

IMPLEMENTASI KARTU RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) PADA PRESENSI SISWA DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM

Nidya Hermenda¹, Andri Sukmaindrayana²

¹Program Studi Teknik Informatika STMIK DCI Tasikmalaya

²Dosen Teknik Informatika STMIK DCI Tasikmalaya

E-mail: , E-mail : nidyah25@gmail.com @gmail.com, sukmaindrayana@gmail.com

ABSTRAK

Sistem presensi siswa berfungsi untuk mencatat kehadiran dan ketidakhadiran siswa. Namun, metode manual menggunakan buku presensi masih rawan manipulasi, seperti pemalsuan tanda tangan. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkan alat presensi berbasis RFID yang terintegrasi dengan web dan bot Telegram, sehingga data kehadiran tercatat otomatis dan dapat dipantau guru, sekolah, serta orang tua. Alat ini menggunakan RFID dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat bekerja dengan baik, mampu membaca kartu pada jarak yang sesuai, mengirim data ke database, serta memberikan notifikasi otomatis melalui Telegram.

Kata kunci: Presensi, RFID, Sistem Informasi, Telegram, NodeMCU ESP8266

I. PENDAHULUAN

Di era teknologi yang berkembang pesat, sistem automasi komputerisasi telah digunakan dalam berbagai aktivitas sehari-hari. Teknologi RFID menjadi salah satu inovasi yang bermanfaat karena mampu memantau data secara real time, baik secara online maupun melalui sinkronisasi. RFID kini banyak diterapkan untuk presensi siswa dan guru, keamanan pintu masuk, sistem parkir, hingga absensi pegawai, sehingga membuktikan bahwa teknologi ini sangat relevan dan dapat

diandalkan dalam berbagai kebutuhan.

Dalam dunia pendidikan, pencatatan kehadiran siswa sangat penting sebagai indikator kedisiplinan dan integritas. Namun, sistem presensi manual menggunakan buku tanda tangan masih rentan manipulasi, karena siswa dapat mudah memalsukan tanda tangan atau menitipkan presensi. Selain itu, presensi yang dilakukan di awal pelajaran sering membuat siswa tergoda untuk meninggalkan pelajaran berikutnya setelah absen.

Penelitian ini mengembangkan sistem presensi berbasis RFID untuk

menggantikan metode presensi manual yang rawan manipulasi. RFID digunakan untuk mendeteksi kartu yang dibawa siswa sehingga presensi tercatat otomatis dan memastikan siswa mengikuti seluruh kegiatan belajar hingga pulang. Sistem ini terintegrasi dengan web untuk pengelolaan data kehadiran serta bot Telegram yang mengirim notifikasi kepada guru, pihak sekolah, dan orang tua guna memantau kehadiran siswa secara real time.

Alat presensi ini bertujuan mengurangi manipulasi kehadiran siswa, terutama di sekolah yang masih menggunakan metode manual. Sistem dibangun menggunakan sensor RFID dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sehingga mampu mencatat kehadiran secara otomatis dan lebih akurat. Telegram digunakan sebagai antarmuka presensi karena cepat, gratis, aman, dan dapat diakses di berbagai perangkat. Melalui fitur Telegram Bot API, sistem dapat mengirim notifikasi dan menerima perintah, sehingga memudahkan guru, sekolah, dan orang tua dalam memantau kehadiran siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Presensi

Presensi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kehadiran seseorang dalam suatu instansi, sekolah atau perusahaan. Presensi adalah metode pengumpulan informasi tentang kehadiran seseorang atau karyawan sebagai bagian dari pelaporan lembaga. Informasi ini diatur sedemikian rupa sehingga memudahkan pihak yang berkepentingan untuk menemukan dan menggunakannya saat mereka

membutuhkannya.

2.2. Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana berbagai objek dapat saling berkomunikasi melalui internet. Teknologi ini semakin populer dan digunakan untuk mengembangkan perangkat pintar seperti stasiun cuaca, kamera, dan pemantau energi. Perusahaan besar turut berinvestasi dalam pengembangannya, sementara Arduino menjadi platform yang banyak digunakan karena sederhana dan mudah diakses, bahkan oleh pengguna tanpa latar belakang teknologi.

2.3. RFID

RFID adalah teknologi identifikasi tanpa kontak menggunakan gelombang radio, dengan tag yang dapat ditempel pada objek atau manusia. Teknologi ini digunakan untuk presensi, keamanan, sistem parkir, dan rumah pintar, dan memerlukan perangkat pembaca serta tag agar berfungsi.

2.4. NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah papan berbasis ESP8266 yang kompatibel dengan Arduino, menggabungkan GPIO, PWM, I²C, dan ADC, serta mendukung pemrograman dengan Arduino C atau Lua melalui Arduino IDE. Papan ini digunakan dalam proyek IoT dan dapat diberi daya melalui adaptor atau baterai yang terhubung ke pin 5V.

2.5. LCD (Liquid Crystal Display)

LCD merupakan komponen elektronika yang dapat menampilkan sebuah informasi yang terbentuk dari beberapa susunan karakter. LCD memanfaatkan data bus yang diterima sehingga LCD mampu mengubahnya menjadi susunan karakter yang dapat menampilkan sebuah informasi yang

diinginkan.

2.6. Telegram Bot

Telegram Bot adalah fitur yang memungkinkan interaksi otomatis dengan pengguna melalui pesan. Bot dibuat menggunakan BotFather, diberi nama yang diakhiri “bot”, dan menghasilkan token API untuk mengakses fungsionalitas bot.

2.7. Arduino IDE

Arduino IDE adalah software untuk membuat, mengedit, dan mengunggah kode ke papan Arduino. Dibangun dengan Java dan dilengkapi pustaka C/C++ (Wiring) untuk mempermudah pengelolaan input/output. Bootloader pada Arduino memungkinkan penambahan kode tanpa perangkat keras eksternal.

2.8. Aplikasi Website

Aplikasi web adalah program yang diakses melalui browser dan berkomunikasi dengan server menggunakan HTTP. Dibangun dengan HTML, CSS, PHP, dan JavaScript, aplikasi web memiliki tiga lapisan: sisi klien, konten dinamis, dan pengelolaan data di server, serta menampilkan berbagai media seperti teks, gambar, video, dan animasi.

III. ANALISIS SISTEM

3.1 Analisis Masalah

Pencatatan kehadiran siswa merupakan aspek penting dalam pendidikan karena menjadi indikator kedisiplinan dan integritas serta digunakan pihak administrasi untuk memantau keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan aktivitas pendukung akademik. Namun, sebagian besar sekolah masih menggunakan sistem manual berupa

buku presensi, di mana siswa menandatangani daftar hadir sebagai bukti kehadiran. Sistem ini rentan manipulasi, karena siswa yang bolos atau tidak mengikuti pelajaran dapat menitipkan tanda tangan, sehingga data kehadiran tidak akurat. Selain itu, karena presensi dilakukan di awal pelajaran, siswa cenderung melewati pelajaran berikutnya setelah absen, yang menurunkan efektivitas pengawasan kehadiran dan partisipasi dalam kegiatan belajar.

3.2 Analisis Sistem yang sedang Berjalan

Secara keseluruhan, sistem presensi siswa yang sedang berjalan sudah cukup baik, data-data yang tersedia telah memenuhi kebutuhan dalam data kehadiran siswa selama proses pembelajaran. Tetapi, pada proses mengisi kehadiran yang dilakukan secara manual, kemungkinan akan terjadi kesalahan atau terdapat siswa yang dapat memanipulasi kehadiran siswa lainnya selama proses pengisian daftar kehadiran. Selain itu Adapun permasalahan pada sistem yang sedang berjalan diantaranya sebagai berikut :

1. Tidak adanya sebuah alat dan sistem untuk mengolah data presensi siswa yang sudah terkomputerisasi.
2. Guru, Tata Usaha dan Kepala Sekolah tidak mengetahui secara pasti data siswa yang tidak hadir sekolah juga selama proses pembelajaran.

3. Data kehadiran masih dapat dimanipulasi oleh siswa baik saat masuk sekolah, selama pembelajaran, dan sesudah pembelajaran.
4. Para orang tua siswa tidak dapat mengetahui kehadiran anaknya secara langsung saat masuk, proses belajar dan pulang sekolah.

Dari berbagai masalah yang telah diuraikan, sebagai solusi dari permasalahan tersebut, maka diusulkan sebuah sistem yang baru. Dengan tujuan untuk membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang muncul pada sistem yang sedang berjalan. Sistem baru yang akan dirancang adalah sebuah alat dengan mengimplementasikan kartu RFID pada presensi siswa yang diintegrasikan dengan aplikasi web sebagai cara untuk mengelola data kehadiran siswa yang masuk dan keluar selama di sekolah dan mengirimkan notifikasi pada aplikasi Telegram untuk memberikan informasi yang dapat membantu guru, pihak sekolah dan orang tua siswa agar dapat memantau kehadiran dari saat siswa masuk hingga keluar.

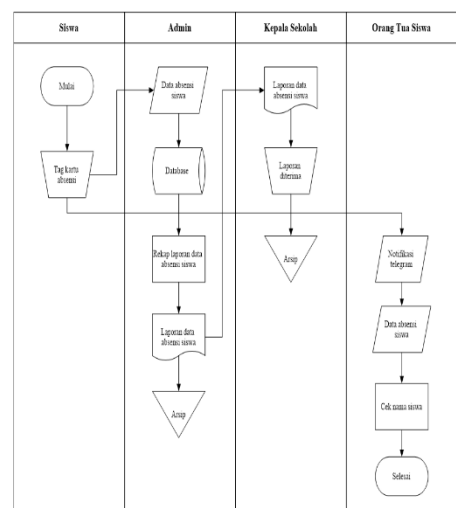
IV. PERANCANGAN SISTEM

4.1 Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem ini mengenai penjelasan rancangan desain dengan menggunakan DFD (Data Flow Diagram) yang meliputi Diagram Konteks, diagram terperinci

dan diagram aliran data yang dijelaskan dalam kamus data melalui rancangan ERD (Entity Relationship Diagram). Diagram blok yang menjelaskan prinsip kerja pada alat, alur kerja pada alat, perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak (rancangan antarmuka).

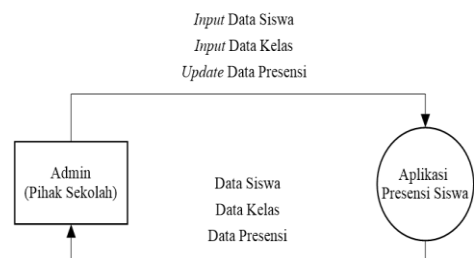
4.2 Flow Map Sistem Presensi yang akan dirancang



Gambar 4. 1 Flow Map Sistem Presensi Siswa yang akan dirancang

4.3 Rancangan Data Flow Diagram (DFD)

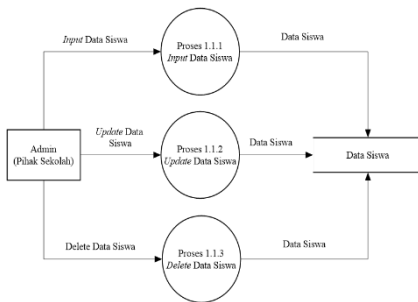
4.3.1. Diagram Konteks



Gambar 4. 2 Diagram Konteks Sistem Presensi Siswa (web)

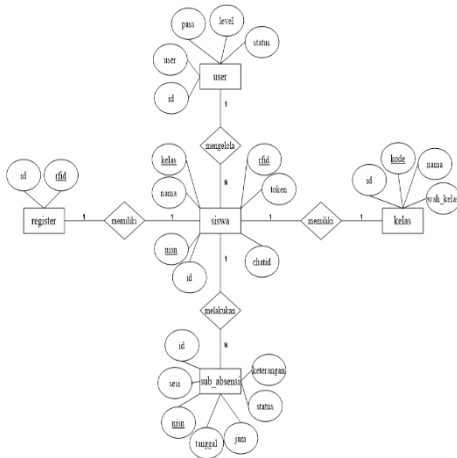
4.3.2. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

1



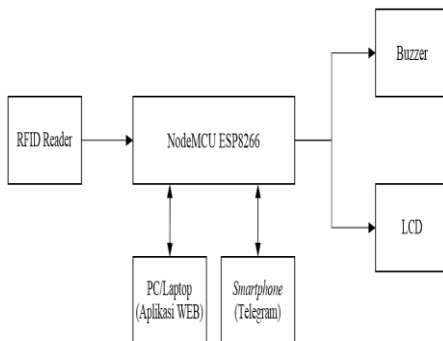
Gambar 4. 3 DFD Level 1 Proses 1.1 Data Siswa

4.4. Rancangan Entity Relationship Diagram (ERD)



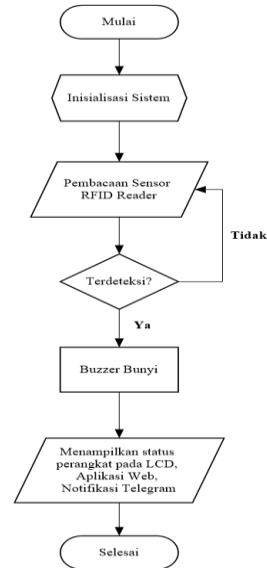
Gambar 4. 7 Rancangan ERD Sistem Presensi Siswa

4.5. Prinsip Kerja Alat



Gambar 4. 8 Block Diagram Prinsip Kerja Alat

4.6. Alur Kerja Alat



Gambar 4. 10 Flowchart Kerja pada Alat

4.7. Rancangan Antarmuka (Interface Design)

a. Rancangan Tampilan login

Nama Sekolah

b. Rancangan Tampilan Dashboard

Nama Sekolah

≡
🔍

Administrator

Dashboard

⚙️ Pengaturan Utama

👤 Master

📅 Presensi

Dashboard

Home / Dashboard

Data Master

Total Siswa
More info

Total Kelas
More info

Data Persentase

Sudah Absen
More info

Belum Absen
More info

Sudah Absen
More info

Belum Absen
More info

Data Absensi per Tanggal

Total Hadir
More info

Total Izin
More info

Total Sakit
More info

Total Alpha
More info

c. Rancangan Tampilan Pengaturan utama

The screenshot shows the 'Pengaturan Utama' (Main Settings) page. The sidebar on the left contains the following items: Administrator, Dashboard, Pengaturan Utama (active), Master, and Presensi. The main content area has a header 'Pengaturan Utama' with a breadcrumb 'Home / Pengaturan Utama'. Below the header, there are two input fields: 'Title' and 'Nama Instansi'. At the bottom of the form is an 'Update Data' button.

f. Rancangan Tampilan Presensi (Setting Presensi)

The screenshot shows the 'Setting Presensi' (Attendance Settings) page. The sidebar on the left contains: Administrator, Dashboard, Pengaturan Utama, Master, Presensi (active), Setting Presensi, Absen, and Data Presensi. The main content area has a header 'Setting Presensi' with a breadcrumb 'Presensi / Setting Presensi'. Below the header, there is a table with columns for days of the week (SENIN, SELASA, RABU, KAMIS, JUMAT, SABTU) and two columns for time settings: 'Jam Buka' (Opening Time) and 'Jam Tutup' (Closing Time). Each cell in the table contains a time selection dropdown. At the bottom of the form is an 'Update Data' button.

d. Rancangan Tampilan Master (Data Siswa)

The screenshot shows the 'Data Siswa' (Student Data) page. The sidebar on the left contains: Administrator, Dashboard, Pengaturan Utama, Master (active), Data Siswa, Data Kelas, and Presensi. The main content area has a header 'Data Siswa' with a breadcrumb 'Master / Data Siswa'. Below the header, there is a 'Kelas' dropdown menu and a 'Pilih Kelas' button. Below that is a table with columns: NISN, Nama, Kelas, RFID, and Token. At the bottom of the table are 'Previous' and 'Next' buttons.

g. Rancangan Tampilan Presensi (Absen)

The screenshot shows the 'Form Absen Manual' (Manual Attendance Form) page. The sidebar on the left contains: Administrator, Dashboard, Pengaturan Utama, Master, Presensi (active), Setting Presensi, Absen, and Data Presensi. The main content area has a header 'Form Absen Manual' with a breadcrumb 'Presensi / Form Absen Manual'. Below the header, there is a 'Kelas' dropdown menu and a 'Tanggal' (Date) field. Below that is a table with columns: No, NISN, Nama, Status, and Keterangan. At the bottom of the form is a 'Kirim Data' button.

e. Rancangan Tampilan Master (Data Kelas)

The screenshot shows the 'Data Kelas' (Class Data) page. The sidebar on the left contains: Administrator, Dashboard, Pengaturan Utama, Master, Data Siswa, Data Kelas (active), and Presensi. The main content area has a header 'Data Kelas' with a breadcrumb 'Master / Data Kelas'. Below the header, there is a table with columns: No, Kode, Nama Kelas, and an empty column. At the bottom of the table are 'Previous' and 'Next' buttons.

h. Rancangan Tampilan Presensi (Data Presensi)

The screenshot shows the 'Data Presensi' (Attendance Data) page. The sidebar on the left contains: Administrator, Dashboard, Pengaturan Utama, Master, Presensi (active), Setting Presensi, Absen, and Data Presensi (active). The main content area has a header 'Data Presensi' with a breadcrumb 'Presensi / Data Presensi'. Below the header, there is a table with columns: Kelas, Bulan, and Tahun. At the bottom of the form is a 'Buka Data' button.

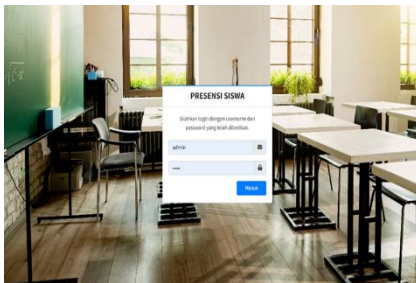
V. IMPLEMENTASI SISTEM

5.1. Implementasi Sistem

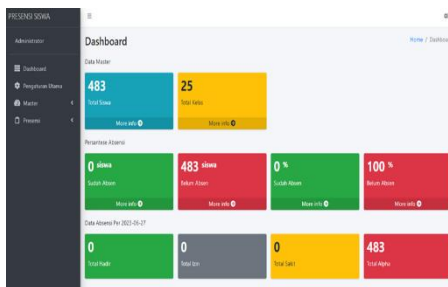
Implementasi sistem adalah tahap penerapan rancangan untuk memastikan perangkat keras dan lunak bekerja sesuai harapan, meliputi pengujian sistem presensi, rangkaian perangkat keras, dan aplikasi Telegram.

5.2. Implementasi Program (Sistem Informasi Presensi Siswa)

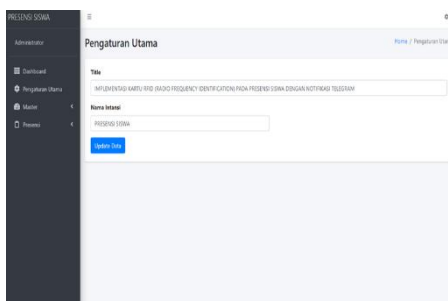
1. Tampilan Login



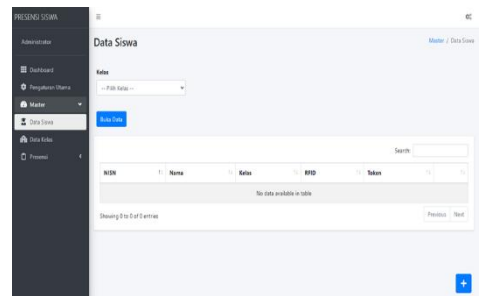
2. Tampilan Dashboard



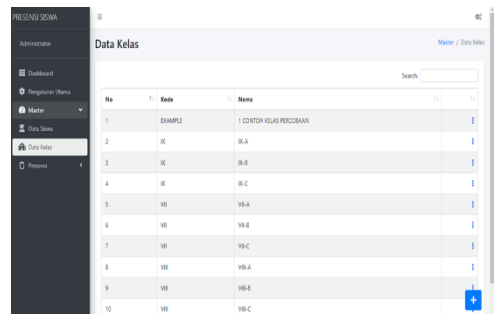
3. Tampilan Pengaturan Utama



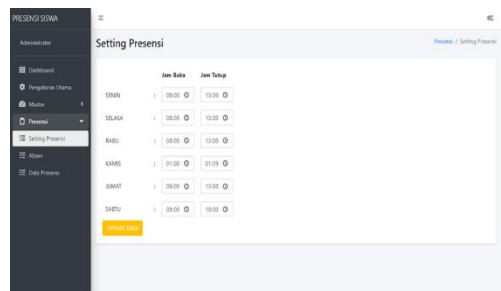
4. Tampilan Master (Data Siswa)



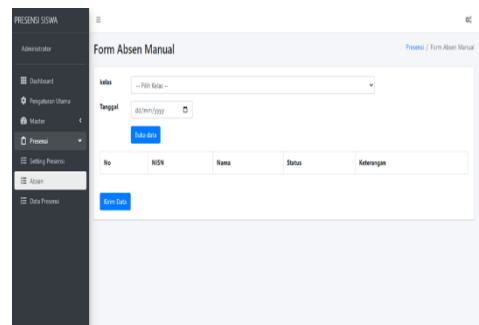
5. Tampilan Master (Data Kelas)



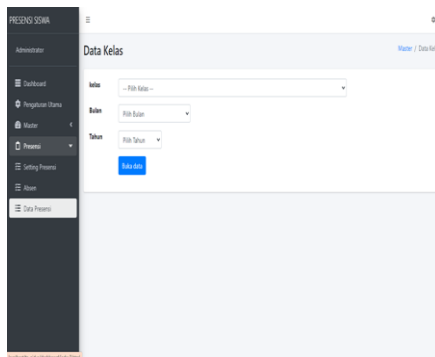
6. Tampilan Presensi (Setting Presensi)



7. Tampilan Presensi (Absen Manual)



8. Tampilan Presensi (Data Presensi)



Selanjutnya, pada gambar berikut setelah tombol buka data di klik, maka muncul halaman baru yang menampilkan hasil rekapan atau laporan presensi siswa.

[illegible]

5.3 Pengujian pada Aplikasi Telegram

Pengujian pada aplikasi chat bot Telegram ini untuk menerima notifikasi bahwa siswa tersebut telah melakukan presensi pada jam masuk dan jam keluar. Dimana notifikasi ini tujuannya untuk orang tua agar dapat memantau dan mengetahui anaknya (siswa) masuk sekolah dan pulang sekolah dengan menerima notifikasi telegram. Berikut tampilan notifikasi chat bot Telegram dapat dilihat pada gambar berikut :

VI. KSEIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan implementasi dari penelitian yang telah dilakukan dan mengacu pada permasalahan yang dirumuskan, maka penelitian ini memiliki kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem presensi siswa menggunakan kartu RFID untuk presensi siswa yang diintegrasikan dengan aplikasi berbasis web dengan menggunakan

database didalam sistem dan notifikasi telegram dapat meminimalisir manipulasi data atau pemalsuan dalam kehadiran dan dapat dilakukan dengan cepat karena dengan menggunakan kartu RFID yang dimiliki setiap siswa akan dalam pengawasan pihak sekolah, guru, dan orang tua siswa.

2. Aplikasi Chat Bot Telegram berguna untuk memberikan notifikasi pada sistem presensi siswa kepada orang tua siswa agar dapat memantau kegiatan presensi pada anaknya dari masuk sampai pulang sekolah.
3. Orang tua siswa dapat mengenal lebih banyak tentang pemanfaatan teknologi informasi khususnya bot telegram sebagai media komunikasi dan layanan informasi.
4. Sistem yang dibangun memberikan informasi data presensi siswa secara cepat, tepat dan efisien.

Gunawan, R, Yusuf, M.A, Nopitasari, L. (2021). Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android. JURNAL ILMIAH ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER, 14 (1), 47-58

Kasanova, K.M, Nurraharjo, E, Budiarto, Z, Utomo, S.M. (2021). Presensi Siswa Berbasis RFID Terintegrasi Web Dengan Notifikasi Bot Telegram. JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika), 4 (2), 146-154

Hermanto, N. (2019). Rancang Bangun Sistem Deteksi dan Pemadam Kebakaran Pada Smart Home Menggunakan Metode Fuzzy. JIP (Jurnal Informatika Polinema), 6 (4), 9-16

Sutarti, Triyatna, T, Ardiansyah, S. (2022). Prototype Sistem Presensi Siswa/I Dengan Menggunakan Sensor RFID Berbasis Arduino Uno. Jurnal PROSISKO, 9 (1), 76-85

Alamsyah, Y.F. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Kehadiran Dosen dan Asisten Laboratorium Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan RFID dan Aplikasi Telegram. Jurnal Teknik Elektro, 11 (1), 99-107

DAFTAR PUSTAKA

Sitinjak, T.J.J.D.D, Maman, Suwita, J. (2020). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris Pada Intensive English Course di Ciledug Tangerang. JURNAL IPSIKOM, 8 (1)

- Intern Dicoding. (2021, Januari 27) tentang Apa itu Web Server dan Fungsinya?. Di akses pada 17 Mei 2023 jam 15:38, dari <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-web-server-dan-fungsinya/>
- Setiawan Roni. (2021, Agustus 25) tentang Memahami ERD, Model Data, dan Komponennya. Di akses pada 20 Mei 2023 jam 13:50, dari <https://www.dicoding.com/blog/memahami-erd/>
- Smith, J. & Brown, A. (2018). The Impact of Student Absenteeism on Academic Achievement: A Review of the Literature. *Journal of Education and Learning*, 7(2), 12-20.
- BAKTI. (2019, April 19) tentang Sekilas Tentang Teknologi RFID, Alat Identifikasi yang Banyak Dipakai oleh Perusahaan. Di akses pada 21 Juni 2023 jam 13:28, dari https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/sekilas_tentang_teknologi_rfid_alat_identifikasi_yang_banyak_dipakai_oleh_perusahaan-792
- Katulis. (2023, Mei 7) tentang Pengertian Presensi Menurut Para Ahli dan Kegunaannya. Di akses pada 10 Mei 2023 jam 10:50, dari <https://katulis.com/pengertian-presensi-menurut-para-ahli/>