

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian yang terdahulu

Relevansi antara penelitian terdahulu dengan penelitian penulis. Berikut dalam tabel 2.1 merupakan Tabel Penelitian Terdahulu.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul Refrensi	Penulis	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Penerapan Presensi Menggunakan RFID Dan ESP32 Cam Berbasis Website Pada PT. Yono Express Services	Arya Anggit Pratama , Reva Ragam Santika	2022	Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode RAD (Rapid Application Development).	Hasil penelitian sebagai penunjang dalam melakukan pembuatan sistem presensi.
2.	Sistem Alat Absensi Menggunakan Rfid Dan Camera Berbasis Internet Of Things	Ery Setyawan, Djamaludin, Silvia Ayunda Murad	2021	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode prototipe	Penelitian ini menghasilkan sistem absensi berbasis IoT, esp32cam dapat digunakan sebagai sensor untuk pengambilan gambar wajah dari karyawan.
3.	Sistem Identifikasi Masuk Perpustakaan Menggunakan Rfid Berbasis Iot Di Sekolah Dasar Budi Mulia Dua Bintaro	Iqbal Yahya, Joko Christian Chandra	2022	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengujian blackbox	Penelitian ini menghasilkan sistem yang berguna membantu proses pembuatan data laporan pengunjung harian dapat dengan mudah dan cepat

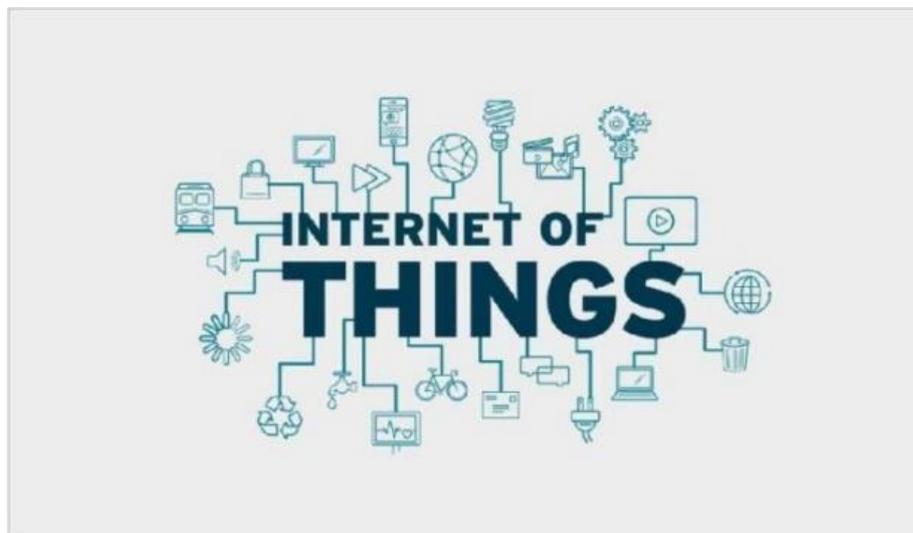
No.	Judul Refrensi	Penulis	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4.	Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor Rfid Dengan Database Mysql	Ramacos Fardela, Lilik Suheri, Dio Marta Dinata, Sri Tria Siska	2023	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode prototipe	Penelitian ini menghasilkan istem absensi mahasiswa di laboratorium komputer ini dapat memudahkan pegawai dalam menginputkan data mahasiswa yang akan melakukan perkuliahan pada laboratorium komputer.
5.	Rancang Bangun Sistem Absensi Menggunakan RFID dan Kamera Berbasis Web	Muhammad Fadillah Ilham, Yono Cahyono	2023	Metode yang digunakan pada pengembangan sistem ini menggunakan model waterfall.	Penelitian ini menghasilkan istem absensi yang menggunakan pembacaan pada User ID yang dimiliki oleh ID card yang di tap ke RFID reader, sehingga sistem tidak menggunakan kontak secara langsung dengan jari

2.2 IoT (*Internet Of Things*)

Internet of Things (IoT) adalah teknologi komunikasi dengan koneksi jaringan global yang dapat berinteraksi melalui penggunaan jaringan internet tanpa memerlukan interaksi antar manusia ke manusia atau interaksi manusia ke komputer (Setyawan, 2021). IoT juga didefinisikan sebagai teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pendendalian, komunikasi, kerjasama dengan perangkat keras, data melalui jaringan internet sehingga bisa dikatakan bahwa

Internet of Things (IoT) sebuah konsep ketika menyambungkan sesuatu (*things*) yang tidak dioperasikan oleh manusia ke *internet*.

Internet of things atau sering disebut dengan IoT saat ini mengalami banyak perkembangan. Perkembangan IoT dapat dilihat mulai dari tingkat konvergensi teknologi nirkabel, *microelectromechanical* (MEMS), *internet*, dan QR (*Quick Responses*) Code. IoT juga sering diidentifikasi dengan *RFID* (*Radio Frequency Identification*) sebagai metode komunikasi. Adapun kemampuan IoT adalah menjadikan *internet* untuk berbagi data, menjadi *remote control* pada benda di dunia nyata, dan sebagainya. Berikut pada gambar 2.1 merupakan gambar ilustrasi dari *Internet Of Things*.



Gambar 2. 1 Ilustrasi dari *Internet of Things*
(Sumber : www.harapanrakyat.com)

2.3 RFID

RFID merupakan singkatan dari *Radio Frequency Identification*, RFID adalah suatu metode yang mana bisa digunakan untuk menyimpan atau menerima data secara jarak jauh dengan menggunakan suatu piranti yang bernama *RFID* tag atau transponder (Kustianto, 2010) Berikut pada gambar 2.2 merupakan gambar RFID.



Gambar 2. 2 RFID

(Sumber : www.electronics-lab.com)

2.4 RFID TAG

RFID TAG adalah alat yang melekat pada objek yang akan diidentifikasi oleh *RFID Reader*. Terdapat 2 jenis *RFID Tag* yaitu perangkat pasif dan aktif. *Tag* pasif tanpa menggunakan baterai sedangkan *Tag* aktif menggunakan baterai untuk berfungsi. Alat ini dapat berupa perangkat *read-only* yang berarti hanya dapat dibaca saja ataupun perangkat *read-write* yang dapat dibaca dan ditulis ulang. Alat ini hanya berisi sebuah *Tag* yang unik yang berbeda satu dengan yang lainnya. Jadi informasi mengenai objek yang terhubung ke tag ini hanya terdapat pada sistem atau database yang terhubung pada *RFID Reader*. Prinsip kerja *RFID* mengirim data melalui gelombang radio yang dipancarkan *RFID reader* (dang, 2013). karena itu minimal dibutuhkan dua buah perangkat agar alat ini dapat berfungsi, adapun perangkat yang dibutuhkan disebut *Tag* dan *Reader* Berikut pada gambar 2.3 merupakan gambar RFID TAG.



Gambar 2. 3 RFID TAG

(Sumber : www.electronics-lab.com)

2.5 ESP32 – CAM

ESP 32 adalah serangkaian sistem berbiaya rendah dan berdaya rendah pada mikrokontroler chip dengan *Wi-Fi* terintegrasi dan *Bluetooth* mode ganda. Pada *mikrokontroler* ini sudah tersedia modul *WiFi* dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi *Internet of Things*. Seri ESP 32 menggunakan *mikroprosesor* Tensilica Xtensa LX6 baik dalam variasi *dual-core* dan *single-core* dan termasuk switch antena built-in, RF balun, penguat daya, penguat penerima derau rendah, filter, dan modul manajemen daya ESP 32 dibuat dan dikembangkan oleh *Espressif Systems* dan diproduksi oleh TSMC menggunakan proses 40 nm mereka. Ini merupakan penerus *mikrokontroler* ESP 8266.

ESP32-CAM yang dilengkapi dengan camera OV2640 digunakan untuk mengambil data dari sensor, mengambil gambar sebagai dokumentasi visual keberadaan manusia, mendeteksi wajah (*face detection*) dan pengenalan wajah (*face recognition*) (Adjie, 2020). setelah sensor PIR menangkap pergerakan manusia, serta mengirim data dengan protokol MQTT yang telah terhubung ke internet. ESP32- CAM terhubung dengan *Wi-Fi* untuk koneksi internet. Dari beberapa IoT sederhana, hingga lainnya yang lebih canggih untuk pemantauan dan pengenalan gambar menggunakan AI, dan bahkan sebagai sistem pengawasan untuk memeriksa apa yang terjadi di suatu tempat dari jarak jauh di mana pun berada Berikut pada gambar 2.4 merupakan gambar ESP32 – CAM.



Gambar 2. 4 ESP-32 CAM
(sumber : www.jogjarobotika.com)

2.6 NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 merupakan sebuah chip yang sudah lengkap dimana didalamnya sudah termasuk processor, memori dan juga akses ke GPIO. Hal ini menyebabkan ESP8266 dapat secara langsung menggantikan Arduino dan ditambah lagi dengan kemampuannya untuk mensupport koneksi wifi secara langsung (Arafat, 2016).

NodeMCU ESP8266 merupakan modul turunan pengembangan dari modul platform IoT (*Internet of Things*) keluarga ESP8266 tipe ESP-12. Modul ESP8266 dapat dipelajari dari artikel sebelumnya. Secara fungsi modul ini hampir menyerupai dengan platform modul arduino, tetapi yang membedakan yaitu dikhususkan untuk *Connected to Internet*. Berikut pada gambar 2.5 merupakan gambar NodeMCU ESP8266.



Gambar 2. 5 NodeMCU ESP8266
(Sumber : www.instructables.com)

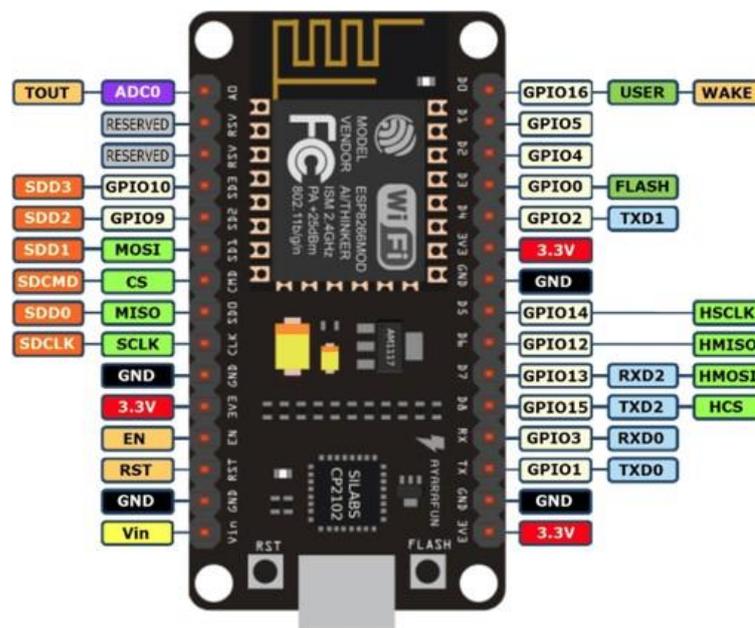
Hardware NodeMCU ESP8266 memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Mikrokontroler: Tensilica 32-bit RISC CPU Xtensa LX106

1. Tegangan operasi: 3.3V
2. Tegangan masukan: 7-12 V
3. Pin Digital I/O (DIO): 16
4. Pin Analog Input (ADC): 1
5. UARTs: 2
6. SPIs: 1

7. 12Cs: 1
8. Flash Memory”4 MB
9. SRAM: 64 KB
10. Clock Speed: 80 MHz
11. PCB Antenna

Untuk menggunakan board ini, pada prinsipnya sama dengan menggunakan board lain yang berbasis ESP8266. Anda bisa menggunakan *firmware* NodeMCU, dan memprogramnya menggunakan Lua. Atau bisa juga kita membuat *firmware* sendiri menggunakan Arduino IDE. Yang perlu diperhatikan adalah, pastikan Arduino IDE yang digunakan sudah diinstal add-on board ESP8266. Berikut pada gambar 2.6 merupakan gambar Pin NodeMCU 8266.



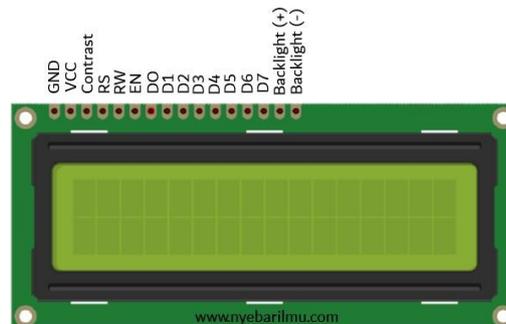
Gambar 2. 6 Pin NodeMCU ESP8266
(Sumber : www.nyebarilmu.com)

2.7 LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) 16x2 adalah jenis media tampilan atau *display* dari bahan cairan kristal sebagai penampil utama (Munandar, 2012). LCD 16x2 dapat menampilkan sebanyak 32 karakter yang terdiri dari 2 baris

dengan tiap baris menampilkan 16 karakter. Pada Arduino untuk mengendalikan LCD Karakter 16x2 untuk librarynya secara *default* sudah ada librarynya yaitu *LiquidCrystal.h*. LCD ada bermacam-macam ukuran 8x1, 16x1, 16x2, 16x4, 20x4. Untuk mengendalikan atau mengontrol macam-macam LCD Karakter di atas dapat menggunakan Tutorial ini, perbedaannya hanya pada inisialisasi jumlah kolom dan baris.

Liquid Crystal Display (LED) suatu komponen yang dapat menampilkan tulisan. Salah satu jenisnya memiliki dua baris dengan setiap baris terdiri dari 16 karakter. LCD seperti itu bisa disebut LCD 16x2 Cm. Spesifikasi dari LCD 16x2 yang tersedia antara lain : 1. Terdiri dari 16 kolom dan 2 baris 2. Dilengkapi dengan back light 3. Mempunyai 192 karakter tersimpan 4. Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit 5. Terdapat karakter *generator* terprogram Berikut pada gambar 2.7 merupakan gambar LCD (*Liquid Crystal Display 16 x 2*).



Gambar 2. 7 *Liquid Crystal Display 16x2*
(Sumber : www.nyebarilmu.com)

2.8 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara (Mardiati, 2016). Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan *loud speaker*, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi electromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan di pasang pada diafragma maka setiap Gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai

indicator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm) Berikut pada gambar 2.8 merupakan gambar buzzer.



Gambar 2. 8 Buzzer
(Sumber : www.evelta.com)

2.9 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di breadboard tanpa memerlukan solder. Kabel jumper umumnya memiliki *connector* atau pin di masing-masing ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut male connector, dan connector untuk ditusuk disebut female.

2.9.1 Jenis – Jenis Kabel Jumper

Kabel Jumper juga memiliki beberapa jenis, yaitu :

1. Male to Male

Berikut pada gambar 2.9 merupakan kabel jumper jenis male to male.



Gambar 2. 9 Kabel Jumper jenis *Male to Male*

(Sumber : www.jogjarobotik.com)

2. Male to Female

Berikut pada gambar 2.10 merupakan kabel jumper jenis male to female.

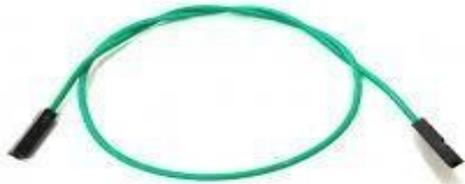


Gambar 2. 10 Kabel Jumper jenis *Male to Female*

(Sumber : www.jogjarobotik.com)

3. Female to Female

Berikut pada gambar 2.11 merupakan gambar kabel jumper jenis female to female.

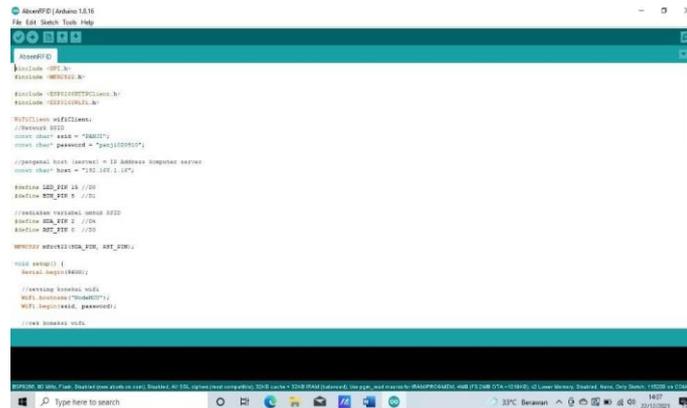


Gambar 2. 11 Kabel Jumper jenis *Female to Female*

(Sumber : www.jogjarobotik.com)

2.10 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 dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C (Nurdian, 2019) Berikut pada gambar 2.12 merupakan gambar tampilan Menu Arduino IDE.



Gambar 2. 12 Tampilan Menu Arduino IDE
(Sumber : www.arduino.cc)

2.11 MySQL

MySQL adalah sebuah DBMS (*Database Management System*) menggunakan perintah *SQL* (*Structured Query Language*). *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian basis data dan pemasukan data yang banyak digunakan saat ini dalam pembuatan aplikasi berbasis website. *MySQL* termasuk ke dalam *RDBMS* (*Relational Database Management System*). Sehingga, menggunakan tabel, kolom, baris, di dalam struktur database nya. Jadi, dalam proses pengambilan data menggunakan metode *relational database*. Dan juga menjadi penghubung antara perangkat lunak dan database server (Adani, 2020). *MySQL* mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris Berikut pada gambar 2.13 merupakan Logo *MySQL*.



Gambar 2. 13 Logo MySQL
(Sumber : www.mysql.com)

2.12 XAMPP

XAMPP adalah sebuah software web server apache yang didalamnya sudah tersedia database server *MySQL* dan dapat mendukung pemrograman *PHP* (Henry, 2012). Sistem penamaannya diambil dari akronim kata *Apache*, *MySQL* (dulu) / *MariaDB* (sekarang), *PHP*, dan *Perl*. Sementara imbuhan huruf “X” yang terdapat pada awal kata berasal dari istilah cross platform sebagai simbol bahwa aplikasi ini bisa dijalankan di empat sistem operasi berbeda, seperti *OS Linux*, *OS Windows*, *Mac OS*, dan juga *Solaris*. Sejarah mencatat, software *XAMPP* pertama kali dikembangkan oleh tim proyek bernama *Apache Friends* dan sampai saat ini sudah masuk dalam rilis versi 7.3.9 yang bisa didapatkan secara gratis dengan label *GNU (General Public License)* Berikut pada gambar 2.14 Merupakan Logo *Xampp*.



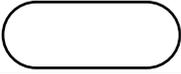
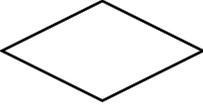
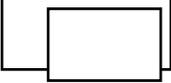
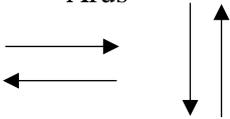
Gambar 2. 14 Logo Xampp
(Sumber : www.sourceforge.net)

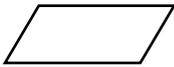
2.13 Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang

lain akan lebih mudah. (Santoso, 2017). Berikut pada Tabel 2.2 merupakan tabel keterangan simbol *Flowchart*.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan
Terminal 	Digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari program
Persiapan 	Digunakan untuk memberikan nilai pada awal suatu variabel atau <i>counter</i>
Proses 	Digunakan untuk mengolah aritmatika dan pemindahan data
Keputusan 	Digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika
Proses 	Digunakan untuk proses yang detailnya dijelaskan terpisah
Connector 	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dalam halaman yang sama
Penghubung 	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dalam halaman yang berbeda
Arus 	Penghubung antar prosedur/proses
Document 	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen yang berbentuk kertas atau <i>output</i> yang dicetak di kertas

Simbol	Keterangan
<i>Input-Output</i> 	Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
<i>Disk Storage</i> 	Simbol untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke dalam <i>disk</i>