

SISTEM CERDAS ABSENSI UNTUK ANAK TPA TERINTEGRASI WEBSITE

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan
Sarjana Terapan Teknik Elektronika di Politeknik Manufaktur Negeri
Bangka Belitung



Disusun Oleh:

Hendra NIM: 1052242

Tiara Muqasonah NIM: 1052259

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
TAHUN 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL PROYEK AKHIR

SISTEM CERDAS ABSENSI UNTUK ANAK TPA TERINTEGRASI WEBSITE

Oleh:

Hendra NIM: 1052242

Tiara Muqasonah NIM: 1052259

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan

Program Sarjana Terapan Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1



Ocsirendi, S.ST., M.T.

Pembimbing 2



Novitasari, S.Pd., M.Pd

Penguji 1



Riki Afriansyah, S.T.,
M.T.

Penguji 2



Dr. Parulian Silalahi,
M.Pd.

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa 1 : Hendra NIM : 1052242

Nama Mahasiswa 2 : Tiara Muqasonah NIM : 1052259

Dengan Judul : Sistem Cerdas Absensi Untuk Anak TPA Terintegrasi
Website

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan tidak melakukan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ternyata melanggar pernyataan, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 17 Maret 2025

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Hendra

2. Tiara Muqasonah

(
.....
.....

ABSTRAK

Administrasi kehadiran santri di Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) masih banyak dilakukan secara manual, termasuk di tiga TPA di Bangka yang disurvei, sehingga rentan terhadap kehilangan data, pencatatan tidak akurat, dan proses yang lambat. Sebagai solusinya dirancang sistem absensi cerdas terintegrasi website menggunakan sensor sidik jari, ESP 8266 dan Firebase. Penggunaan sensor sidik jari sebagai pengidentifikasi sidik jari santri yang setiap anak memiliki ID yang berbeda-beda. Dengan mengintegrasikan teknologi sidik jari dengan firebase sangat efektif untuk pemantauan real time dan akurat. Penelitian ini diharapkan dapat menggantikan sistem manual yang tidak efisien, serta meningkatkan kedisiplinan dan keakuratan data absensi santri. Selain itu, pengelolaan izin absen dapat dilakukan melalui situs website, sehingga memudahkan TPA dalam administrasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mendukung proses absensi yang lebih modern dan mudah diakses oleh semua pihak terkait.

Kata kunci: Absensi, NodeMCU ESP 8266, Fingerprint, Firebase, Website.

ABSTRACT

Administration of student attendance at the Al-Qur'an Education Park (TPA) is still mostly done manually, including in the three TPAs in Bangka that were surveyed, so it is prone to data loss, inaccurate recording, and slow processes. As a solution, this study aims to design a smart attendance system integrated with a website using fingerprint sensors and Firebase. The use of fingerprint sensors is a fingerprint identifier for students who have different IDs. Integrating fingerprint technology with Firebase is very effective for real-time and accurate monitoring. This study is expected to replace the inefficient manual system, as well as improve the discipline and accuracy of student attendance data. In addition, the management of absence permits can be done through the website, making it easier for TPA in administration. The test results show that this system is effective in supporting a more modern attendance process and is easily accessible to all related parties.

Keywords: *Absence, ESP 8266, Fingerprint, Firebase, Website.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, penulis ucapkan rasa syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang mana telah memberikan banyak sekali nikmat kuasa, serta ridho-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul "Sistem Cerdas Absensi Untuk Anak TPA Terintegrasi Website" Laporan proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan D-IV pada Program Studi Teknik Elektronika. Dalam proses penyusunan laporan ini penulis telah banyak mendapatkan dukungan dari banyak pihak baik dari segi motivasi, penulisan hingga bimbingan tidak langsung diantaranya :

1. Kedua orang tua dan keluarga yang telah mendoakan dan memberi banyak dukungan baik dari segi material ataupun verbal pada kami.
2. Bapak Ocsirendi, S.ST., M.T. selaku pembimbing pertama yang banyak memberikan masukan, saran dalam pelaksanaan proyek akhir ini dan ibu Novitasari, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing kedua yang memberikan dukungan serta saran dalam pelaksanaan proyek akhir ini.
3. Bapak I Made Andik Setiawan, M. Eng., Ph.D selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Bapak Zanu Saputra, M.Tr.T selaku Ka. Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
5. Seluruh teman- teman kami yang tidak bisa di sebutkan satu persatu, yang mana sudah menemani kami hingga hari ini.
6. Serta semua pihak yang namanya tidak bisa di sebutkan satu persatu dalam lampiran ini, yang telah banyak membantu penulis.

Kami menyadari bahwa laporan kami jauh dari kata sempurna, dan kami meminta maaf apabila terdapat kesalahan maupun kekurangan dalam penyusunan laporan proyek akhir ini. Oleh karena itu, kami ingin meminta saran dan kritik yang

bersifat membangun dari pembaca agar bisa diperbaiki pada masa yang akan datang. Kemudian, penulis juga berharap agar karya tulis ini dapat bermanfaat khususnya bagi kami sendiri dan para pembaca, akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Wassalamu ‘alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Proyek Akhir	3
BAB II	4
DASAR TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Konsep Dasar Sistem Cerdas Absensi untuk Anak TPA Terintegrasi <i>Website</i>	5
2.3. Konsep Dasar Perancangan Sistem Cerdas Absensi untuk Anak TPA Terintegrasi <i>Website</i>	6
2.4. Absensi	6
2.5. <i>Website</i>	7
2.6. Microcontroller NodeMCU ESP 8266	7
2.7. Teknologi Sidik Jari.....	8
2.8. <i>Firebase</i>	9
2.9. LCD 16 x 2	9

2.10. Keypad 4 x 4.....	10
BAB III.....	11
METODE PELAKSANAAN.....	11
3.1. Metode Pelaksanaan Penelitian.....	11
3.2. Analisis Kebutuhan	12
3.3. Studi Literatur	12
3.4. Perancangan Sistem	13
3.5. Pengembangan Sistem	13
3.6. Pengujian Sistem.....	14
3.7. Analisa Hasil Pengujian	14
BAB IV	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Analisis Kebutuhan.....	15
4.1.1. Kebutuhan Fungsional	15
4.2. Studi Literatur.....	16
4.3. Perancangan Sistem.....	16
4.4. Pengembangan Sistem.....	17
4.5. Pengujian Sistem	21
4.6. Analisa Hasil Pengujian.....	26
BAB V.....	27
KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan.....	27
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266	8
Gambar 2.2 Modul Sidik Jari AS608	9
Gambar 2.3 <i>Firebase</i>	9
Gambar 2.4 LCD 16 x 2	10
Gambar 2.5 <i>Keypad</i> 4x4	10
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Tahapan Proyek Akhir	11
Gambar 3.2 Perancangan Sistem	13
Gambar 4.1 Rangkaian <i>Hardware</i>	18
Gambar 4.2 Pengembangan Website Sistem Cerdas Absensi	18
Gambar 4.3 Kode Program <i>Hardware</i>	20
Gambar 4.4 Dokumentasi Implementasi	25

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian <i>software</i>	22
Tabel 4.2 Pengujian <i>Hardware</i>	23
Tabel 4.3 Implementasi Notifikasi <i>Whatsapp</i>	25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 : Daftar Pertanyaan Survei Wawancara Lapangan

Lampiran 3 : Survei Kepuasan pengajar



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang elektronika mengalami kemajuan pesat dalam beberapa dekade terakhir [1]. Seperti yang diketahui, bahwasannya pendidikan merupakan pilar fundamental bagi kemajuan suatu bangsa, yang mana kualitas pendidikan yang tinggi tentunya akan melahirkan generasi yang cerdas, berakhlak mulia, serta mampu bersaing di zaman sekarang ini yaitu di era globalisasi [2]. Salah satu dampak positif dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ini tentunya telah memberikan kemudahan dalam berbagai aspek, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu aspek penting dalam dunia pendidikan yaitu sistem administrasi. Administrasi pendidikan yang efisien akan memberikan peran yang substansial terhadap tercapainya tujuan pendidikan tanah air [3].

Taman Pendidikan Al-Quran (TPA) merupakan lembaga pendidikan keagamaan di luar sekolah formal yang mana diharapkan mampu memberikan pendidikan agama islam pada peserta didik. Berdasarkan hasil survei yang sudah penulis lakukan di tiga TPA, dapat disimpulkan bahwa 67% atau dua dari tiga tempat masih menggunakan metode pencatatan kehadiran santri secara manual menggunakan buku yang dipegang oleh masing-masing pengajar yang bertanggung jawab berdasarkan kelas, yakni di TPA Nur Islam Desa Cupat dan TPA Nurul Islam. Pada kedua tempat ini, pencatatan absensi dilakukan dengan cara menulis satu per satu kehadiran santri, dengan tanggung jawab administrasi ada pada masing-masing guru kelas. Kendala yang dihadapi berdasarkan sumber meliputi potensi kehilangan data, kelalaian pencatatan, serta waktu yang dibutuhkan cukup lama. Sementara itu, 33% atau satu dari tiga TPA, yaitu TPA Baitussalam, telah beralih ke penggunaan spreadsheet melalui telepon sejak awal bulan Maret 2025, meskipun masih menghadapi kendala seperti orang tua santri yang belum sepenuhnya paham dalam

mengakses laporan absensi sekitar 20% dan keterlibatan orang tua terhadap absensi anaknya sekitar 50%. Secara umum, seluruh responden yakni dari ketiga TPA tersebut sepakat bahwa penggunaan teknologi modern seperti sistem absensi biometrik atau aplikasi absensi akan sangat membantu, lebih efisien, dan dapat menjadi solusi dari permasalahan yang ada saat ini terkait meningkatkan administrasi pendidikan di TPA.

Berdasarkan hasil survei yang sudah di jelaskan, maka dapat disimpulkan bahwa urgensi untuk pencatatan kehadiran yang masih manual dapat mengakibatkan ketidaktepatan hingga penurunan kedisiplinan santri [4]. Absensi berbasis biometrik sudah di lakukan dan dikembangkan berupa prototipe absensi dengan menggunakan sensor sidik jari dengan penggunaan *NodeMcu 8266* [5]. Pada sistem peneliti sebelumnya, output sistemnya berupa notifikasi melalui telegram. Namun, dalam tugas akhir penulis ini dilakukan pengembangan lebih lanjut terhadap sistem dengan pembaruan yang mana outputnya berupa notifikasi whatsapp yang lebih umum digunakan dalam kalangan masyarakat di zaman sekarang ini. Kemudian, untuk data realtime, peneliti menggunakan *firebase*, sedangkan website digunakan untuk menginputkan izin ketidakhadiran berdasarkan batasan masalah yang sudah ditetapkan. Dari penelitian tersebut, muncul gagasan untuk mengembangkan penerapan teknologi biometrik yang lebih canggih guna meningkatkan efesiensi sistem absensi untuk administrasi pendidikan di TPA.

Berdasarkan latar belakang tersebut, kami berinisiatif untuk mengembangkan sebuah proyek akhir yang berjudul “ Sistem Cerdas Absensi Untuk Anak TPA Terintegrasi Website” yang dimana sistem ini dirancang untuk menggantikan metode absensi yang masih manual dengan teknologi biometrik, yang memungkinkan proses pencatatan kehadiran menjadi lebih akurat dan efisien. Penerapan sistem ini, diharapkan dapat membantu lembaga pendidikan, khususnya TPA, dalam meningkatkan aspek administrasi dan kedisiplinan santri, serta membuat lingkungan belajar yang lebih tertib.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada proyek akhir ini di antaranya:

1. Bagaimana merancang sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website*?
2. Bagaimana mengembangkan sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website*?
3. Bagaimana efektifitas sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website*?

1.3. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan pada proyek akhir ini berdasarkan rumusan masalah di atas, diantaranya yaitu:

1. Untuk merancang sistem cerdas absensi bagi anak TPA yang dapat terintegrasi *website*, sehingga mempermudah proses pencatatan dan pemantauan kehadiran secara real-time.
2. Untuk mengembangkan sistem cerdas absensi berbasis teknologi sidik jari yang mampu mengotomatisasi proses absensi, serta mendukung pengelolaan data melalui antarmuka *website*.
3. Untuk mengevaluasi efektivitas kinerja sistem cerdas absensi yang terintegrasi *website* dalam meningkatkan efisiensi dan kemudahan.

Adapun batasan masalah pada proyek akhir kami yang berjudul sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website* yaitu untuk izin ketidakhadiran seperti sakit dan izin khusus tidak dapat langsung di input ke dalam sistem secara otomatis.

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Terdapat 6 penelitian yang berkaitan dengan topik proyek akhir yang sudah dilakukan. Penelitian pertama, berkaitan dengan perancangan alat yang digunakan untuk mengecek kehadiran dengan alat Biometrik Sidik Jari dan dihubungkan dengan IoT dengan menggunakan bot Telegram. Hasilnya ketepatan sistem yang dihasilkan dari bot telegram sebesar 89,89% menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu mengirimkan notifikasi ke orang tua melalui Telegram. Selain itu, data kehadiran juga tersimpan secara otomatis ke dalam sistem *website*, menjadikan sistem ini cukup efisien dalam aspek pencatatan dan pemberitahuan. Komponen yang digunakan oleh peneliti ada 7 diantaranya, *Power Suplly* 5-12V, NodeMCU ESP8266, *Fingerprint* AS608, LCD 16 X 2, *Website*, Telegram, *Internet* [6]. Pada penelitian kedua, yakni yang berkaitan Pengembangan Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan ESP32 Berbasis IoT, sistem absensi yang dikembangkan mampu bekerja secara *real-time* dan menyimpan data otomatis ke *Google Spreadsheet*, bahkan saat koneksi internet terputus. Sensor sidik jari menunjukkan kinerja tinggi dengan tingkat keberhasilan 100% dalam satu kali percobaan, serta waktu respon yang cepat yakni antara 1 hingga 3 detik. Peneliti menggunakan 6 komponen pada penelitiannya diantaranya ESP32, AS608, LCD, Buzzer, LED, RTC [7]. Kemudian, pada penelitian ketiga yakni berjudul Perancangan Sistem Presensi untuk Pegawai dengan RFID Berbasis IoT. Sistem ini menggunakan kartu RFID sebagai media identifikasi, dan dapat membaca kartu secara optimal dalam jarak 2 hingga 3 cm. Data kehadiran secara otomatis tersimpan di *database* dan dapat diakses melalui *website*, meskipun tidak menggunakan biometrik [8]. Adapun penelitian keempat dengan judul Identifikasi Pola Sidik Jari Berdasarkan Desain ESP8266, menggunakan sensor biometrik dan modul ESP8266. Sistem ini berhasil mengidentifikasi pola sidik jari dan mengirimkan hasilnya ke *server* melalui

koneksi WiFi. Namun, sistem hanya mengenali sidik jari yang sudah terdaftar di database, sehingga membatasi fleksibilitas pengguna baru. Peneliti menggunakan 6 komponen diantaranya sensor *fingerprint*, *solenoid door lock*, *servo*, *engsel*, *buzzer* [9]. Penelitian keenam yang berjudul Implementasi Sistem Portable Kehadiran Mahasiswa Menggunakan NodeMCU dan Sensor *Fingerprint* Berbasis IoT, menunjukkan keunggulan dari segi efisiensi daya dan portabilitas. Sistem dapat membaca sidik jari dalam waktu rata-rata 1,1 hingga 1,16 detik, dan menampilkan data langsung ke *website*. Daya tahan baterainya mencapai 7 hari dengan penggunaan 2 jam per hari, dan alat dapat terhubung dengan *access point* dalam jarak hingga 30 meter, dengan waktu respon pembacaan sekitar 31,65 detik pada jarak maksimum. Adapun komponen yang digunakan oleh peneliti ada 7 yaitu Mikrokontroler NodeMCU, Sensor *Fingerprint*, Sensor tegangan dan arus, Baterai, Modul *Powerbank*, Athena eksternal, Oled I2C [10].

Berdasarkan studi literatur yang sudah dilakukan, proyek sistem absensi cerdas untuk anak TPA berhasil menggabungkan berbagai keunggulan dari penelitian sebelumnya dengan menghadirkan solusi yang menyeluruh. Sistem ini tidak hanya berfokus pada pencatatan, melainkan dapat menyampaikan informasi santri kepada orang tua dengan mudah serta penggunaan hardware ringan seperti NodeMCU ESP 8266 yang menjadikan sistem ini ekonomis untuk di terapkan.

2.2. Konsep Dasar Sistem Cerdas Absensi untuk Anak TPA Terintegrasi Website

Dalam era digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi adalah landasan penting untuk memajukan bidang pendidikan [11]. Salah satu bentuk implementasi teknologi yang semakin banyak diterapkan yakni sistem absensi berbasis biometrik. Sistem absensi cerdas untuk anak TPA terintegrasi *website* ini secara khusus ditujukan untuk mendukung kebutuhan absensi di lingkungan Taman Pendidikan Al-Quran (TPA). Sistem ini mengintegrasikan sensor sidik jari *AS608*, *NodeMCU ESP 8266*, layanan *Firestore Real-time Database*, notifikasi *Whatsapp*. Tujuannya ialah untuk menciptakan sistem cerdas absensi yang *real-time* dan transparan yang

memungkinkan orang tua untuk mendapatkan pemberitahuan setiap kali anak santri melakukan presensi.

2.3. Konsep Dasar Perancangan Sistem Cerdas Absensi untuk Anak TPA Terintegrasi Website

Perancangan sistem diawali dengan santri melakukan proses identifikasi dengan meletakkan jarinya pada sensor AS608, kemudian mengirim data ke ESP 8266. Saat ESP 8266 memproses data, maka menampilkan informasi verifikasi kehadiran melalui LCD, mengirimkan data absensi yang telah diverifikasi ke *Firebase real-time Database*. Kemudian, mengaktifkan pengiriman notifikasi otomatis melalui *WhatsApp* kepada orang tua sebagai bentuk konfirmasi kehadiran santri dan data akan diperbarui berkala untuk ditampilkan antarmuka *website* yang telah terintegrasi.

2.4. Absensi

Absensi merupakan suatu rutinitas pengambilan data untuk mengetahui jumlah kehadiran [12]. Pengertian absensi menurut beberapa para ahli seperti Hasibuan pada tahun (2001) yaitu absensi merupakan suatu sistem pencatatan kehadiran karyawan atau anggota organisasi dalam melaksanakan tugas atau pekerjaan [13]. Menurut T. Handoko mendefinisikan absensi sebagai bagian dari pengawasan manajerial yang bertujuan untuk menjaga agar setiap individu dalam organisasi dapat melaksanakan tugas dan kewajibannya dengan baik [14]. Kemudian, menurut S.P. Siagian mendefinisikan absensi sebagai sebuah indikator yang digunakan oleh manajemen perusahaan atau lembaga pendidikan untuk mengukur sejauh mana karyawan atau siswa hadir dan melaksanakan tugas sesuai dengan jadwal yang ditentukan [15]. Berdasarkan uraian dari banyaknya pengertian absensi dari beberapa sumber di atas, absensi merupakan suatu kegiatan untuk mencatat kehadiran yang memiliki tujuan berdasarkan kepentingan yang diperlukan dari instansi tersebut.

2.5. Website

Website merupakan suatu halaman informasi yang disalurkan dengan internet sehingga dapat diakses dengan mudah dan fleksibel. *Website* dapat diartikan sebagai mana kumpulan informasi yang dijadikan halaman berdasarkan file-file dari bahasa pemrograman yang berkaitan untuk menampilkan informasi [16]. Dalam penelitian ini, pengembangan *website* dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML (*Hyper Text Markup Language*). *Website* dirancang untuk mendukung input data secara manual oleh admin TPA, menampilkan rekapitulasi kehadiran santri, menyediakan fitur pengunduhan dokumen rekapitulasi dalam format *Excel* sebagai cadangan penyimpanan bulanan, serta memungkinkan pengiriman rekapitulasi presensi kepada orang tua santri. Penggunaan HTML sebagai struktur utama memungkinkan penulis membangun tampilan dan kerangka *website* secara sistematis dan fungsional [17]. HTML merupakan suatu bahasa dasar yang dimanfaatkan untuk struktur halaman dan *Cascading Style Sheets* atau biasanya disingkat CSS yang dimanfaatkan untuk membuat gaya, tata letak dan warna tampilan menjadi menarik [18]. *Website* yang dikembangkan dalam sistem ini berperan sebagai media visualisasi dan monitoring data kehadiran. *Website* ini dapat diakses oleh admin untuk melihat laporan absensi, dan juga oleh orang tua untuk memantau apakah anak mereka telah hadir di TPA. *Website* dibangun menggunakan HTML, CSS, dan *JavaScript*, dengan koneksi langsung ke *Firebase* untuk membaca dan menampilkan data secara *real-time*.

2.6. Microcontroller NodeMCU ESP 8266

NodeMCU merupakan sebuah platform *Internet Of Things* (IoT) berbasis *open-source*, yang dimana terdiri dari perangkat keras berupa *system on chip* ESP 8266 serta *firmware* pendukungnya. Selain itu, mikrokontroler adalah IC (Integrated Circuit) dengan kinerja yang sangat tinggi. Semua komponen yang dibutuhkan untuk pengontrol sudah dirakit dalam satu unit, yang meliputi CPU (*central processing unit*), RAM (*random access memory*), EEPROM / EPROM / PROM / ROM, I / O, Serial & Parallel, Timer, dan Interrupt Controller [19]. Pada proyek akhir ini, NodeMCU ESP8266 sebagai inti pemrosesan atau

pengatur jalur komunikasi sistem cerdas absensi ini. NodeMCU ESP8266 memiliki dimensi 57mm x 30 mm dan memiliki tegangan input 3,3V –5V. NodeMCU ESP8266 juga memiliki 13 pin GPIO yang bisa digunakan output/input digital, dan memiliki 10 kanal PWM yang berfungsi untuk mengontrol sinyal analog, serta memiliki 1 pin ADC dengan resolusi 10 bit. NodeMCU juga mempunyai memori *flash* sebesar 4MB dan *clockspeed* 24-40 MHz. Selain itu, NodeMCU ESP8266 juga dilengkapi port microUSB yang bisa digunakan pengiriman dan pemrograman data dikomputer. Untuk mendukung proses komunikasi serial dengan perngkat lain ,NodeMCU ESP 8266 ini memiliki chip CH340G sebagai konverter dari USB ke serial. NodeMCU ESP 8266 tidak memiliki *card reader*, namun memiliki Wifi yang bisa tersambung ke internet seperti *Firebase*, dan juga memiliki frekuensi sebesar 2.4GHz-22.5GHz yang memungkinkan bisa terhubung ke Wifi secara stabil. Adapun bentuk komponen fisik dari *NodeMCU ESP 8266* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266

2.7. Teknologi Sidik Jari

Sensor sidik jari merupakan perangkat elektronika yang beroperasi untuk menangkap *visual digital* dari pola sidik jari manusia [20]. *Fingerprint* sensor yang digunakan dalam proyek ini berfungsi membaca pola sidik jari pada anak TPA. Sensor ini mampu menyimpan data sidik jari dan membandingkannya secara *real-time* ketika pengguna melakukan scan. Sensor sidik jari AS608 merupakan sensor optik yang dapat terhubung dengan mikrokontroler seperti ESP8266 dengan serial pin TX, RX, GND yang mempermudah pencocokan data

secara *internal* dan mengidentifikasi sidik jari dengan tegangan yang diperlukan 3,3 V serta dengan standar *baud rate* 57600 bps [21]. Adapun bentuk komponen dari teknologi sidik jari AS608 dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.2 Modul Sidik Jari AS608

2.8. Firebase

Firebase merupakan platform yang biasanya pengaplikasian sistem yang membutuhkan data *real-time*. Saat data berubah, perubahan yang terhubung ke *Firebase* akan diperbarui melalui perangkat, baik itu situs web maupun perangkat seluler[22]. *Firebase* sebagai platform yang berfungsi sebagai penyimpanan data secara *real-time* pada proyek akhir ini dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.3 *Firebase*

2.9. LCD 16 x 2

Liquid Crystal Display atau LCD adalah jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair untuk mengoutputkan gambar yang tampak. Tampilan teknologi *liquid* sendiri dikenal dengan nama LCD biasanya banyak digunakan

pada produk-produk seperti kalkulator bahkan televisi [23]. Adapun tampilan LCD 16 x 2 yang digunakan pada proyek akhir sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi website dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.4 LCD 16 x 2

2.10. Keypad 4 x 4

Keypad 4 x 4 adalah sebuah papan tombol yang terdiri dari 16 tombol yang disusun dalam format 4 baris 4 kolom, yang berfungsi untuk menentukan data yang akan dipilih oleh pengguna [24]. Adapun *keypad 4 x 4* yang digunakan sebagai tombol untuk menginput angka dan huruf, pada proyek akhir sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



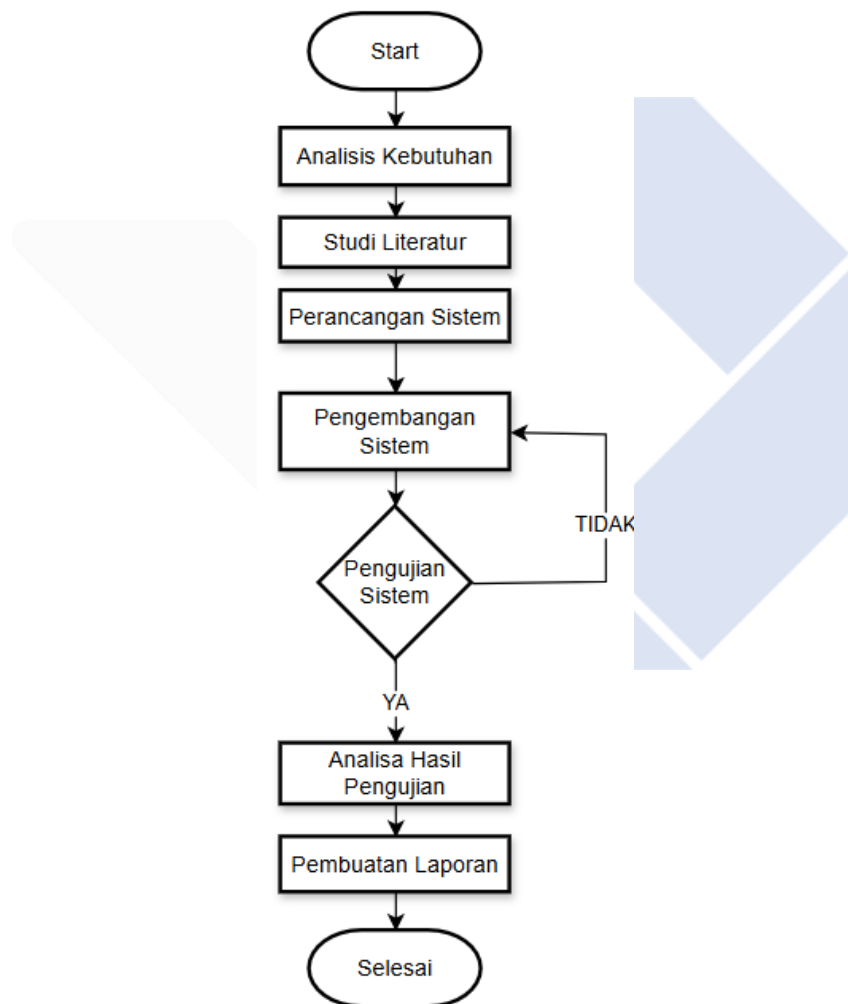
Gambar 2.5 Keypad 4x4

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1. Metode Pelaksanaan Penelitian

Dalam menyelesaikan perencanaan alat pada tugas akhir ini, maka dilakukan beberapa tahapan dalam bentuk *flowchart* hingga akhirnya terselesikan pembuatan proyek akhir. *Flowchart* dapat dilihat di Gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Flowchart* Tahapan Proyek Akhir

Berdasarkan *flowchart* tahapan dari pembuatan proyek akhir, proses sistem diawali dengan tahap analisis kebutuhan dimana kegiatannya adalah merinci fitur

dan fungsional yang harus dimiliki sistem untuk memenuhi kebutuhan. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperoleh informasi dan referensi yang relevan terkait teknologi *fingerprint* maupun *website*. Kemudian dilakukan tahap perancangan dan pengembangan dilaksanakan dengan membuat desain dan mengembangkan kode program sesuai kebutuhan yang telah dirumuskan. Kemudian, sistem yang telah dikembangkan diuji melalui proses pengujian sistem. Kinerja sistem yang telah diimplementasikan atau di uji sistem akan dianalisis data untuk dilihat efektivitas dan kesesuaiannya dengan tujuan awal pengembangannya. Setelahnya, pembuatan laporan sebagai dokumentasi keseluruhan proses dan hasil pengembangan.

3.2. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, kemudian dilakukan analisis kebutuhan untuk ditemukan solusi yang dibutuhkan. Analisis kebutuhan dilakukan setelah proses wawancara selesai. Berdasarkan hasil lapangan, bahwasannya TPA masih menggunakan metode manual. Adapun metode manual yang dimaksud yakni bantuan manual seperti menanyakan kehadiran santri yang tidak hadir kepada anak yang mengikuti kelas. Kemudian, hasil yang kedua yakni rekapan absensi menggunakan *Google Spreadsheet*. Berdasarkan kedua metode administrasi TPA tersebut dapat dinyatakan masih kurang efektif karena dapat menimbulkan kesalahan pencatatan kehadiran dan data yang diinputkan tidak *real-time*. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, di perlukan analisis kebutuhan untuk memahami solusi yang tepat berdasarkan kebutuhan dan kondisi saat ini.

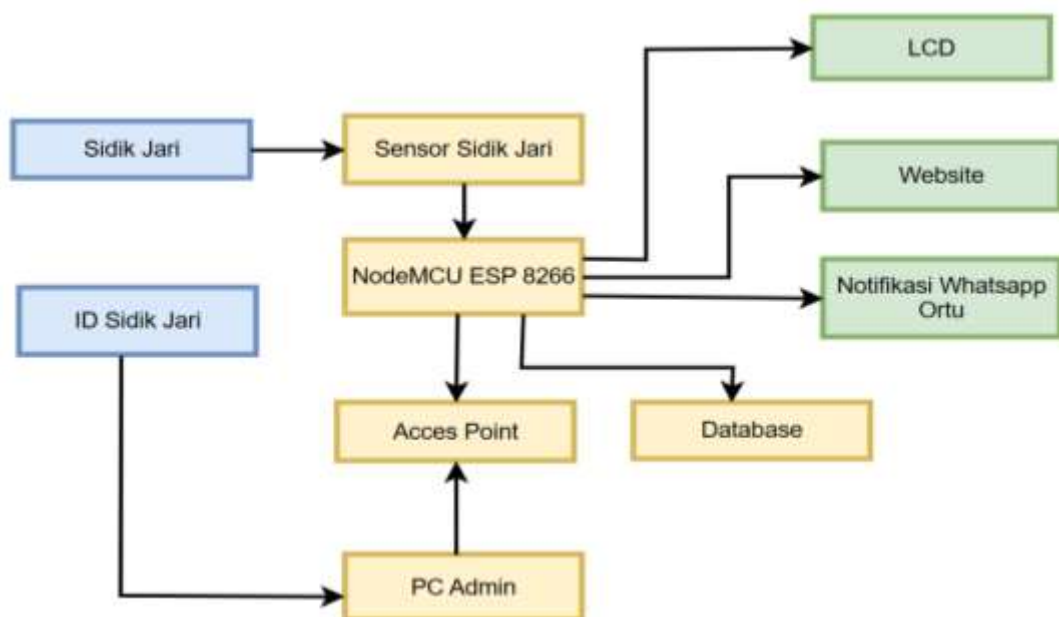
3.3. Studi Literatur

Studi literatur berfokus pada kajian beberapa jurnal nasional yang terbit dalam kurun waktu lima tahun. Setelah didapatkan jurnal yang relevan dilakukan analisis komponen yang cocok. Kajian studi literatur berfokus pada teknologi sidik jari, NodeMCU ESP 8266, dan sistem absensi serupa yang telah diimplementasikan sebelumnya. Pada studi literatur, tentunya dimanfaatkan untuk mengelola informasi

agar nantinya lebih mudah untuk mengembangkan sistem, merancang sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website*.

3.4. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan rancangan sistem berdasarkan kebutuhan dan studi literatur sebelumnya. Kemudian, pada proyek akhir ini, desain sistem alat kami di klasifikasikan menjadi 3 yaitu input yang ditandai dengan warna biru, proses dengan warna kuning dan output ditandai dengan warna hijau. Adapun input terdiri dari sidik jari dan *ID* sidik jari. Kemudian untuk proses terdiri dari sensor sidik jari, *Microcontroller Node MCU ESP 8266*, *Acces Point*, *Database* dan *PC Admin* dan output diantaranya *Display LCD*, *Website*, wNotifikasi *Whatsapp* Orang Tua. Perancangan sistem dalam bentuk diagram dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Perancangan Sistem

3.5. Pengembangan Sistem

Pada tahapan ini, pengembangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan perancangan sistem, yang selanjutnya direalisasikan dalam bentuk implementasi perangkat lunak dan perangkat keras. Sistem ini menggabungkan

metode absensi manual melalui *website* dan metode absensi otomatis menggunakan sensor sidik jari yang terhubung ke *Firebase*.

3.6. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini, dilakukan uji coba awal untuk memastikan bahwa semua fitur yang telah dirancang dan dikembangkan dalam sistem dapat berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan fungsinya masing-masing. Pengujian sistem ini menjadi langkah penting untuk mengetahui apakah sistem telah siap digunakan dalam kondisi nyata dan apakah terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki sebelum diimplementasikan secara menyeluruh. Adapun fitur-fitur utama yang akan diuji pada tahap ini meliputi proses penginputan data sidik jari santri ke dalam sistem, proses verifikasi atau pencocokan sidik jari saat santri melakukan absensi, fitur penghapusan data sidik jari apabila terdapat data yang perlu diperbarui, serta fitur lihat data yang menampilkan informasi kehadiran santri yang terdaftar.

3.7. Analisa Hasil Pengujian

Pada tahapan ini, analisis data merupakan proses lanjutan yang dilakukan setelah selesainya tahap pengujian sistem secara menyeluruh. Analisis ini memiliki peran penting dalam menilai sejauh mana sistem cerdas absensi untuk anak TPA yang telah dikembangkan dan terintegrasi dengan website mampu berjalan sesuai dengan tujuan awal perancangan. Pada kenyataannya, hasil dari tahap pengujian tidak hanya berhenti pada pencatatan data teknis, tetapi juga menjadi dasar dalam melakukan evaluasi menyeluruh terhadap efektivitas sistem dalam konteks penggunaannya di lapangan, khususnya dari sisi para pengajar yang menjadi pengguna utama dalam proses pelaksanaan absensi. Data yang diperoleh dari pengujian kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan sistem secara objektif. Hasil analisis ini selanjutnya dijadikan landasan untuk memberikan saran perbaikan dan pengembangan sistem di masa mendatang. Analisis ini menjadi lebih bermakna ketika dilihat dari sudut pandang para pengajar yang merupakan pengguna utama dan orang yang paling sering berinteraksi dengan sistem dalam proses pelaksanaan absensi sehari-hari.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini, dibutuhkan fungsi alat berdasarkan kekurangan metode absensi saat ini. Oleh karena itu, perlu dirancang sebuah sistem absensi otomatis yang dapat meningkatkan efektivitas dan akurasi pencatatan kehadiran santri sebagai solusi dari permasalahan yang ditemukan. Solusinya adalah sebuah sistem dengan penggunaan sensor sidik jari yang terintegrasi *website*. Berdasarkan pertimbangan analisis kebutuhan tersebut, diperlukan kebutuhan fungsional sebagai solusi yang dibutuhkan.

4.1.1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan fitur-fitur atau fungsi utama yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat berjalan dengan baik dan sesuai tujuan yang diinginkan. Adapun kebutuhan fungsional sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website* yakni;

a. Pendaftaran Sidik Jari

Sistem harus memiliki fitur untuk mendaftarkan sidik jari santri ke dalam perangkat menggunakan sensor *fingerprint* AS608. Setiap sidik jari akan disimpan pada *project Firebase* yang sudah diintegrasikan.

b. Verifikasi Sidik Jari

Setelah sidik jari didaftarkan, sistem diharapkan mampu mengenali dan mencocokkan sidik jari santri saat melakukan absensi. Ketika hasilnya cocok, maka kehadiran santri secara otomatis dicatat ke dalam sistem dan hal ini menghilangkan kebutuhan untuk pencatatan manual oleh pengajar.

c. Penghapusan Sidik Jari

Sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website* perlu menyediakan fitur penghapusan data sidik jari untuk kondisi tertentu, seperti jika santri keluar dari TPA atau jika terjadi kesalahan pendaftaran.

d. *Website Admin*

Sebuah halaman web dengan tampilan sederhana dengan fungsi khusus admin disediakan untuk menampilkan data kehadiran dalam bentuk tabel, serta rekap bulanan.

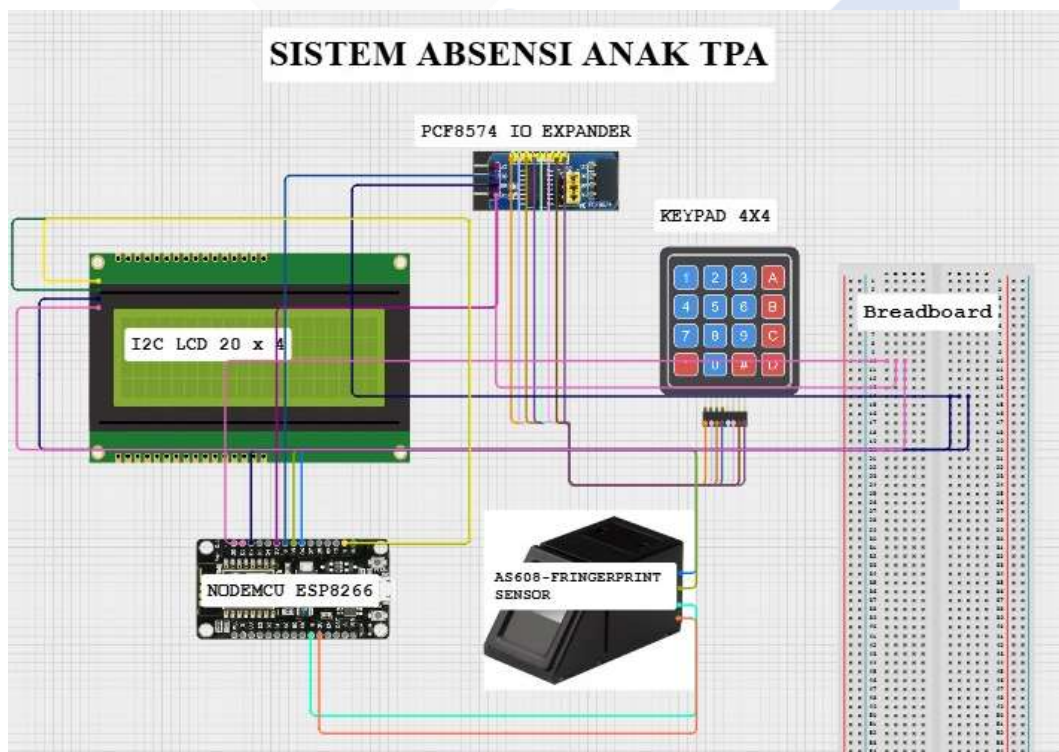
4.2. Studi Literatur

Untuk menunjang proses pengembangan sistem, dilakukan studi literatur terhadap berbagai komponen yang berkaitan langsung dengan sistem yang akan dibuat. Komponen tersebut meliputi NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler utama yang mendukung konektivitas Wi-Fi, sensor fingerprint AS608 sebagai perangkat input biometrik untuk proses identifikasi pengguna melalui sidik jari, serta *Firebase Realtime Database* yang berperan sebagai media penyimpanan data secara daring dan sinkron secara *real-time* antara perangkat keras dan web. Selain itu, dilakukan juga kajian terhadap pengembangan web menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan JavaScript, yang digunakan untuk membangun antarmuka pengguna agar sistem dapat dioperasikan dengan mudah melalui *browser*. Dalam proses kajian ini, sejumlah jurnal nasional yang relevan dijadikan acuan utama guna memastikan bahwa rancangan sistem yang dikembangkan memiliki dasar ilmiah yang kuat dan mengacu pada hasil-hasil dari penelitian terdahulu yang telah terbukti efektivitas dan keandalannya dalam konteks serupa.

4.3. Perancangan Sistem

Adapun rangkaian hardware terdiri dari beberapa komponen utama yang saling terintegrasi untuk membentuk sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website*. Komponen utama dari rangkaian sistem ini adalah NodeMCU ESP8266 yang berperan sebagai mikrokontroler. NodeMCU berfungsi mengatur komunikasi dan kontrol antara seluruh perangkat input dan output yang terhubung ke dalam sistem. Kemudian terdapat sensor sidik jari AS608 yang berfungsi sebagai perangkat utama dalam proses identifikasi pengguna melalui data biometrik berupa sidik jari. Sensor ini menangkap pola sidik jari, mencocokkannya dengan data yang telah tersimpan, dan memberikan respon kepada sistem untuk melakukan proses

verifikasi. Selain itu, digunakan pula *keypad* 4x4 sebagai alat input tambahan yang memungkinkan pengguna untuk melakukan interaksi langsung dengan sistem, seperti memilih *menu* tertentu atau memasukkan data secara manual ketika dibutuhkan. Sebagai bagian dari antarmuka visual, sistem dilengkapi dengan LCD 20x4 berteknologi I2C, yang berfungsi untuk menampilkan informasi berupa angka maupun huruf kepada pengguna, seperti status verifikasi, notifikasi pendaftaran, atau petunjuk lainnya. Untuk mengatasi keterbatasan jumlah pin digital pada NodeMCU ESP8266, terutama saat harus menghubungkan banyak komponen input seperti *keypad*, digunakan modul IO expander PCF8574. Rangkaian *hardware* ini dirancang secara fungsional dan efisien agar dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas pencatatan kehadiran di lingkungan TPA, dengan memanfaatkan teknologi biometrik yang lebih aman dan antarmuka pengguna yang sederhana namun tetap efektif. Adapun susunan dan koneksi antar komponen pada sistem ini dirancang berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya dan dapat dilihat pada Gambar 4.1 Rangkaian *Hardware*.



Gambar 4.1 Rangkaian *Hardware*

4.4. Pengembangan Sistem

Pada sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website* ini, memerlukan beberapa komponen *software* dan *hardware*. Maka, berikut rinciannya. Sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website* memerlukan kebutuhan komponen *software*, diantaranya;

a. *Firebase*

Platform ini digunakan untuk penyimpanan *real-time* database sehingga memudahkan konfigurasi ke *website* untuk menggabungkan data dari absensi *fingerprint* dan data dari *website*.

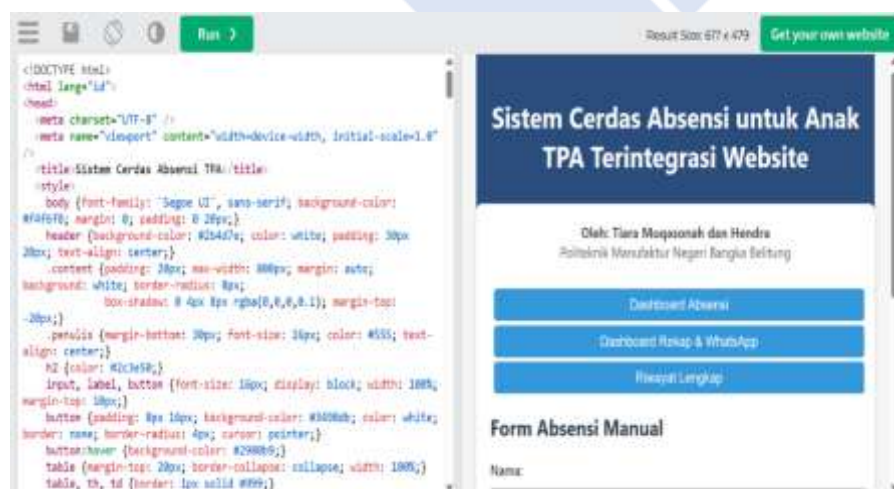
b. Bahasa Pemrograman HTML dan CSS

Bahasa pemrograman HTML dan CSS digunakan untuk pembuatan *website* sebagaimana *website* sendiri sebagai administrasi dengan penginputan manual yang dilakukan untuk izin ketidakhadiran hingga sakit.

c. Arduino IDE

Perangkat lunak ini digunakan sebagai pengunggah program yang dibuat ke mikrokontroler *NodeMCU ESP 8266* yang memanfaatkan bahasa *C++* sebagai bahasa pemrograman.

Pengembangan *website* dilakukan menggunakan HTML untuk menyusun tampilan seperti *form* absensi, rekap, input *WhatsApp*, dan riwayat. Adapun bagaimana pengembangan *website* untuk sistem dapat dilihat pada Gambar 4.2.



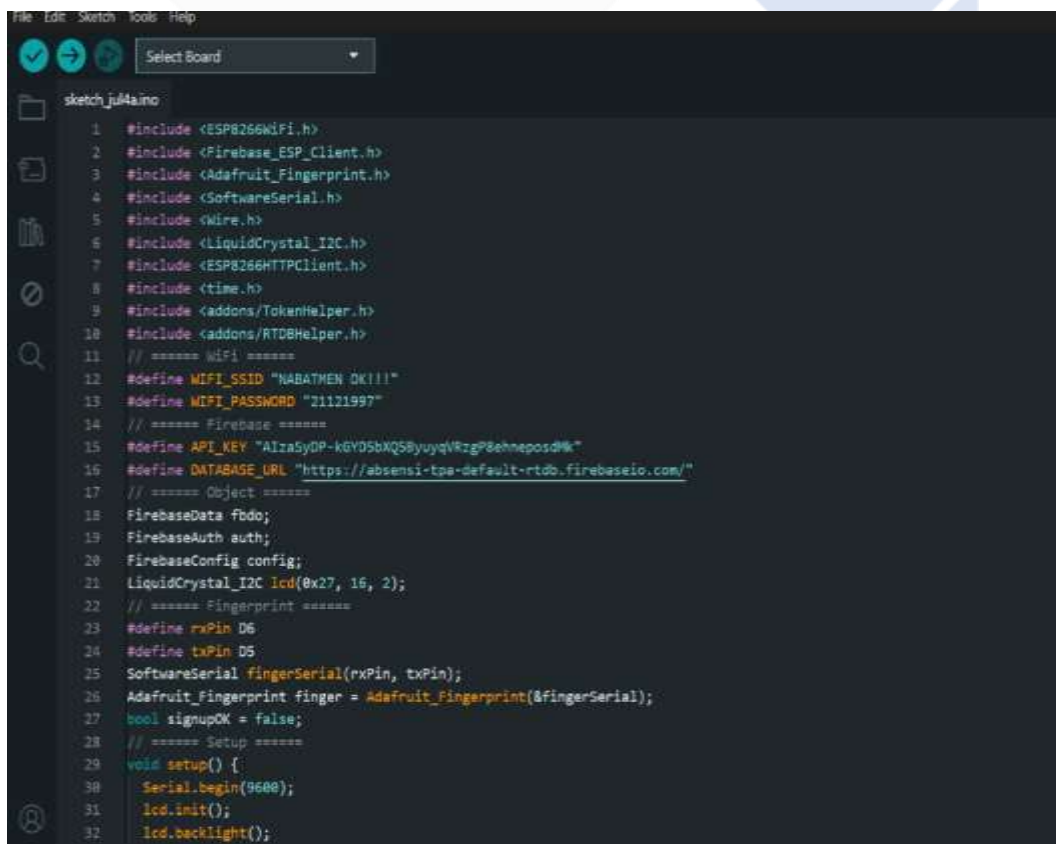
Gambar 4.2 Pengembangan *Website* Sistem Cerdas Absensi

Pada tahap ini, dikembangkan antarmuka web berbasis HTML yang diawali dengan deklarasi `<!DOCTYPE html>` dan tag `<html lang="id">` untuk menetapkan bahasa Indonesia sebagai bahasa yang digunakan pada website. Di bagian `<head>`, dilakukan pengaturan meta informasi seperti karakter UTF-8, tampilan responsif, serta judul halaman “Sistem Cerdas Absensi TPA”. Gaya visual halaman ditentukan melalui tag `<style>`, di mana elemen seperti *body*, *header*, *.content*, dan elemen form lainnya dirancang dengan pendekatan modern menggunakan font “Segoe UI”. Sistem menyediakan tiga menu utama berupa tab: *Dashboard Absensi Manual*, *Dashboard Rekap & WhatsApp*, dan *Riwayat Lengkap*, yang dikendalikan melalui fungsi JavaScript `showTab(id)` untuk menampilkan konten secara.

Kemudian, dengan memuat *library Firebase* versi *compat* dan dikonfigurasi menggunakan pengaturan proyek di *Firebase*. Fungsi `simpanAbsensi()` digunakan untuk menyimpan data absensi secara manual pada *Realtime Database* setelah validasi input nama, tanggal, jam, dan status (Tidak Hadir, Izin, Sakit). Untuk fitur rekap data, fungsi `tampilkanRekap()` dan `eksporCSV()` menggabungkan data absensi dari input manual dan sistem *fingerprint* berdasarkan nama dan bulan, kemudian menampilkannya dalam bentuk tabel HTML atau mengunduhnya dalam format CSV. Fitur tambahan `kirimWA()` memungkinkan pengiriman rekap bulanan ke *WhatsApp* orang tua melalui API *wa.me*, sedangkan fungsi `tampilkanSemuaRiwayat()` dan `downloadSemuaRiwayat()` menampilkan serta mengunduh seluruh riwayat kehadiran dari dua sumber tersebut secara menyeluruh.

Kemudian, untuk pengembangan alatnya dilakukan pemrograman *Arduino.Ide* menggunakan bahasa *C++* disesuaikan berdasarkan kebutuhan pembuatan *hardware*. Sistem ini dimulai dengan koneksi WiFi dan inisialisasi *Firebase*, LCD I2C, serta sensor sidik jari *Adafruit*; lalu memungkinkan pengguna untuk mendaftarkan, memverifikasi, menghapus, dan melihat data sidik jari yang tersimpan di *Firebase*. Saat verifikasi berhasil, data seperti nama, *ID*, waktu, dan tanggal disimpan ke dua path *Firebase* yaitu `log_absensi` dan `absensi_fingerprint`, dan notifikasi ke orang tua dikirim via *WhatsApp* menggunakan *HTTP request* ke server pihak ketiga. Program ini menggunakan berbagai *library Arduino* yang memiliki peran penting dalam memastikan sistem dapat berfungsi dengan baik

sesuai kebutuhan. *Library* ESP8266WiFi.h digunakan untuk menghubungkan NodeMCU ESP8266 ke jaringan WiFi, sehingga perangkat dapat terhubung ke internet dan melakukan komunikasi data secara *real-time*. Kemudian, library Firebase_ESP_Client.h berfungsi sebagai jembatan antara mikrokontroler dan platform Firebase. Library ini memungkinkan sistem untuk melakukan berbagai operasi seperti mengirim, membaca, memperbarui, dan menghapus data dari *real-time Database Firebase*, yang merupakan pusat penyimpanan data absensi santri. Sementara itu, library Adafruit_Fingerprint.h digunakan untuk mengontrol sensor sidik jari, yakni pada sensor sidik jari AS608. Fungsi utama *library* ini adalah untuk melakukan proses pendaftaran, verifikasi, serta penghapusan data. *Library* LiquidCrystal_I2C.h digunakan dalam program untuk mengontrol layar LCD yang menggunakan modul komunikasi I2C. Fungsi utama dari *library* ini adalah mempermudah proses interaksi antara mikrokontroler dengan modul LCD. Maka dari itu, pemrograman dapat dilihat di Gambar 4.3.



```

1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <Firebase_ESP_Client.h>
3 #include <Adafruit_Fingerprint.h>
4 #include <SoftwareSerial.h>
5 #include <Wire.h>
6 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
7 #include <ESP8266HTTPClient.h>
8 #include <time.h>
9 #include <addons/TokenHelper.h>
10 #include <addons/RTDBHelper.h>
11 // ===== WiFi =====
12 #define WIFI_SSID "NABATMEN OK!!!"
13 #define WIFI_PASSWORD "21121997"
14 // ===== Firebase =====
15 #define API_KEY "AlzaSyOP-kGYD5bXQ58yuyqVRzgP8ehneposd%"
16 #define DATABASE_URL "https://absensi-tpa-default-rtdb.firebaseio.com/"
17 // ===== Object =====
18 FirebaseData fdbdo;
19 FirebaseAuth auth;
20 FirebaseConfig config;
21 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
22 // ===== Fingerprint =====
23 #define rxPin D6
24 #define txPin D5
25 SoftwareSerial fingerSerial(rxPin, txPin);
26 Adafruit_Fingerprint finger = Adafruit_Fingerprint(&fingerSerial);
27 bool signupOK = false;
28 // ===== Setup =====
29 void setup() {
30   Serial.begin(9600);
31   lcd.init();
32   lcd.backlight();

```

Gambar 4.3 Kode Program *Hardware*

Sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi *website* juga memerlukan kebutuhan komponen *hardware*, diantaranya;

a. NodeMCU ESP 8266

Komponen mikrokontroler ini digunakan sebagai inti sistem yang berarti pengendali sistem cerdas absensi anak TPA terintegrasi *website*. Mikrokontroler ini memiliki kemampuan konektivitas Wi-Fi bawaan yang memungkinkan perangkat untuk terhubung langsung ke internet.

b. *Liquid Crystal Display*

Komponen ini sebagaimana untuk menampilkan informasi visual berupa angka atau bahkan huruf.

c. Sensor Sidik Jari-AS608

Komponen sensor sidik jari AS608 merupakan salah satu komponen utama yang digunakan dalam sistem untuk melakukan proses identifikasi atau pengenalan identitas berdasarkan sidik jari. Komponen ini memiliki kemampuan untuk membaca, menyimpan, serta mencocokkan pola sidik jari secara digital.

d. Kabel *Jumper*

Komponen ini digunakan sebagai penghubung semua komponen *hardware* elektronika pada rangkaian yang digunakan.

e. *Power Supply* Model S-25-5

Komponen ini sebagai sumber daya energi yang dibutuhkan rangkaian elektronika agar dapat berfungsi.

4.5. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini maka dilakukan pengujian sistem. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh komponen dan fitur sistem dapat beroperasi dengan baik sesuai rancangan. Pengujian sistem dibagi menjadi dua, yakni uji coba *software* dan *hardware*.

a. Uji Coba *Software*

Berdasarkan pengembangan yang sudah dilakukan, kemudian dilakukan pengujian guna memastikan keefektifan *website* yang sudah dibuat. Maka hasil dari pengujian *website* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pengujian *software*

Nama

Hasil Pengujian Fungsi Website

Form_Absensi_Manual



Tampilkan_Rekapan



Rekap Kehadiran Berdasarkan Nama

Masukkan Nama Siswa:

yere

Pilih Bulan:

July 2025

Tampilkan Rekap

Download CSV

Tanggal	Nama	Status	Jam	Sumber
03-07-2025	yere	Hadir	15:05:42	fingerprint
10-07-2025	yere	Hadir	09:25:54	fingerprint
2025-07-03	yere	Sakit	06:28	manual

Kirim_Rekap_WhatsA
pp_Wali Anak

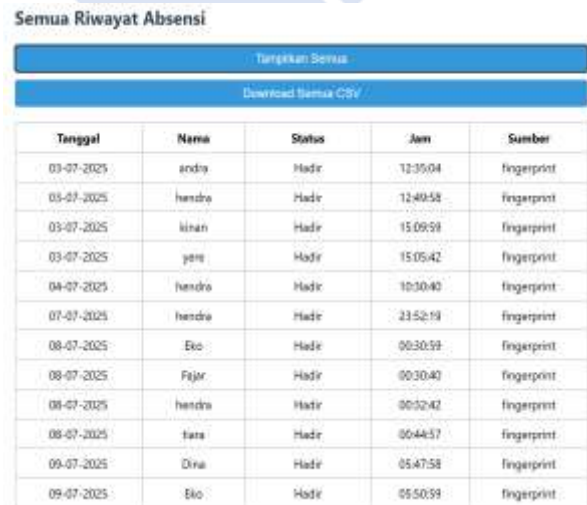


Today

Rekap Absensi Bulan 2025-07 untuk yere:

- 03-07-2025: Hadir, jam 15:05:42 (fingerprint)
- 10-07-2025: Hadir, jam 09:25:54 (fingerprint)
- 2025-07-03: Sakit, jam 06:28 (manual)

SemuaRiwayat



Semua Riwayat Absensi

Tampilkan Semua

Download Semua CSV

Tanggal	Nama	Status	Jam	Sumber
03-07-2025	andri	Hadir	12:35:04	fingerprint
03-07-2025	hendra	Hadir	12:49:58	fingerprint
03-07-2025	kinan	Hadir	15:09:59	fingerprint
03-07-2025	yere	Hadir	15:05:42	fingerprint
04-07-2025	hendra	Hadir	10:30:40	fingerprint
07-07-2025	hendra	Hadir	23:52:19	fingerprint
08-07-2025	Eko	Hadir	00:30:59	fingerprint
08-07-2025	Fajar	Hadir	00:30:40	fingerprint
08-07-2025	hendra	Hadir	00:52:42	fingerprint
08-07-2025	tata	Hadir	00:44:57	fingerprint
09-07-2025	Dina	Hadir	05:47:58	fingerprint
09-07-2025	Eko	Hadir	05:50:59	fingerprint

b. Uji Coba *Hardware*

Berdasarkan pengembangan yang sudah dilakukan, kemudian dilakukan pengujian guna memastikan keefektifan *hardware* yang sudah dibuat dalam menjalankan fungsi-fungsi utamanya. Maka hasil dari pengujian *hardware* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengujian *Hardware*

Keterangan	Dokumentasi Pengujian
Tambah/Pendaftaran Sidik Jari	
Scan/Verifikasi Sidik Jari	
Hapus	
Lihat Data	

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, seluruh fitur utama yang terdapat pada sistem cerdas absensi sidik jari dapat dinyatakan berfungsi dengan baik dan berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Hal ini dapat dibuktikan melalui hasil langsung pada setiap fitur yang diuji. Pada saat dilakukan proses pendaftaran, sistem memberikan respon berupa tampilan pesan “berhasil daftar ID:3” yang muncul pada layar, yang menandakan bahwa proses penyimpanan data sidik jari ke dalam sistem telah berhasil dilakukan. Ini membuktikan bahwa sistem mampu menyimpan data sidik jari dan responsif. Kemudian, ketika fitur verifikasi digunakan, tampilan pada LCD menunjukkan pesan “verifikasi ok Hendra”, yang menjadi bukti bahwa sistem mampu mengenali dan mencocokkan data sidik jari yang telah terdaftar secara akurat dan tepat sesuai dengan identitas pengguna. Kemudian, fitur untuk menghapus data juga telah diuji dan menunjukkan hasil yang sesuai harapan, di mana sistem menampilkan pesan “hapus berhasil ID:3” pada layar LCD. Pesan ini menunjukkan bahwa data sidik jari yang bersangkutan berhasil dihapus dari sistem tanpa menyisakan informasi yang tidak diperlukan. Pada fitur lihat data, sistem mampu menampilkan data yang tersimpan, seperti “Fadil ID:1”, yang menandakan bahwa sistem menyimpan dan menampilkan data pengguna dengan benar. Semua pesan yang ditampilkan pada LCD juga muncul dengan cepat, menandakan bahwa sistem merespons setiap perintah dengan efisien. Proses pengujian ini dilakukan secara berulang untuk memastikan kestabilan dan keandalan sistem dalam berbagai kondisi operasional. Selain itu, tidak ditemukan kesalahan atau error yang signifikan selama proses pengujian berlangsung. Pada tahapan penerapan sistem, dilakukan implementasi secara langsung di lapangan, yaitu pada lokasi TPA Baitussalam, dengan tujuan untuk mengamati secara nyata bagaimana sistem ini bekerja dalam situasi dan kondisi sebenarnya. Pengujian ini sekaligus berfungsi untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan optimal di lingkungan pengguna akhir. Sebagai tambahan, tabel implementasi mengenai pengujian fitur notifikasi *WhatsApp* yang telah dilakukan pada sistem cerdas absensi anak TPA yang terintegrasi dengan website, dapat dilihat dan dianalisis pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Implementasi Notifikasi *Whatsapp*

Nama Anak	Waktu Presensi Biometrik	Waktu Notifikasi Whatsapp
Yere	15.04.09	15.05.42
Fajar	11.19.30	11.21.18
Akila	21.43.00	21.44.04
Alfi	21.45.12	21.46.28
Jaufa	21.47.00	21.48.00
Tasya	21.39.05	21.40.07
Kia	21.37.40	21.38.48
Azzam	17.33.00	17.34.43
Erizco	17.29:44	17:30:45
Syamil	17:31:33	17:32:36
Zafira	17:38:01	17:39:40



Gambar 4.4 Dokumentasi Implementasi

Berdasarkan hasil implementasi pada sistem absensi anak TPA terbukti efektif, ditandai dengan pengiriman pesan yang konsisten dan responsif dalam rentang waktu 1 hingga 2 menit setelah anak melakukan presensi *fingerprint*. Seluruh data menunjukkan bahwa tidak ada notifikasi yang gagal dikirim, dengan contoh seperti pada presensi atas nama Azzam yang dilakukan pukul 17.33.00 dan notifikasi diterima pukul 17.34.43, serta hasil serupa pada nama-nama lainnya.

Kemudian berdasarkan hasil implementasi juga dapat disimpulkan bahwa perbedaan waktu pengiriman disebabkan oleh proses autentikasi dan pengolahan data yang berjalan melalui jaringan internet dan layanan *WhatsApp*.

4.6. Analisa Hasil Pengujian

Pada Pada analisa hasil ini dilakukan menggunakan survei kepuasan pengajar. Berdasarkan hasil survei kepuasan dari tiga responden pengajar TPA terhadap Sistem Cerdas Absensi untuk Anak TPA Terintegrasi Website, diperoleh penilaian bahwa sistem ini dinilai sangat bermanfaat dan memudahkan tugas administrasi pengajar. Pada aspek kemudahan pencatatan kehadiran anak, ketiga responden memberikan skor tinggi rata-rata 4,67 menandakan bahwa sistem ini telah membantu mengubah pencatatan manual menjadi lebih cepat. Hal ini diperkuat oleh komentar pengajar yakni Awalyn yang menyebut sistem ini mempermudah mengabsen anak-anak dan mudah diakses, serta komentar pengajar lain yakni Riko yang menyebut sistem mampu mempercepat kegiatan, khususnya dalam hal absen. Tampilan informasi yang sederhana dan mudah dipahami juga mendapatkan skor cukup tinggi dengan rata-rata 4,33, menunjukkan bahwa antarmuka sistem telah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, seperti yang disebutkan Rizki bahwa sistem ini memudahkan guru dalam merekap absensi secara online. Secara umum, sistem ini mendapatkan penilaian sangat baik dengan rata-rata skor di atas 4 karena dinilai membantu pencatatan kehadiran santri secara lebih mudah dan cepat melalui website. Fitur notifikasi WhatsApp kepada orang tua juga dianggap sangat bermanfaat karena meningkatkan keterlibatan orang tua dalam kegiatan anak. Proses pemindaian sidik jari berlangsung cukup responsif meskipun beberapa pengguna mengeluhkan sistem sedikit lambat saat sidik jari anak kotor atau kecil. Sistem ini juga membantu mengurangi beban administratif serta meningkatkan kedisiplinan anak-anak. Namun demikian, beberapa kendala teknis masih ditemukan, seperti ketergantungan terhadap kestabilan jaringan internet yang mempengaruhi keberhasilan pengiriman notifikasi WhatsApp, serta keterbatasan pada sensor sidik jari anak-anak.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem cerdas absensi untuk anak TPA terintegrasi website, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem cerdas absensi berhasil dirancang dengan menggabungkan perangkat keras berupa sensor sidik jari AS608, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, serta tampilan LCD I2C, yang semuanya terintegrasi dengan *Firebase Realtime Database* sebagai media penyimpanan data dan didukung oleh *website* berbasis HTML sebagai antarmuka pengguna. Dalam proses perancangannya, sistem ini disusun dengan mempertimbangkan integrasi menyeluruh antara perangkat keras dan perangkat lunak agar dapat berfungsi secara sinkron dan saling mendukung satu sama lain. Konektivitas *real-time* antara perangkat dan *database* memungkinkan setiap data absensi yang dicatat melalui sensor dapat langsung disimpan dan diakses, sehingga mempercepat proses pengelolaan data dan meningkatkan akurasi pencatatan kehadiran santri secara otomatis.
2. Sistem dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur-fitur yang meningkatkan fungsionalitas, seperti otomatisasi proses absensi berbasis identifikasi biometrik melalui sidik jari, pengiriman riwayat absensi ke nomor *WhatsApp* wali santri melalui integrasi API, serta antarmuka web untuk mempermudah pengelolaan dan rekapitulasi data absensi. Seluruh proses pengembangan melibatkan integrasi *Firebase* sebagai platform utama untuk komunikasi data secara *real-time*, penerapan sistem autentikasi pengguna untuk keamanan, serta optimasi proses pengiriman notifikasi menggunakan Node.js agar sistem menjadi lebih interaktif dan cepat merespon perintah. Dengan pengembangan

ini, sistem tidak hanya menjadi alat pencatat kehadiran, tetapi juga menjadi sarana komunikasi yang informatif antara pihak TPA dan wali santri.

3. Hasil implementasi sistem di lapangan menunjukkan bahwa sistem absensi sidik jari ini mampu bekerja dengan sangat baik dalam mencatat kehadiran santri secara otomatis, akurat, dan *real-time*. Artinya, setiap kali santri menempelkan jarinya ke alat sensor, sistem mengenali identitas santri dan mencatat waktu kehadiran mereka secara tepat tanpa perlu dilakukan secara manual oleh pengajar. Dengan cara ini, kesalahan pencatatan yang biasanya terjadi saat pengajar mencatat secara manual seperti lupa mencatat, tulisan tidak terbaca, atau data tertukar—dapat dihindari. Selain itu, sistem ini juga memudahkan pengelola TPA dalam mengakses dan memantau data kehadiran karena semua informasi langsung tersimpan di *Firebase* dan dapat dilihat melalui halaman *website* yang dirancang sederhana dengan dilengkapi pengiriman notifikasi *WhatsApp* otomatis kepada wali murid, sehingga orang tua bisa langsung mengetahui apakah anaknya hadir.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, saran yang dapat dilakukan yakni penyempurnaan sistem notifikasi diperlukan optimasi sistem untuk mengatasi kendala keterlambatan pengiriman data atau notifikasi *WhatsApp* yang terjadi akibat koneksi internet yang tidak stabil. Diperlukan upgrade sistem manajemen izin ketidakhadiran yang masih menjadi batasan masalah pada proyek akhir ini. Kemudian diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut dalam bentuk aplikasi mobile Android agar aksesibilitas lebih mudah, baik untuk pengajar maupun wali murid. Dengan adanya aplikasi *mobile*, pengguna tidak perlu lagi membuka *website* melalui browser, sehingga proses pemantauan dan pengelolaan data menjadi lebih praktis. Aplikasi juga dapat menyediakan fitur tambahan seperti riwayat kehadiran harian dan pemberitahuan *real-time* yang lebih efisien. Pengembangan aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan efektivitas penggunaan sistem dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Institut Teknologi Padang. (2024, 26 Oktober). FORTEI-ICEE 2024 Membahas Ekosistem Teknologi, Teknik Elektro ITP Siap Sambut Era Semikonduktor Berkelanjutan.
- [2] Sapitri, D., Nasution, M. S., Sabri, A., & Hidayatullah, R. (2024). *Urgensi administrasi pendidikan dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia: Dalam perspektif Islam*. Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan, 3(1), 247–269.
- [3] Nurlindah, N., Mustami, M. K., & Musdalifah, M. (2020). *Manajemen Pendidik dan Tenaga Kependidikan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. Jurnal Idaarah, 4(1), 21–28.
- [4] Hanafi, K., & Hasugian, A. H. (2025). *Perancangan aplikasi absensi karyawan berbasis web pada perusahaan PDAM Tirtanadi Sumatera Utara*. Modem: Jurnal Informatika dan Sains Teknologi, 3(3), 1–11
- [5] Yohannes, E., Santoso, E., & Supianto, A. A. (2013). *Pengenalan sidik jari (fingerprint recognition) dengan metode Hidden Markov Model (HMM)* [Research proposal]. Universitas Brawijaya.
- [6] Prastya, E. P., & Misbah. (2024). *Pengembangan sistem absensi mahasiswa menggunakan ESP32 berbasis Internet of Things*. Telekontran: Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Kendali dan Elektronika Terapan, 12(1), 5–14.
- [7] Aji, K. P., Darusalam, U., & Nathasia, N. D. (2020). *Perancangan sistem presensi untuk pegawai dengan RFID berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266*. JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science), 5(1), 25–32.
- [8] Adinata, A. N., & Purnomo, M. H. (2016). *Identifikasi pola sidik jari berdasarkan desain ESP8266*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Elektro (SNTE), Universitas Telkom.

- [9] Muhamad, R., Rukmana, A., & Susilawati, H. (2021). *Implementasi sistem portable kehadiran mahasiswa menggunakan NodeMCU dan sensor fingerprint berbasis Iot*. Jurnal FUSE- Teknik Elektro, 1(2), 82-91.
- [10] Jefrison, A. S., Tanone, R., & Setiyawati, N. (2016). *Perancangan dan implementasi aplikasi absensi pada SMA N 3 Salatiga berbasis Android* (Artikel ilmiah, Universitas Kristen Satya Wacana). Universitas Kristen Satya Wacana.
- [11] Irwansyah, D., Priyambodo, S., & Santoso, G. (2019). *Implementasi sensor sidik jari sebagai kendali on/off mesin sepeda motor Honda*. JE, 5(2), 34–38.
- [12] Widodo, D (2020). *Pemanfaatan HTML untuk optimasi website*. Jurnal Informatika dan Komputer, 3 (2), 49-56.
- [13] Mardiansyah, A., Kasah, B. N., Zamzami, H. R., & Yasin, M. (2024). *Pengembangan Dasar HTML dan CSS: Langkah Pertama dalam Pengembangan Web*. APPA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 2(3), 281-286.
- [14] Setiawan, D. (2020, Agustus). Pengertian mikrokontroler menurut para ahli. *Teknik Elektro*. Diakses Desember 2021 dari <https://www.teknikelektro.com/2020/08/pengertian-mikrokontroler-menurut-para.html>
- [15] Wati, M., Megahati, R. R. P., & Sari, W. N. (2015). Pola khas yang ditemukan pada sidik jari dan telapak tangan pada anak-anak tuna netra di Kota Padang. Jurnal BioCONCETTA, 1(2), 59-66.
- [16] Obiora, F. N., Okonkwo, G. I., & Eze, A. A. (2025). *Development of a Fingerprint Based Attendance Monitoring System*. Asian Journal of Engineering Research and Development (AJERD), 8(1), 265-272.
- [17] Google Firebase. (2017). *Firebase products*. Diakses 4 November 2017 dari <https://firebase.google.com/products/>
- [18] Setyawan, L. B. (2017). *Prinsip kerja dan teknologi OLED*. Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika, 16(2), 45-52.

- [19] Divanda, D. (2023). *Transformasi Fungsi Platform WhatsApp sebagai Media Dakwah di Era 5.0*. AL-MUTSLA, 6(2), 89–98.
- [20] Rahman, A., & Nugraha, B. (2022). Teknologi Sensor Sidik Jari dan Aplikasinya pada Sistem Keamanan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 10(1), 23-30.
- [21] Google Firebase. (2025). *Firebase Realtime Database Documentation*. Diakses dari <https://firebase.google.com/docs/database>
- [22] Siregar, R. (2021). Pengenalan dan Aplikasi LCD 16x2 pada Mikrokontroler. *Jurnal Elektro dan Teknologi*, 8(2), 78–84.
- [23] Widiyanto, H., & Lestari, F. D. (2020). Pemrograman Keypad 4x4 Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 5(1), 15–20.
- [24] Tilkov, S., & Vinoski, S.(2010). Pemanfaatan JavaScript melalui Node.js dalam membangun sistem jaringan berkinerja tinggi. *IEEE Internet Computing*, 14(6),80-83. <https://doi.org/10.1109/MIC.2010.145>



LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Tiara Muqasonah
Tempat & tanggal lahir : Muaradua, 07 September 2004
Alamat rumah : Jl Samratulangi Gg Cemara
Kabupaten Bangka, Sungailiat
Telp : 085789425710
Email : muqasonahtiara@gmail.com
Jenis kelamin : Perempuan
Agama : Islam



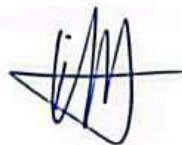
2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 02 Sungailiat	2010 - 2016	-
SMP Negeri 1 Sungailiat	2016 – 2019	-
SMA Negeri 1 Sungailiat	2019 – 2022	IPS

3. Pendidikan Non-Formal

Magang Mandiri	2024	Kemendikbudristek - MBKM
----------------	------	--------------------------

Sungailiat, 01 Juli 2025



Tiara Muqasonah

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Hendra
Tempat & tanggal lahir : Desa Cupat, 15 April 2004
Alamat rumah : Desa Cupat, Kecamatan Parittiga
Kabupaten Bangka Barat
Telp : 082178342338
HP : 082178342338
Email: santotonggos@gmail.com
Jenis kelamin : Laki-laki
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 16 Parittiga	2010 - 2016	-
SMP Negeri 2 Parittiga	2016 – 2019	-
SMA Negeri 1 Partittiga	2019 – 2022	IPS

3. Pendidikan Non-Formal

Magang Mandiri	2024	Kemendikbudristek - MBKM
----------------	------	--------------------------

Sungailiat, 02 Juli 2025



Hendra

Daftar Pertanyaan Survei Wawancara Lapangan

1. Bagaimana cara TPA ini mencatat kehadiran santri setiap harinya?
2. Apakah pencatatan absensi dilakukan secara manual atau sudah menggunakan teknologi (misalnya Excel, aplikasi, dll)?
3. Siapa yang bertanggung jawab mencatat absensi setiap pertemuan?
4. Apakah TPA menyimpan data absensi dalam jangka waktu tertentu? Kalau ya, berapa lama?
5. Apa kendala yang sering dihadapi dalam pencatatan absensi selama ini?
6. Menurut Anda, apakah pencatatan kehadiran saat ini efektif dan efisien? Mengapa?

SURVEI KEPUASAN PENGAJAR

Sistem Cerdas Absensi untuk Anak TPA Terintegrasi Website

A. Identitas Responden :

1. Nama: Riku

2. Nama TPA / Kelas: Baitussalam / B

B. Pernyataan Kepuasan (Skala 1-5)

Skala Penilaian:

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pernyataan	Skor (1-5)
1	Sistem mempermudah pencatatan kehadiran anak.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
2	Tampilan display informasi mudah dipahami.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
3	Notifikasi WhatsApp ke orang tua sangat membantu.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
4	Website kehadiran mudah diakses dan digunakan.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
5	Proses pemindaian sidik jari berlangsung responsif.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
6	Sistem ini mengurangi beban administratif saya dalam mengabsen anak-anak.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
7	Sistem ini membantu meningkatkan kedisiplinan dan keterlibatan anak.	☐ ☐ ☒ ☐ ☐
8	Saya puas terhadap keandalan sistem secara keseluruhan.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
9	Sistem cukup aman digunakan untuk kegiatan belajar anak-anak.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒

C. Tanggapan Terbuka:

11. Apa kelebihan sistem ini menurut Anda?

Dapat mempermudah & mempersingkat kegiatan khususnya dalam hal absen, sistem yg sangat mudah di akses & data tdk tersimpan di aman

12. Apa kendala atau kekurangan yang Anda temui saat menggunakan sistem ini?

Jika internet tdk stabil notif tdk masuk ke orang tua

13. Saran Anda untuk pengembangan sistem ini ke depannya:

Sudah bagus, mungkin dapat ditingkatkan lagi di bagian aplikasi menggunakan ~~website~~ di android



SURVEI KEPUASAN PENGAJAR

Sistem Cerdas Absensi untuk Anak TPA Terintegrasi Website

A. Identitas Responden :

1. Nama: Rizki Amanda

2. Nama TPA / Kelas: Baitussalam

B. Pernyataan Kepuasan (Skala 1-5)

Skala Penilaian:

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pernyataan	Skor (1-5)
1	Sistem mempermudah pencatatan kehadiran anak.	☒ ☐ ☐ ☐ ☒
2	Tampilan display informasi mudah dipahami.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3	Notifikasi WhatsApp ke orang tua sangat membantu.	☒ ☐ ☐ ☐ ☒
4	Website kehadiran mudah diakses dan digunakan.	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
5	Proses pemindaian sidik jari berlangsung responsif.	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
6	Sistem ini mengurangi beban administratif saya dalam mengabsen anak-anak.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
7	Sistem ini membantu meningkatkan kedisiplinan dan keterlibatan anak.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
8	Saya puas terhadap keandalan sistem secara keseluruhan.	☐ ☐ ☒ ☒ ☐
9	Sistem cukup aman digunakan untuk kegiatan belajar anak-anak.	☐ ☐ ☒ ☐ ☐

C. Tanggapan Terbuka:

11. Apa kelebihan sistem ini menurut Anda?

Membantu guru ~~sem~~ untuk merapikan data melalui online.

12. Apa kendala atau kekurangan yang Anda temui saat menggunakan sistem ini?

~~ada~~ terkendala dengan jari mudu yang memiuk keringat lebih sering suat di detect.

13. Saran Anda untuk pengembangan sistem ini ke depannya:

untuk lebih bisa ter akses melalui smartphone

SURVEI KEPUASAN PENGAJAR

Sistem Cerdas Absensi untuk Anak TPA Terintegrasi Website

A. Identitas Responden :

1. Nama: AWALINTAILI SAL SABILA

2. Nama TPA / Kelas: A' BAITUSSALAM

B. Pernyataan Kepuasan (Skala 1-5)

Skala Penilaian:

1 = Sangat Tidak Setuju 2 = Tidak Setuju 3 = Netral 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Pernyataan	Skor (1-5)
1	Sistem mempermudah pencatatan kehadiran anak.	☐ ☐ ☒ ☐ ☐
2	Tampilan display informasi mudah dipahami.	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
3	Notifikasi WhatsApp ke orang tua sangat membantu.	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
4	Website kehadiran mudah diakses dan digunakan.	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
5	Proses pemindaian sidik jari berlangsung responsif.	☐ ☐ ☐ ☒ ☐
6	Sistem ini mengurangi beban administratif saya dalam mengabsen anak-anak.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
7	Sistem ini membantu meningkatkan kedisiplinan dan keterlibatan anak.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
8	Saya puas terhadap keandalan sistem secara keseluruhan.	☐ ☐ ☐ ☐ ☒
9	Sistem cukup aman digunakan untuk kegiatan belajar anak-anak.	☐ ☐ ☐ ☒ ☐

C. Tanggapan Terbuka:

11. Apa kelebihan sistem ini menurut Anda?

- mempermudah mengabsen anak didik dengan mudah dan mudah diakses.

12. Apa kendala atau kekurangan yang Anda temui saat menggunakan sistem ini?

memerlukan waktu sedikit lama saat tangan/jari anak basah.

13. Saran Anda untuk pengembangan sistem ini ke depannya:

diharapkan sistem ke depan keterbatasan izin ketidakhadiran yang masih manual semoga menjadi lebih modern.


Awalintaili Sal Sabila

nonicornelia33@gmail.com 1

LAPORAN PA

 Check - No Repository 7

 Check C

 Rct.tech1222

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3300375010

Submission Date

Jul 22, 2025, 10:49 AM GMT+4:30

Download Date

Jul 22, 2025, 10:52 AM GMT+4:30

File Name

cekkkkplagiattt.pdf

File Size

643.3 KB

33 Pages

5,811 Words

37,078 Characters

15% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 15%  Internet sources
 - 5%  Publications
 - 5%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 15% Internet sources
- 5% Publications
- 5% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	www.kantorkita.co.id	1%
2	Internet	repository.polman-babel.ac.id	<1%
3	Internet	ejurnal.politeknikpratama.ac.id	<1%
4	Student papers	Universitas Muria Kudus	<1%
5	Internet	eprints.umg.ac.id	<1%
6	Internet	docplayer.info	<1%
7	Internet	jurnal.stituwjombang.ac.id	<1%
8	Student papers	Universitas Khairun	<1%
9	Internet	123dok.com	<1%
10	Internet	jurnalmahasiswa.com	<1%
11	Internet	journal.eng.unila.ac.id	<1%

12	Internet	jurnal.syntax-idea.co.id	<1%
13	Internet	text-id.123dok.com	<1%
14	Internet	journal.akprind.ac.id	<1%
15	Internet	journal.aptii.or.id	<1%
16	Internet	elibrary.bsi.ac.id	<1%
17	Internet	repository.ittelkom-pwt.ac.id	<1%
18	Internet	digilibadmin.unismuh.ac.id	<1%
19	Internet	journal.uniga.ac.id	<1%
20	Internet	id.wikipedia.org	<1%
21	Internet	jurnal.stainmajene.ac.id	<1%
22	Internet	repository.dinamika.ac.id	<1%
23	Internet	repository.itny.ac.id	<1%
24	Internet	repository.uksw.edu	<1%
25	Student papers	LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II	<1%

26	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
27	Student papers	Universitas Diponegoro	<1%
28	Internet	ejournal.unibabwi.ac.id	<1%
29	Internet	itp.ac.id	<1%
30	Internet	repositori.unsil.ac.id	<1%
31	Publication	Ketut Wikantika, agung budi harto, nur asriyah. "PEMANFAATAN TEKNOLOGI LIG...	<1%
32	Internet	es.scribd.com	<1%
33	Internet	id.123dok.com	<1%
34	Internet	digilib.unila.ac.id	<1%
35	Internet	dspace.uui.ac.id	<1%
36	Internet	mediaindonesia.com	<1%
37	Internet	openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id	<1%
38	Publication	Yudha Nur Istianto, Moh. Muhtarom, Eko Purwanto. "Sistem Pemantauan Tekana...	<1%
39	Internet	digilib.esaunggul.ac.id	<1%

40	Internet	eprints.uny.ac.id	<1%
41	Internet	eprints.walisongo.ac.id	<1%
42	Publication	Muhammad Ardiansyah. "IMPLEMENTASI RULE BASED SYSTEM UNTUK SISTEM JA...	<1%
43	Internet	dimasahmadi.blogspot.com	<1%
44	Internet	jurnalelectron.org	<1%
45	Internet	scholar.unand.ac.id	<1%
46	Internet	www.coursehero.com	<1%
47	Internet	www.researchgate.net	<1%
48	Internet	zombiedoc.com	<1%
49	Internet	www.teknikelektro.com	<1%

SURAT PERNYATAAN

Saya/Kami yang bertandatangan dibawah ini telah menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul:

Sistem Cerdas Absensi Untuk Anak TPA Tembungnari Website

Oleh :

1. HENDRA /NPM 1052242
2. Tama Mugasanih /NPM 1052259
3. /NPM

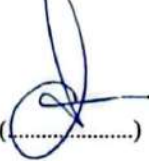
Dengan ini menyatakan bahwa isi laporan akhir proyek akhir sama dengan *hardcopy*.
Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Sungailiat, Agustus 2025

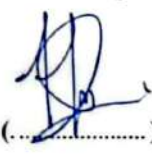
1. HENDRA ()
2. Tama Mugasanih ()
3. (.....)

Mengetahui,

Pembimbing 1,

()

Pembimbing 2,

()