

## Perancangan Aplikasi Absensi Menggunakan Teknologi NFC (*Near Field Communication*) sebagai Pengganti Kartu Absensi Fisik di Perguruan Tinggi

Muhammad Wahyu Ramadhan<sup>1</sup>, Fajrin Tiara Putri<sup>2</sup>, dan Fina Af'idatus Shofa<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Politeknik Balekambang Jepara

\* E-mail: [adlannn369@gmail.com](mailto:adlannn369@gmail.com)

### ABSTRAK

Near Field Communication (NFC) merupakan teknologi nirkabel berfrekuensi 13,56 MHz dengan kecepatan transfer data hingga 424 Kbps dan jangkauan sangat pendek, sekitar 5 cm. Teknologi ini mengintegrasikan fungsi smartcard dan pembacanya dalam satu perangkat, yang umumnya tertanam pada perangkat mobile seperti smartphone (Rismawati, 2016). Penelitian ini bertujuan merancang sistem absensi dosen beserta manajemen datanya dengan memanfaatkan teknologi NFC sebagai alternatif komunikasi nirkabel tanpa kontak fisik. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan sistem absensi dengan menggunakan fitur *Near Field Communication (NFC)* yang terdapat pada *handphone* (Imran dkk., 2024). Tahap perancangan meliputi desain antarmuka, arsitektur sistem, dan alur proses aplikasi. Implementasi sistem dilakukan dengan membangun antarmuka. Pengujian aplikasi dilakukan dengan metode black box testing terhadap seluruh kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: Near Field Communication (NFC), Perangkat Mobile, Black Box Testing

### ABSTRACT

Near Field Communication (NFC) is a wireless technology operating at 13.56 MHz with a data transfer rate of up to 424 Kbps and a short range of approximately 5 cm. This technology integrates smartcard and reader functionalities into a single device, commonly embedded in mobile devices such as smartphones. This study aims to design a lecturer attendance and data management system by utilizing NFC as a contactless wireless communication alternative. This Research and Development (R&D) study focuses on developing an attendance system that leverages the NFC features available on mobile phones. The design phase includes user interface (UI) design, system architecture, and application workflow. System implementation was conducted by constructing the interface, while the application was evaluated using black-box testing to ensure all predefined functional requirements were met.

Keywords: Near Field Communication (NFC), Mobile Device, Black Box Testing

## PENDAHULUAN

Teknologi *NFC (Near Field Communication)* hadir sebagai solusi cerdas karena sekarang hampir semua mahasiswa sudah punya *smartphone* yang mendukung fitur ini. Dengan memanfaatkan *NFC*, mahasiswa cukup menempelkan HP mereka ke alat pemindai untuk presensi. Sistem ini jauh lebih aman karena identitas digital di dalam HP sulit dipalsukan dan prosesnya sangat cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengganti kartu fisik tersebut dengan sistem absensi berbasis *NFC* agar proses absensi di kampus jadi lebih akurat, hemat biaya, dan sesuai dengan gaya hidup mahasiswa saat ini yang serba digital.

Absensi sangat penting untuk kegiatan kuliah, di mana perangkat ini dapat digunakan untuk mengawasi nilai-nilai seperti ketekunan, kedisiplinan, kejujuran, semangat, dan etos kerja. Dalam lingkungan akademik, tingkat kehadiran menjadi indikator penting bagi mahasiswa maupun dosen. Meskipun absensi mahasiswa secara langsung memengaruhi nilai hasil belajar, pengawasan terhadap kehadiran dosen justru cenderung kurang diperhatikan. Hal ini menunjukkan adanya ketimpangan fokus dalam penerapan kebijakan absensi di ruang lingkup perkuliahan (Aisuwarya dkk., t.t.).

Pemanfaatan fitur *NFC* pada *smartphone* dan kartu *NFC* berfungsi sebagai instrumen pendukung dalam pengelolaan presensi mahasiswa guna menjamin integritas data di dalam *database*. Melalui aplikasi Presensi *NFC*, proses perekaman kehadiran dilakukan dengan memindai (*tapping*) kartu mahasiswa pada perangkat *smartphone* dosen. Data yang terinput secara otomatis akan terkirim ke basis data pusat, sehingga memungkinkan akses informasi kehadiran secara *real-time* tanpa batasan waktu dan lokasi (Jaffar dkk., 2021).

## METODE/EKSPERIMEN

Penelitian ini menerapkan metode kualitatif untuk mengamati dan menjelaskan suatu fenomena secara mendalam, dengan fokus pada analisis. Penulis mengumpulkan data dari berbagai sumber terpercaya seperti jurnal ilmiah, buku, artikel objektif, dan internet yang berkaitan dengan jaringan komputer. Pada tahap ini, peneliti secara khusus mempelajari rancangan dan metode yang relevan (Hutagalung dkk., 2024).

Pendekatan penelitian utama yang digunakan adalah analisis sistem yang akan dikembangkan. Analisis merupakan tahap krusial dalam pengembangan aplikasi, tanpa analisis yang tepat implementasi sistem tidak akan berjalan optimal. Setelah analisis, proses dilanjutkan dengan perancangan *prototype* sistem absensi mahasiswa yang memanfaatkan Teknologi *Near Field Communication (NFC)* berbasis Android.

### A. Analisis Masalah

Berdasarkan pengamatan pada sistem yang berjalan, proses pencatatan absensi saat ini dinilai belum optimal. Kendati sebagian institusi telah menerapkan sistem

daring berbasis *e-absen*, praktik di lapangan sering kali masih bergantung pada metode manual yang tidak efisien. Ketidaksinkronan ini menjadi dasar urgensi penerapan teknologi *Near Field Communication (NFC)*. Dalam penelitian ini, *NFC* diusulkan sebagai solusi untuk menjembatani keterbatasan sistem lama, menawarkan mekanisme validasi kehadiran yang jauh lebih praktis dan terintegrasi bagi dosen maupun mahasiswa (Diamanis dkk., 2022).

## **B. Objek Penelitian**

Adapun yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah mekanisme sistem presensi online yang diimplementasikan di tingkat perguruan tinggi. Ruang lingkup penelitian mencakup penggunaan sistem tersebut oleh civitas akademika, khususnya dosen dan mahasiswa, dalam mendokumentasikan data kehadiran pada setiap mata kuliah yang berlangsung.

## **C. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi dan analisis data sistem. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses penggunaan sistem absensi online pada kegiatan perkuliahan, yang meliputi alur penggunaan sistem, kemudahan akses, serta kendala teknis yang muncul selama proses absensi berlangsung. Selain itu, pengumpulan data juga dilakukan melalui analisis data sistem atau studi dokumen dengan mempelajari data absensi yang tersimpan dalam sistem, seperti data kehadiran mahasiswa, jumlah pertemuan, dan tingkat keberhasilan pencatatan kehadiran. Data tersebut digunakan untuk menilai efektivitas sistem absensi online secara objektif.

# **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam perancangan sistem yang dikembangkan, langkah awal dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan sistem untuk menghasilkan rancangan yang sesuai dengan parameter fungsional yang diharapkan. Fokus utama dari perancangan ini adalah membangun sebuah aplikasi presensi berbasis teknologi *Near Field Communication (NFC)* yang diproyeksikan sebagai pengganti kartu absensi fisik di lingkungan perguruan tinggi (Neforawati dkk., 2022). Melalui pemanfaatan teknologi *NFC*, proses verifikasi identitas mahasiswa dapat dilakukan secara nirkabel, cepat, dan akurat. Sistem ini dirancang untuk mempermudah dosen maupun mahasiswa dalam mendokumentasikan kehadiran pada setiap sesi perkuliahan, sehingga proses administrasi kelas menjadi lebih efisien, terintegrasi, dan meminimalisir kendala yang sering ditemui pada penggunaan kartu fisik maupun pencatatan manual (Yuliana dkk., 2022).

## **A. Perancangan Sistem Absensi Online**

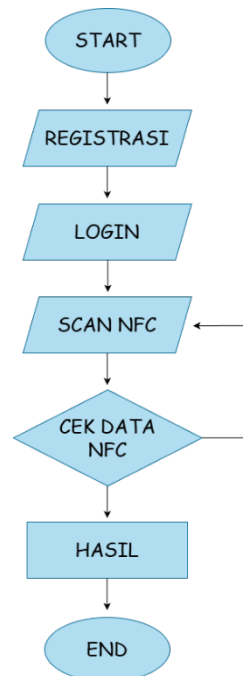
Pada tahap perancangan, fokus utama adalah menyusun arsitektur aplikasi dan alur kerja teknologi *NFC* sebagai pengganti kartu fisik. Perancangan ini mencakup pembuatan *flowchart*, desain antarmuka pengguna, serta skema basis data yang akan menyimpan informasi kehadiran. Di sini, interaksi antara perangkat pemindai *NFC* dengan *smartphone* atau *tag* mahasiswa dirancang sedemikian rupa agar dapat melakukan pertukaran data secara nirkabel dan instan. Tujuan dari perancangan yang matang ini adalah untuk menciptakan sistem yang intuitif bagi pengguna sekaligus memastikan keamanan data setiap kali proses presensi dilakukan (Sari dkk., 2022).

## B. Klasifikasi Data Presensi

Setelah data berhasil dipindai melalui teknologi *NFC*, sistem akan melakukan proses klasifikasi untuk mengelola informasi tersebut secara otomatis. Klasifikasi ini melibatkan pengelompokan data berdasarkan parameter tertentu, seperti identitas mahasiswa (NIM), kode mata kuliah, waktu kehadiran, dan lokasi ruang kelas. Dengan adanya sistem klasifikasi yang terstruktur, aplikasi dapat secara cerdas membedakan kehadiran pada setiap sesi perkuliahan yang berbeda. Hal ini berfungsi untuk mempermudah sinkronisasi data ke dalam laporan kehadiran universitas, sehingga tidak terjadi tumpang tindih antara jadwal kuliah yang satu dengan yang lainnya.

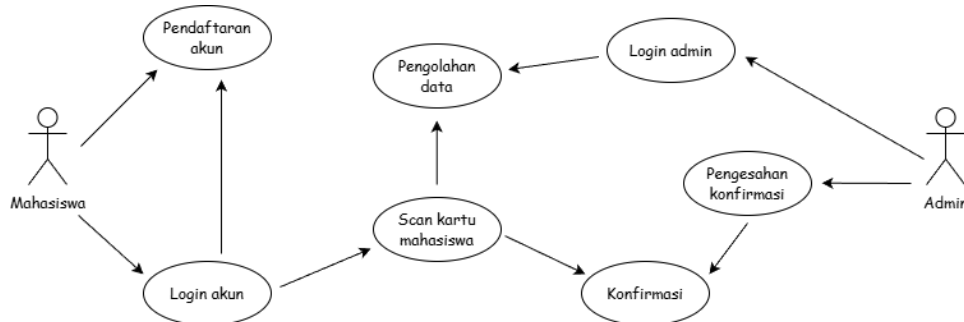
## C. Validasi Sistem dan Perangkat

Tahap validasi dilakukan untuk menguji sejauh mana sistem yang telah dirancang dapat berfungsi sesuai dengan tujuannya. Proses ini melibatkan pengujian teknis terhadap akurasi pembacaan *NFC*, mulai dari jarak jangkauan pemindaian yang optimal hingga kecepatan aplikasi dalam memproses data masuk. Selain itu, validasi juga mencakup pengujian keamanan untuk memastikan bahwa satu identitas hanya dapat digunakan untuk satu kali presensi pada waktu yang sama. Melalui tahap validasi ini, keandalan aplikasi diuji sebelum diimplementasikan secara luas, guna menjamin bahwa teknologi *NFC* ini memang layak dan efektif sebagai pengganti kartu absensi fisik (Nugraha dkk., 2022).



Flowchart proses sistem absensi mahasiswa menggunakan metode NFC

## D. Use Case Diagram



*Use Case Diagram* proses sistem absensi mahasiswa menggunakan metode *NFC*

Gambar diatas menyajikan *Use Case Diagram* yang merinci berbagai fungsionalitas sistem berdasarkan hak akses masing-masing pengguna. Dalam diagram tersebut, interaksi paling mendasar bagi mahasiswa adalah proses absensi menggunakan *KTM*. Data kehadiran ini kemudian diproses oleh admin menjadi laporan untuk didistribusikan kepada pemangku kepentingan, seperti pimpinan jurusan, dosen, dan staf administrasi. Sebagai langkah awal pemodelan sistem, *Use Case* berfungsi mendefinisikan tujuan sistem melalui interaksi antara pengguna dan perangkat yang dihubungkan dengan garis notasi.

## E. Rancangan Kartu Absensi NFC Smart Card



Kartu NFC Smart Card

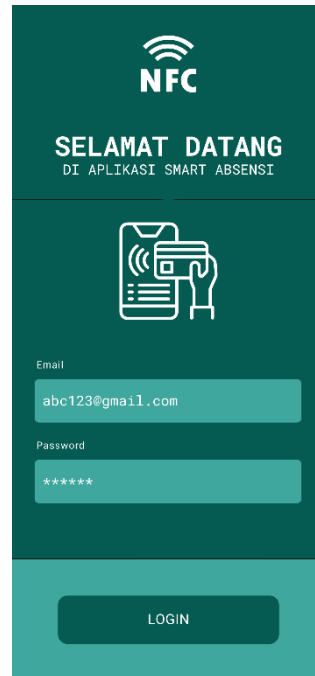
Fungsi utama kartu ini adalah sebagai alat verifikasi yang dihubungkan ke aplikasi melalui teknologi *NFC*. Mahasiswa cukup menempelkan kartu pada perangkat Android yang mendukung fitur tersebut. Setiap kartu menyimpan informasi identitas seperti nama dan data diri mahasiswa, yang diterbitkan setelah mahasiswa menyelesaikan proses registrasi pada aplikasi absensi (Hisanah dkk., 2022).

## F. Rancangan Aplikasi Absensi NFC Android

Implementasi teknologi *NFC* pada sistem absensi berbasis Android ini dirancang dengan interaksi pengguna yang sangat minimal. Oleh karena itu, antarmuka (*interface*) yang disediakan dalam perangkat lunak ini dibuat sederhana dan efisien. Adapun detail perancangan aplikasinya adalah sebagai berikut:

### 1. Tampilan Halaman Login

Halaman ini merupakan antarmuka utama saat pengguna mengakses aplikasi absensi berbasis *NFC*. Detail visual dari halaman login aplikasi tersebut ditunjukkan pada gambar berikut:



Tampilan Halaman Login

Antarmuka ini menyediakan kolom input untuk Email dan Kata Sandi sebagai syarat masuk ke sistem. Terdapat fitur "Lupa Password" bagi pengguna yang ingin memulihkan akun, serta opsi "Create New Account" bagi pengguna baru untuk melakukan registrasi. Pengguna yang berhasil login akan secara otomatis diarahkan ke halaman utama aplikasi.

## 2. Tampilan Halaman Registrasi

Tampilan ini merupakan tampilan halaman registrasi pendaftaran bagi pengguna yang belum memiliki akun:

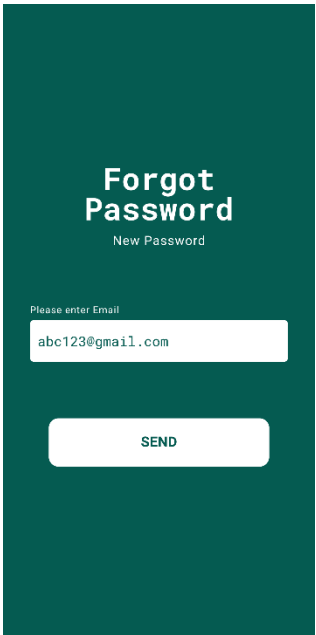


The image shows a registration form titled "Create new Account" on a dark green background. Below the title, there is a link "Already Registered? Login". The form contains several input fields: "Nama" (Name) with the value "FINA WAHYU TIARA", "Program Studi" (Program Study) with "REKAYASA PERANGKAT LUNAK", "Kelas" (Class) with "RPL-B", "Mata Kuliah" (Course) with "ANALISIS KEBUTUHAN PERANGKAT", "Email" with "abc123@gmail.com", and "Password" with "\*\*\*\*\*". A "SIGN UP" button is located at the bottom of the form.

Tampilan Halaman Registrasi

Pada halaman registrasi, pengguna diminta untuk melengkapi data diri, alamat email, serta kata sandi. Setelah seluruh formulir terisi, pengguna dapat menekan tombol *Sign Up* agar data pendaftaran tersebut segera diproses oleh sistem.

## 3. Tampilan Halaman Lupa Password



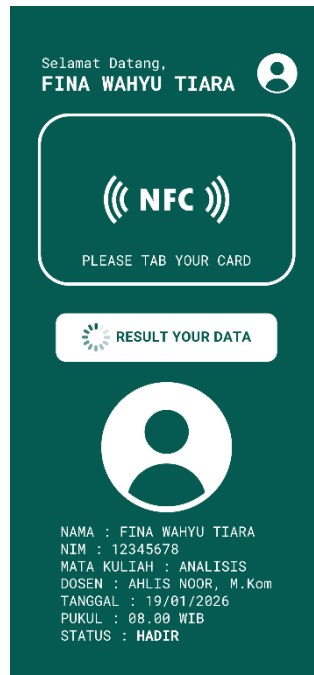
The image shows a "Forgot Password" form on a dark green background. The title "Forgot Password" is centered, with "New Password" below it. There is a label "Please enter Email" above an input field containing "abc123@gmail.com". A "SEND" button is positioned below the input field.

Tampilan Halaman Lupa Password

Halaman ini digunakan bagi pengguna yang ingin memulihkan kata sandi. Pengguna akan diminta memasukkan alamat email agar sistem dapat mengirimkan

tautan pemulihan secara otomatis. Melalui tautan tersebut, pengguna dapat melakukan pengaturan ulang (*reset*) kata sandi akun mereka.

#### 4. Tampilan Halaman Utama



Tampilan Halaman Utama

Proses pemindaian kartu *NFC* akan menampilkan keterangan kehadiran beserta mata kuliah yang relevan. Data tersebut secara otomatis terintegrasi dengan sistem admin utama untuk dikonfirmasi sebagai status hadir. Metode ini mempermudah mahasiswa dalam melakukan presensi, di mana status kehadiran mereka dapat langsung diidentifikasi secara *real-time* oleh dosen maupun admin.

## PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi absensi online berbasis teknologi *Near Field Communication (NFC)* berhasil dirancang dan dapat digunakan sebagai pengganti kartu absensi fisik di lingkungan perguruan tinggi. Sistem ini mempermudah proses presensi mahasiswa karena cukup menggunakan pemindaian *NFC* melalui perangkat Android, sehingga proses absensi menjadi lebih praktis dan efisien dibandingkan dengan metode manual.

Penggunaan teknologi *NFC* memungkinkan pencatatan kehadiran mahasiswa dilakukan secara otomatis dan langsung tercatat dalam sistem, termasuk informasi identitas mahasiswa, waktu kehadiran, serta mata kuliah yang diikuti. Hal ini membantu meningkatkan ketepatan data absensi dan mengurangi kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem absensi konvensional. Selain itu, sistem

ini juga mampu meminimalkan potensi kecurangan, seperti titip absen, karena setiap mahasiswa memiliki identitas *NFC* yang bersifat unik dan sulit dipalsukan.

Dari sisi pengguna, baik mahasiswa maupun dosen, aplikasi absensi berbasis *NFC* ini memberikan kemudahan dalam proses perkuliahan serta pengelolaan data kehadiran. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis *NFC* layak diterapkan sebagai solusi absensi modern yang mendukung digitalisasi sistem akademik di perguruan tinggi.

### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, beberapa saran dapat disampaikan untuk pengembangan dan penerapan sistem ke depannya. Bagi pengembang aplikasi, disarankan untuk melakukan pengembangan lebih lanjut agar sistem absensi *NFC* dapat berjalan dengan baik di berbagai jenis perangkat Android, termasuk perangkat dengan spesifikasi rendah, sehingga dapat digunakan oleh lebih banyak pengguna.

Bagi pihak perguruan tinggi, perlu dilakukan pengujian dalam skala yang lebih luas untuk mengetahui kestabilan dan kinerja sistem ketika digunakan secara bersamaan oleh banyak mahasiswa. Selain itu, pihak pengelola juga disarankan untuk meningkatkan keamanan data absensi, khususnya pada proses penyimpanan dan pengelolaan data mahasiswa, agar terhindar dari penyalahgunaan data.

Bagi dosen dan pihak akademik, sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur laporan absensi otomatis yang mudah diakses untuk mendukung pengelolaan kehadiran mahasiswa. Agar sistem dapat digunakan secara optimal, mahasiswa dan dosen juga perlu diberikan sosialisasi serta pelatihan singkat terkait penggunaan aplikasi absensi *NFC*. Ke depannya, sistem ini diharapkan dapat diintegrasikan dengan sistem akademik lainnya, seperti sistem jadwal perkuliahan dan penilaian, sehingga pengelolaan data akademik menjadi lebih terpusat dan efisien.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah yang telah memberikan arahan dan materi pembelajaran sehingga tugas penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan yang telah memberikan bantuan, masukan, dan dukungan selama proses pengerjaan tugas ini.

Tugas ini disusun sebagai bagian dari kegiatan pembelajaran dan dikerjakan secara berkelompok. Penulis berharap hasil tugas ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan dalam memahami penerapan teknologi *Near Field Communication (NFC)* pada sistem absensi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Rismawati, N. (2016). *Sistem absensi dosen menggunakan near field communication (NFC) technology*. *Faktor Exacta*, 9(2), 135–142.  
[https://www.journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor\\_Exacta/article/download/791/687](https://www.journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor_Exacta/article/download/791/687)
- Aisuwarya, R., Ade, R., & Fatimah, P. (t.t.). *NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC) UNTUK SISTEM RECORDING DATA PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA*.  
<https://repository.penerbiteureka.com/media/publications/565497-near-field-communication-nfc-untuk-siste-d71c98af.pdf>

- Imran, A., Baso Kaswar, A., & Lain, A. A. (2024). Sistem Absensi Menggunakan Near Field Communication Pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar. *Jurnal MediaTIK: Jurnal Media Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, 1(1). <https://doi.org/10.59562/mediatik.v7i1.1262>
- Jaffar, M. A., Purwantoro, P., & Ridha, A. A. (2021). Aplikasi Kehadiran Mahasiswa Menggunakan NFC Card Berbasis Mobile Android. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(1), 7. <https://doi.org/10.32493/informatika.v6i1.7368>
- Hutagalung, G. A., Dalimunte, Y. A., Khairina, I., Lubis, M. Z., Firmansyah, D., Sinaga, D. N., Simanjuntak, I. S., & Indandi, Z. (2024). Attendance data collection using NFC tags. *International Journal of Research in Vocational Studies (IJRVOCAS)*, 3(4), 67–72. <https://doi.org/10.53893/ijrvocas.v3i4.28>
- Diamanis, A., Rindengan, Y. D. Y., & Manembu, P. D. K. (2022). NFC (near field communication) based attendance management at GMIM Imanuel Bahu. *Jurnal Teknik Informatika*, 17(1), 83–92. <https://doi.org/10.35793/jti.v17i1.36236>
- Neforawati, I., Fareza, M. I., & Juniarti, V. (2015). Rancang bangun aplikasi sistem informasi monitoring absensi mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta menggunakan teknologi NFC pada Android. *Politeknologi*, 14(2), 184-191. <https://jurnal.pnj.ac.id/index.php/politeknologi/article/view/583>
- Yuliana, T., & Firmansyah, A. (2021). Rancang bangun sistem absensi mahasiswa menggunakan NFC berbasis android. *Jurnal Ilmu Komputer*, 6(2), 88–95. <https://pdfs.semanticscholar.org/b2f8/3be71f91bd6d351441c9300f3046cc1303a6.pdf>
- Sari, D. P., & Ananda, R. (2022). Rancang bangun aplikasi sistem informasi monitoring absensi mahasiswa menggunakan teknologi NFC. *Jurnal Politeknologi*, 21(1), 44–51. <https://doi.org/10.32722/pt.v14i2.740>
- Nugraha, R., & Putri, D. (2023). Pengembangan sistem monitoring ruangan kuliah berbasis NFC dan IoT. *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Cerdas*, 6(1), 33–41. <https://doi.org/10.33005/sibc.v17i2.307>
- Hisanah, I., Himawan, A., Rahmawati, T., & Alfi Sa'diya, N. (2023). Membangun sistem informasi presensi kuliah berbasis NFC di Prodi Informatika Unjani Yogyakarta. *Teknomatika: Jurnal Informatika dan Komputer*, 13(1), 23–28. <https://doi.org/10.30989/teknomatika.v13i1.1110>