuaca dan lingkungan sekitar. Dalam konteks lebih lanjut, kecepatan juga bisa berubah-ubah, sehingga konsep percepatan (perubahan kecepatan per satuan waktu) juga penting untuk dipahami dalam studi gerak ^[9].

2.3. Monitoring

Monitoring merupakan pemantauan tentang informasi yang diinginkan meliputi data rutin untuk mengawasi adanya perubahan dan pengukuran akan sesuatu hal secara objektif, lalu kumpulan data-data akan dikirimkan melalui aplikasi ^[10]. Beberapa faktor pentingnya proses monitoring ialah berubahnya lingkungan organisasi, kesalahan-kesalahan yang dilakukan sewaktu pekerjaan, akurasi mencapai tujuan, dan pengawasan akan terjadinya pemborosan. Monitoring memerlukan penggunaan alat atau sistem tertentu yang dapat mengumpulkan data secara otomatis dan mengirimkan laporan atau peringatan jika terjadi anomali atau kondisi yang tidak sesuai. Hasil dari monitoring sering kali digunakan untuk analisis lebih lanjut dan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat ^[11].

2.4. GPS uBLOX NEO 8M

GPS Modul yang digunakan adalah model GPS Ublox NEO 8M yang merupakan sebuah sensor *Global Positioning System* (GPS).. GPS Modul ini memiliki 4 pin yaitu GND, VCC, TX, dan RX. GPS receiver mendapatkan sinyal yang dikirimkan oleh setiap satelit GPS, yang mengirimkan sinyal pada waktu yang tepat setelah sinyal tersebut terkirim. GPS dapat mengetahui titik kordinat *longitude* dan *latitude*. *Longitude* merupakan garis yang menghubungkan kutub selatan dan utara, sedangkan *latitude* merupakan garis lintang yang membelah bumi bagian Selatan dan utara^[12]. Bentuk GPS uBLOX NEO 8M seperti pada Gambar 2.1^[13].



Gambar 2. 1 GPS uBLOX NEO 8M

2.5. Relay

Relay merupakan switch yang beroperasi secara elektrik. Relay bekerja berdasarkan prinsip elektromagnetik, Ketika arus Listrik mengalir melalui gulungan kawat (coil) di dalam relay, medan magnet yang dihasilkan akan menarik atau menolak kontak logam di dalamnya, mengakibatkan terbukanya NO atau penutupan NC. Relay memiliki kontak point 2 yaitu NC dan NO

- a. Normally Close (NC): Saklar dalam kondisi sebelum diaktifkan akan berada dalam keadaan terbuka.
- b. Normally Open (NO): Saklar dalam kondisi sesudah diaktifkan akan berada dalam keadaan tertutup.

Relay dapat menggunakan sistem elektromagnetik untuk menggerakkan switch, memungkinkan arus kecil untuk mengontrol aliran listrik yang memiliki tegangan tinggi^[14]. Bentuk relay pada Gambar 2.2^[15].



Gambar 2. 2 Relay

2.6. ESP32 Cam

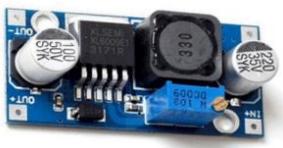
Pengembangan yang terdiri dari WiFi dengan Bluetooth yang terkoneksi langsung oleh kamera dengan Esp32. Model ini memberikan fasilitas yang bisa diakses oleh siapapun. Salah satu fungsi dari modul ini ialah dapat mengambil gambar dan dapat juga mendeteksi wajah. Modul ini mempunyai berbagai fitur yang dapat digunakan sebagai editor dari Arduino IDE ^[16]. Tampilan ESP32 Cam terlihat pada Gambar 2.3 ^[17].



Gambar 2. 3 ESP32 CAM

2.7. Modul Stepdown LM2596

Modul stepdown adalah modul konverter dari inputan DC dan output DC. Modul LM2596 ini sebagai penurun tegangan yang bersifat dapat diatur dan digunakan sebagai sumber tegangan. Jadi modul ini berfungsi untuk menurunkan tegangan aki dari 12 V ke 5V. Modul ini digunakan dalam berbagai aplikasi seperti modifikasi power supply, pengisian baterai, sistem pencahayaan LED, dan banyak lagi. Modul ini memberikan kemudahan dalam menghasilkan tegangan yang stabil dan dapat diandalkan. Modul LM2596 umumnya cukup mudah digunakan dan dapat diimplementasikan dalam berbagai proyek elektronik dan industri ^[18]. Tampilan Stepdown LM 2596 terlihat pada Gambar 2.4 ^[19].



Gambar 2. 4 Modul Stepdown

2.8. Buzzer

Buzzer merupakan komponen elektronika yang ketika diberi input akan menghasilkan suara. Fungsi buzzer untuk mengubah gelombang listrik menjadi gelombang suara, frekuensi yang dihasilkan oleh buzzer yaitu diantara 1-5 KHz, Dalam penggunaan rangkaian, tegangan buzzer cukup bervariasi mulai dari 5V, 9V, 12V dan lain lain ^[20]. Tampilan buzzer terlihat pada Gambar 2.5 ^[21].



Gambar 2. 5 Buzzer

2.9. ESP32 NodeMcu

ESP32 NodeMcu merupakan mikrokontroler yang terdapat Bluetooth dan WiFi, sehingga dapat memudahkan ketika menciptakan atau mempelajari sistem IoT yang memerlukan *wireless* koneksi. Komponen ini bisa dimanfaatkan dalam penerapan sistem monitoring, kontrol sistem, dan lain lain ^[22].. Modul ESP32 ini juga memiliki fitur yang rinci dan dapat diprogram dengan mudah melalui Arduino ataupun Python ^[23]. Tampilan ESP32 Nodemcu terlihat pada Gambar 2.6 ^[24].



Gambar 2. 6 ESP32 Nodemcu

2.10. Bahasa pemrograman C++

Bahasa pemrograman merupakan cara untuk menuliskan instruksi kepada komputer dalam bentuk kode-kode program, yang akan dijalankan oleh komputer untuk mengerjakan tugas tertentu. Bahasa pemrograman C++ merupakan bahasa tingkat tinggi yang dipakai untuk mengembangkan berbagai perangkat lunak, seperti aplikasi game, sistem operasi, dan desktop. Bahasa C++ tetap menjadi salah satu bahasa pemrograman paling populer dan digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari perangkat lunak sistem hingga aplikasi bisnis dan game ^[24].

2.11. FTDI

Modul FTDI merupakan modul pengkonversi komunikasi USB ke Serial UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) yang berfungsi untuk mengupload ESP Cam ke program yang ada di *software* Arduino Ide. FTDI sering digunakan untuk memprogram mikrokontroler, termasuk keluarga Arduino dan ESP32. Dengan menggunakan FTDI, pengguna dapat mengunggah kode dari komputer ke mikrokontroler melalui USB. Dengan FTDI, proses pemrograman, debugging, dan komunikasi serial menjadi lebih mudah dan handal, membuatnya menjadi alat yang sangat berharga dalam berbagai proyek elektronik dan IoT ^[25]. Tampilan FTDI dapat terlihat pada Gambar 2.7 ^[26].



Gambar 2. 7 FTDI

2.12. Aki Sepeda Motor

Aki merupakan bagian vital dari sepeda motor yang berperan sebagai sumber energi untuk menghidupkan starter serta menyimpan dan menyuplai listrik untuk komponen lainnya. Perawatan aki melibatkan pengecekan dan pengisian elektrolit (untuk aki yang tidak bebas perawatan), memastikan terminal bersih dan bebas korosi, serta menjaga agar aki tetap terisi cukup untuk mencegah kerusakan permanen ^[27]. Tampilan aki sepeda motor dapat terlihat pada Gambar 2.8 ^[28].



Gambar 2. 8 Aki Sepeda Motor

2.13. Sepeda Motor

Sepeda motor merupakan transportasi atau kendaraan yang menggunakan roda dua hingga roda tiga, sepeda motor digunakan untuk perjalanan harian, balapan, touring, dan rekreasi. Sepeda motor umumnya memiliki mesin pembakaran dalam atau motor listrik sebagai penggeraknya. Komponen utama sepeda motor meliputi mesin, rangka, roda, suspensi, rem, dan sistem kemudi ^[29]. Tampilan sepeda motor dapat terlihat pada Gambar 2.9 ^[30].



Gambar 2. 9 Sepeda Motor

2.14. Modem MiFi

Modem Mifi berfungsi mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog dan sebaliknya. Ketika komputer mengirimkan data ke internet, modem mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog atau sinyal suara agar bisa dikirim melalui udara atau kabel telepon. Sebaliknya, saat menerima data dari internet, modem mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital yang bisa dibaca oleh komputer. Wireless MiFi adalah perangkat yang menggabungkan fungsi modem, perangkat WiFi, dan *router*. Dengan kata lain, Mifi atau mobile WiFi adalah perangkat multifungsi yang mencakup fungsi modem, WiFi *client*, *router*, dan juga bisa digunakan sebagai media penyimpanan data ^[31]. Tampilan MiFi dapat terlihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2. 10 Modem Mifi

2.15. LED

LED atau Light Emitting Diode, adalah sebuah komponen elektronika yang mampu memancarkan cahaya monokromatik, yaitu cahaya dengan satu panjang gelombang, ketika diberikan tegangan maju. LED terdiri dari dua kaki, yaitu anoda sebagai kutub positif dan katoda sebagai kutub negatif. Keefisienan LED sangat tinggi bila dibandingkan dengan lampu pijar dan lampu neon, karena sebagian besar energi yang diterimanya diubah menjadi cahaya, bukan panas ^[32]. Tampilan LED dapat terlihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2. 11 LED

2.16. Firebase

Firebase Realtime Database adalah database berbasis cloud yang mendukung berbagai platform seperti Android, iOS, dan Web. Firebase Realtime Database memperbarui data secara otomatis setiap kali ada perubahan data menggantikan permintaan HTTP biasa saat meminta data ke server, jadi meskipun pengguna offline, mereka masih bisa menyimpan data ke dalam aplikasi, dan data akan diperbarui setelah koneksi internet terhubung kembali. Server akan memperbarui data ke semua perangkat yang terhubung secara otomatis ^[33].

2.17. Flutter

Flutter akan digunakan sebagai framework untuk membuat aplikasi mobile pada sistem yang akan dikembangkan. Flutter adalah SDK aplikasi mobile milik Google yang memungkinkan developer membuat aplikasi untuk iOS dan Android dengan menggunakan bahasa dan kode sumber yang sama. Bahasa yang digunakan dalam Flutter adalah Dart. Dengan Flutter, developer dapat membuat aplikasi secara native menggunakan bahasa pemrograman Dart ^[34].

~Halaman ini sengaja dikosongkan~