

Pemanfaatan Bot Telegram Dua Arah pada Sistem Presensi Siswa Berbasis RFID

^{1*}Danika Ambadar Alfari, ²Risa Helilintar, ³Rony Heri Irawan

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹danikaambadar@gmail.com, ²risa.helilintar@gmail.com, ³rony@unpkediri.ac.id

Penulis Korespondensi : Danika Ambadar Alfari

Abstrak—Presensi siswa merupakan salah satu kegiatan administrasi sekolah yang berfungsi untuk memantau tingkat kehadiran dan kedisiplinan siswa. Di MI Nurudzolam, proses presensi masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem presensi siswa otomatis menggunakan teknologi Radio Frequency Identification (RFID) yang terintegrasi dengan dashboard berbasis web dan Bot Telegram dua arah. Sistem dikembangkan menggunakan RFID RC522, ESP32, PHP, dan MySQL. Data kehadiran diperoleh melalui proses pemindaian kartu RFID yang kemudian dikirim ke server dan disimpan ke dalam database. Sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi kehadiran kepada orang tua melalui Telegram. Selain itu, orang tua dapat mengirimkan pesan izin, sakit, atau keterlambatan yang akan diproses dan disimpan oleh sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan pencatatan kehadiran secara otomatis, menampilkan data secara real-time pada dashboard web, serta mendukung komunikasi dua arah antara sekolah dan orang tua.

Kata Kunci— ESP32, RFID, Sistem Presensi, Telegram Bot, Web.

Abstract— Student attendance is an important administrative activity used to monitor student attendance and discipline. At MI Nurudzolam, attendance recording is still conducted manually, resulting in inefficiency and potential recording errors. This study aims to design and develop an automatic student attendance system using Radio Frequency Identification (RFID) integrated with a web-based dashboard and a two-way Telegram Bot. The system was developed using RFID RC522, ESP32, PHP, and MySQL. Attendance data are collected through RFID card scanning and transmitted to a server for storage in a database. The system automatically sends attendance notifications to parents via Telegram. Parents can also submit permission, illness, or lateness messages through Telegram, which are processed and stored by the system. The results show that the system successfully records attendance automatically, displays data in real time through a web dashboard, and supports two-way communication between schools and parents.

Keywords— Attendance System, ESP32, RFID, Telegram Bot, Web.

This is an open access article under the CC BY-SA License.



I. PENDAHULUAN

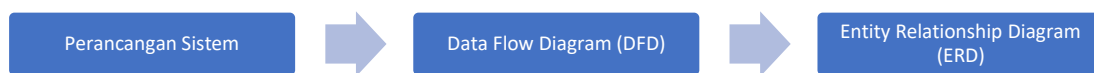
Presensi kehadiran siswa merupakan salah satu kegiatan administrasi penting yang digunakan untuk memantau kedisiplinan dan aktivitas belajar siswa di sekolah[1]. Data kehadiran juga menjadi salah satu indikator dalam proses evaluasi dan pelaporan akademik siswa [2]. Namun, proses presensi yang masih dilakukan secara manual memiliki beberapa kelemahan, seperti membutuhkan waktu yang relatif lama, rentan terhadap kesalahan pencatatan, dan menyulitkan proses rekapitulasi data kehadiran [3],[4].

Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) mendorong pemanfaatan berbagai perangkat cerdas untuk mendukung otomatisasi di bidang pendidikan [5]. Salah satu teknologi yang banyak digunakan adalah *Radio Frequency Identification* (RFID), yaitu teknologi identifikasi otomatis yang mampu mengenali objek melalui *Unique Identifier* (UID) yang tersimpan pada kartu RFID [6]. Penggunaan RFID pada sistem presensi dapat mempercepat proses pencatatan kehadiran serta meningkatkan akurasi data yang dihasilkan [7]. Selain pencatatan kehadiran, penyampaian informasi kepada orang tua juga menjadi aspek penting dalam proses monitoring siswa. Pemanfaatan aplikasi Telegram sebagai media notifikasi memungkinkan penyampaian informasi secara real-time, cepat, dan mudah diakses [8]. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya hanya memanfaatkan Telegram sebagai media notifikasi satu arah sehingga komunikasi antara sekolah dan orang tua masih terbatas [9].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Presensi Siswa Otomatis Menggunakan RFID dan Bot Telegram Dua Arah Berbasis Web. Sistem yang dibangun mampu melakukan pencatatan kehadiran siswa secara otomatis, mengirimkan notifikasi kehadiran kepada orang tua secara real-time, serta menerima pesan izin, sakit, dan keterlambatan yang dikirimkan oleh orang tua melalui Telegram. Selain itu, sistem dilengkapi dengan dashboard web untuk memudahkan pihak sekolah dalam memantau dan mengelola data presensi siswa [10]. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem presensi siswa otomatis menggunakan RFID yang terintegrasi dengan dashboard web dan Bot Telegram dua arah guna meningkatkan efektivitas pengelolaan presensi serta komunikasi antara sekolah dan orang tua.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Development Research yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian, dan evaluasi hasil.



Gambar 1 Alur Proses Penelitian

A. Perancangan Sistem

Sistem presensi siswa yang dikembangkan terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu RFID RC522, ESP32, server web, database MySQL, dashboard web, dan Bot Telegram dua arah. Seluruh komponen tersebut saling terintegrasi untuk mendukung proses pencatatan kehadiran siswa secara otomatis serta komunikasi antara sekolah dan orang tua.

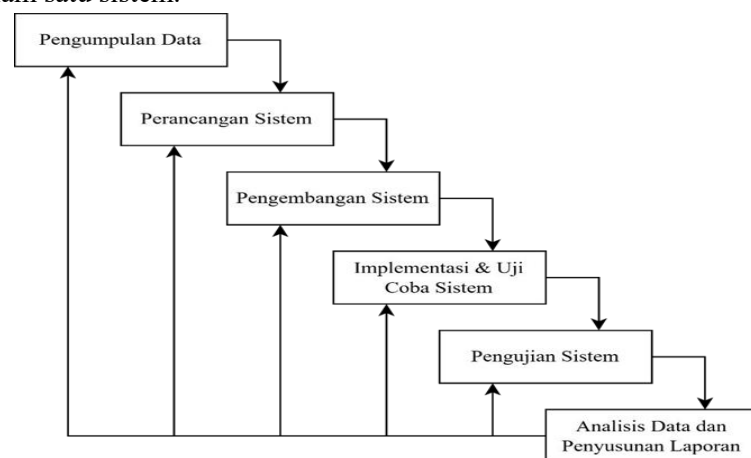
Pada proses presensi, siswa melakukan tap kartu RFID pada perangkat RFID RC522. Data UID yang terbaca kemudian diproses oleh ESP32 sebagai mikrokontroler utama. ESP32 terhubung ke jaringan WiFi dan bertugas mengirimkan data UID ke server untuk dilakukan proses verifikasi terhadap data siswa yang tersimpan pada database.

Server menerima data dari ESP32 dan melakukan pencocokan UID dengan data siswa yang telah terdaftar. Apabila data ditemukan, sistem secara otomatis menyimpan informasi kehadiran ke dalam database MySQL. Data yang tersimpan meliputi identitas siswa, tanggal

presensi, waktu presensi, dan status kehadiran. Seluruh data tersebut dapat diakses dan dikelola melalui dashboard web oleh pihak sekolah.

Selain menyimpan data presensi, server juga terintegrasi dengan Bot Telegram yang berfungsi sebagai media komunikasi dua arah. Setelah data presensi berhasil dicatat, sistem akan mengirimkan notifikasi kehadiran kepada orang tua secara otomatis melalui Telegram. Notifikasi berisi informasi nama siswa, tanggal, dan waktu kehadiran sehingga orang tua dapat memantau kehadiran siswa secara real-time.

Bot Telegram juga memungkinkan orang tua mengirimkan pesan berupa izin, sakit, atau keterlambatan. Pesan yang diterima akan diproses oleh sistem dan disimpan ke dalam database sehingga dapat ditampilkan pada dashboard web. Dengan demikian, komunikasi antara sekolah dan orang tua dapat berlangsung secara lebih cepat, terdokumentasi, dan terintegrasi dalam satu sistem.

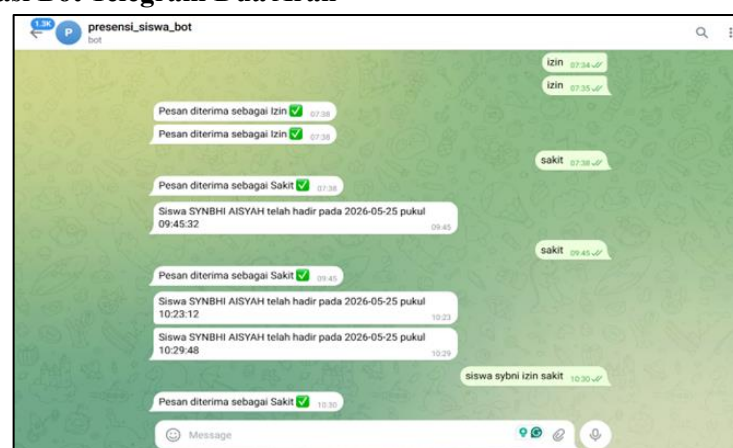


Gambar 2. Perancangan Sistem

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Implementasi Sistem

1. Implementasi Bot Telegram Dua Arah



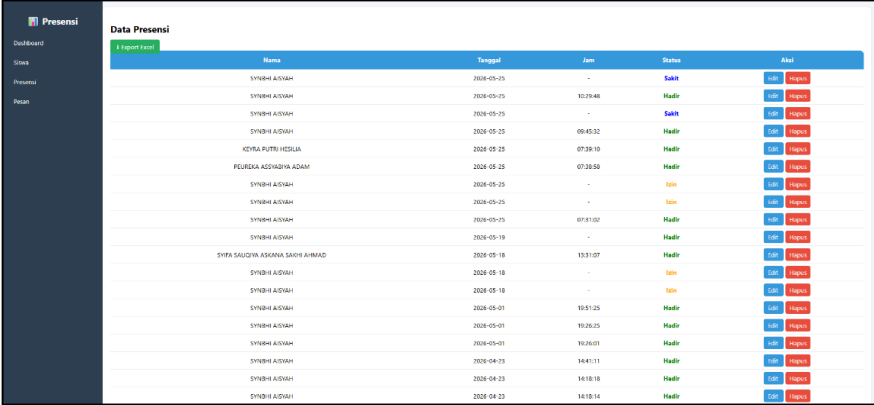
Gambar 4 Halaman Bot Telegram

Bot Telegram diimplementasikan sebagai media komunikasi antara sistem dan orang tua siswa. Setelah siswa melakukan presensi menggunakan kartu RFID, sistem secara

otomatis mengirimkan notifikasi kehadiran kepada orang tua melalui Telegram. Notifikasi yang dikirimkan berisi informasi nama siswa, tanggal, waktu, dan status kehadiran.

Selain berfungsi sebagai media notifikasi, Bot Telegram juga mendukung komunikasi dua arah. Orang tua dapat mengirimkan pesan berupa izin, sakit, maupun keterlambatan melalui Telegram. Pesan yang diterima kemudian diproses oleh sistem dan disimpan ke dalam database sehingga dapat dipantau oleh pihak sekolah melalui dashboard web.

2. Integrasi Telegram dengan Sistem Presensi RFID



Nama	Tanggal	Jam	Status	Aksi
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-25	-	Sakit	Izin
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-25	10:29:48	Hadir	Hadir
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-25	-	Sakit	Izin
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-25	09:45:32	Hadir	Hadir
KOTHA PUTRI HUSNIA	2024-05-25	07:39:10	Hadir	Izin
PERDIA ASTADHANA ADAM	2024-05-25	07:38:59	Hadir	Hadir
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-25	-	Sakit	Izin
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-25	-	Sakit	Izin
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-25	07:31:02	Hadir	Hadir
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-19	-	Hadir	Hadir
SYIRAH SAUDYAH ASKANA SAKH AHMAD	2024-05-18	10:31:07	Hadir	Hadir
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-18	-	Sakit	Izin
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-18	-	Sakit	Izin
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-01	10:51:25	Hadir	Hadir
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-01	10:26:25	Hadir	Hadir
SYIRAH ALZAHRA	2024-05-01	10:26:01	Hadir	Hadir
SYIRAH ALZAHRA	2024-04-23	14:41:11	Hadir	Hadir
SYIRAH ALZAHRA	2024-04-23	14:18:18	Hadir	Hadir
SYIRAH ALZAHRA	2024-04-23	14:18:14	Hadir	Hadir

Gambar 5 Data Presensi

Sistem presensi menggunakan RFID RC522 sebagai perangkat pembaca kartu dan ESP32 sebagai pengendali utama. Ketika kartu RFID ditempelkan pada reader, UID kartu akan dibaca dan dikirimkan ke server melalui jaringan WiFi. Server kemudian melakukan pencocokan data siswa dan menyimpan data kehadiran ke dalam database.

Data presensi yang berhasil disimpan selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk mengirimkan notifikasi kehadiran kepada orang tua melalui Bot Telegram. Dengan demikian, proses presensi dan penyampaian informasi dapat dilakukan secara otomatis dan real-time.

3. Hasil Pengujian Sistem

Tabel 1 Hasil Pengujian Sistem

No	Skenario Pengujian	Hasil
1.	RFID membaca kartu	Berhasil
2.	Pengiriman data ke server	Berhasil
3.	Penyimpanan data ke database	Berhasil
4.	Notifikasi Telegram	Berhasil
5.	Pesan Izin diterima	Berhasil
6.	Pesan Sakit diterima sistem	Berhasil
7.	Pesan Terlambat diterima sistem	Berhasil
8.	Dashboard menampilkan data	Berhasil
9.	Export excel	Berhasil
10.	Edit data	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, seluruh fitur sistem dapat berjalan sesuai dengan perancangan. RFID berhasil membaca kartu dan mengirimkan data ke server, sedangkan database mampu menyimpan data presensi dan pesan yang diterima dari Telegram. Dashboard web berhasil menampilkan data secara real-time, sementara Bot Telegram mampu mengirimkan notifikasi serta menerima pesan dari orang tua dengan baik.

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan Bot Telegram dua arah dapat meningkatkan efektivitas komunikasi antara sekolah dan orang tua siswa. Pada sistem yang dikembangkan, orang tua tidak hanya menerima informasi kehadiran siswa secara otomatis, tetapi juga dapat menyampaikan informasi izin, sakit, maupun keterlambatan melalui media yang sama. Dengan demikian, proses komunikasi menjadi lebih cepat, mudah, dan terdokumentasi dengan baik.

Integrasi Bot Telegram dengan sistem presensi berbasis RFID juga memberikan kemudahan dalam penyampaian informasi secara real-time. Setiap data presensi yang berhasil dicatat oleh sistem akan langsung diteruskan kepada orang tua melalui Telegram tanpa memerlukan proses tambahan dari pihak sekolah. Hal ini membantu meningkatkan transparansi informasi kehadiran siswa dan memungkinkan orang tua untuk melakukan pemantauan secara langsung.

Penggunaan RFID RC522 pada sistem presensi memberikan keuntungan berupa proses pencatatan kehadiran yang lebih cepat dibandingkan metode manual. Siswa hanya perlu melakukan tap kartu RFID sehingga data kehadiran dapat langsung diproses dan disimpan ke dalam database. Selain meningkatkan efisiensi, penggunaan RFID juga membantu mengurangi kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem presensi manual.

Dashboard web yang dikembangkan berfungsi sebagai pusat pengelolaan data presensi dan pesan dari orang tua. Seluruh data tersimpan secara terstruktur dan dapat diakses dengan mudah oleh pihak sekolah. Fitur ekspor data ke dalam format Excel juga memberikan kemudahan dalam proses administrasi dan pelaporan kehadiran siswa.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem yang dikembangkan telah mampu mengintegrasikan RFID, dashboard web, dan Bot Telegram dua arah ke dalam satu sistem yang saling terhubung. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat presensi otomatis, tetapi juga sebagai media komunikasi yang mendukung hubungan antara sekolah dan orang tua siswa.

Meskipun demikian, sistem masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti ketergantungan pada koneksi internet untuk proses pengiriman data dan notifikasi Telegram. Selain itu, sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur autentikasi pengguna, manajemen hak akses, serta integrasi dengan sistem akademik sekolah sehingga dapat memberikan fungsi yang lebih lengkap.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil memanfaatkan Bot Telegram dua arah pada sistem presensi siswa berbasis RFID. Sistem mampu mengirimkan notifikasi kehadiran secara otomatis kepada

orang tua serta menerima pesan izin, sakit, dan keterlambatan melalui Telegram. Integrasi RFID, dashboard web, dan Bot Telegram mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan presensi serta mendukung komunikasi yang lebih cepat dan terstruktur antara sekolah dan orang tua.

Selain memberikan kemudahan dalam proses pencatatan kehadiran, sistem yang dikembangkan juga mendukung digitalisasi administrasi sekolah melalui penyimpanan data yang terpusat dan mudah diakses. Sistem ini berpotensi untuk diterapkan pada berbagai jenjang pendidikan sebagai solusi presensi yang lebih efektif, efisien, dan modern.

Pengembangan sistem di masa mendatang dapat dilakukan dengan menambahkan fitur keamanan seperti autentikasi pengguna, manajemen hak akses, serta integrasi dengan sistem akademik sekolah. Selain itu, pemanfaatan teknologi berbasis cloud juga dapat dipertimbangkan agar sistem dapat diakses secara lebih luas dan mendukung pengelolaan data yang lebih optimal..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Nishom, D. Wibowo, Surono, and V. Bakti, Kurnia, “Jurnal Informatika : Jurnal pengembangan IT Implementation of Radio Frequency Identification in Student Presence Applications with Multi Social Media Notification,” 2025, pp. 130–138. doi: 10.30591/jpit.v9ix.xxx.
- [2] A. S. Wati, N. Ilma, H. Kunio, D. K. Nanda, D. K. Nanda, and H. Rohana, *sistem informasi manajemen sumberdaya manusia*. 2024.
- [3] Y. Faisal and Hastuti, “Rancang Bangun Sistem Presensi Menggunakan NFC Reader Berbasis ESP32,” vol. 4, no. 1, pp. 306–313, 2023.
- [4] E. Erlangga, Y. Oktavia, R. Endra, A. Cucus, and F. Ariani, “Digitalisasi Presensi Kelas Offline Berbasis Radio Frequency Identification (RFID),” vol. 11, no. 2, pp. 141–149, 2020.
- [5] M. Alam, K. Ara, and S. Samiya, *Internet of Things (IoT)*. 2020.
- [6] A. Wibowo, *Aplikasi Teknologi RFID pada IoT*. 2021.
- [7] M. Y. Widsono and Nuroji, “Perancangan Teknologi Radio Frequency Identification Dalam Sistem Presensi Peserta Didik Berbasis Internet of Things di Sekolah Menengah Pertama Sejahtera 2 Cileungsi dalam pengembangan sistem presensi yang lebih modern dan terintegrasi . Perangkat presens,” 2025, pp. 125–147. doi: <https://doi.org/10.29407/5raghy93>.
- [8] B. S. Cahyono, “IOT DENGAN TEKNOLOGI RFID UNTUK PEMBERITAHUAN REAL-TIME KEPADA ORANG TUA,” 2025. doi: <https://doi.org/10.29407/5raghy93>.
- [9] W. Arismunandar, M. Alamsyah, and I. Intan, “Perancangan Aplikasi Monotoring Dan Kontrol Smarthome Berbasis IoT Terintegrasi Dengan Bot Telegram Sebagai Notifikasi,” 2021, pp. 1–11. doi: <https://doi.org/10.36774/dipakomti.v16i1.1382>.
- [10] J. Y.Khan and M. R.yuce, *Internet of Things (IoT) Concepts and Applications*. 2019.