

Penerapan Teknologi Near Field Communication (NFC) dalam Aplikasi Sistem Navigasi Pariwisata di Kecamatan Sampolawa Berbasis Android

Implementation of Near Field Communication (NFC) Technology in an Android-Based Tourism Navigation System in Sampolawa District

Azlin¹, Ahmad Maulid Asmaddin², La Ode Murizal Sabowaka³

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Dayanu Ikhsanuddin Baubau

Jl. Dayanu Ikhsanuddin No. 124 Baubau, Sulawesi Tenggara

e-mail: ¹azlin.unidayan01@gmail.com, ²ahmadmaulid22@gmail.com, ³laodemurizal7@gmail.com

Article Info:	Received: 26 Nov 2024	Revised: 11 Des 2024	Accepted: 06 Jan 2025
---------------	-----------------------	----------------------	-----------------------

Abstrak

Kecamatan Sampolawa merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Buton Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara, yang memiliki beragam potensi pariwisata, meliputi wisata alam, religi, seni dan budaya, serta pertanian. Potensi tersebut belum sepenuhnya dikenal oleh masyarakat luar daerah akibat keterbatasan informasi dan lokasi objek wisata yang relatif terpencil. Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta mengetahui cara kerja aplikasi sistem navigasi pariwisata berbasis Android di Kecamatan Sampolawa dengan memanfaatkan teknologi Near Field Communication (NFC). Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu mempermudah wisatawan dalam mengakses informasi dan navigasi lokasi wisata. Wisatawan cukup melakukan proses tapping pada tag NFC di lokasi wisata yang ingin dikunjungi, sehingga sistem secara otomatis menampilkan informasi dan rute menuju lokasi tersebut. Teknologi NFC yang digunakan adalah mode read/write. Proses penulisan data kode wisata ke dalam tag NFC menggunakan teknik modulasi Amplitude Shift Keying (ASK), di mana smartphone mengirimkan sinyal pembawa sebesar 13,56 MHz yang dimodulasi dan diterima oleh tag sebagai sumber daya untuk menyimpan data. Sementara itu, proses pembacaan data menggunakan teknik Load Modulation yang memungkinkan kode wisata terbaca oleh smartphone melalui aktivasi chip dan memori tag NFC.

Kata kunci: Android, aplikasi navigasi, NFC, pariwisata Sampolawa.

Abstract

Sampolawa District is one of the regions in South Buton Regency, Southeast Sulawesi Province, which has diverse tourism potential, including natural tourism, religious tourism, cultural and artistic tourism, and agricultural tourism. However, these tourism destinations are not yet widely known by people from outside the region due to limited information and the relatively remote locations of the tourist sites. This study aims to design and examine the working mechanism of an Android-based tourism navigation system application in Sampolawa District by utilizing Near Field Communication (NFC) technology. The research methods employed include observation, interviews, and literature review. The results show that the developed application is able to facilitate tourists in accessing tourism information and navigation to tourist destinations. Tourists only need to perform a tapping process on an NFC tag at the desired tourist location, after which

the system automatically displays information and navigation routes to the site. The NFC technology applied operates in read/write mode. The process of writing tourism code data into the NFC tag uses Amplitude Shift Keying (ASK) modulation, in which the smartphone transmits a modulated carrier signal at 13.56 MHz that is received by the NFC tag and converted into power to store data in the tag's memory. Meanwhile, the data reading process employs Load Modulation techniques, enabling the tourism code to be read by the smartphone through the activation of the NFC chip and tag memory.

Keywords: *Android, navigation application, Near Field Communication, Sampolawa tourism.*

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



1. PENDAHULUAN

Kecamatan Sampolawa adalah salah satu wilayah yang berada di kabupaten Buton Selatan, provinsi Sulawesi Tenggara yang memiliki banyak destinasi wisata, baik objek wisata alam, wisata religi, wisata seni dan budaya, wisata pertanian sehingga banyak wisatawan yang minat berkunjung. Tidak hanya wisatawan lokal, wisatawan di luar daerah juga banyak berkunjung ke wisata yang terdapat di kecamatan Sampolawa. Akan tetapi belum semua wisata tersebut diketahui oleh masyarakat luar daerah kecamatan Sampolawa, dikarenakan minimnya informasi dan letak tempat wisata yang terpencil. Jika wisatawan baru berkunjung di suatu tempat wisata pada umumnya harus bertanya langsung pada masyarakat setempat mengenai informasi wisata. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem navigasi pariwisata yang menerapkan teknologi *NFC* untuk mempermudah pengunjung dalam mengakses informasi wisata di kecamatan Sampolawa yang hendak dikunjungi.

Sebagai bagian dari pemanfaatan teknologi berbasis lokasi dalam bidang pariwisata, beberapa penelitian telah mengembangkan aplikasi pencarian destinasi wisata, salah satunya penelitian berjudul "*Rancang Bangun Pembuatan Aplikasi Pencarian Wisata di Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode Location Based Service (LBS)*". Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi pencarian lokasi wisata di Sumatera Utara mampu membantu wisatawan memperoleh informasi dan lokasi tempat wisata, dilengkapi dengan fitur reservasi, serta media visual berupa gambar dan video profil wisata yang meningkatkan kelayakan aplikasi bagi pengguna [1].

Sejalan dengan penelitian tersebut, penelitian terdahulu berjudul "*Perancangan Aplikasi Pengenalan Pariwisata Danau Toba Berbasis Android Menggunakan Layanan Location Based Service (LBS)*" juga memanfaatkan teknologi LBS untuk mendukung penyediaan informasi pariwisata. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi yang menyajikan informasi lokasi, jarak, fasilitas, serta jam operasional objek wisata, dan hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi tersebut dapat membantu wisatawan sekaligus menjadi media promosi berbasis teknologi [2].

Selain penerapan LBS pada wilayah wisata populer, pengembangan aplikasi pariwisata juga dilakukan pada wilayah kepulauan, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian "*Sistem Informasi Geografis Tempat Wisata di Pulau Wangi-Wangi Berbasis Android*". Penelitian ini berfokus pada perancangan aplikasi sistem informasi geografis yang mampu menampilkan lokasi dan informasi tempat wisata secara visual bagi wisatawan [3].

Penggunaan teknologi navigasi berbasis GPS juga diterapkan pada wilayah perkotaan, salah satunya dalam penelitian "*Sistem Perancangan Pemetaan Lokasi Wisata Daerah Istimewa Yogyakarta Berbasis Android Menggunakan Metode Haversine*". Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi berbasis GPS dan koneksi internet dapat mempermudah wisatawan dalam mencari lokasi wisata serta memperoleh informasi terkini melalui perangkat smartphone [4].

Lebih lanjut, pengembangan aplikasi navigasi wisata juga diarahkan untuk mendukung aktivitas wisata mandiri, seperti pada penelitian "*Perancangan Aplikasi Sistem Navigasi Tempat Wisata (Backpacker) Dengan Pemanfaatan Fungsi GPS Berbasis Android*". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi navigasi berbasis GPS dapat membantu wisatawan dalam memperoleh informasi dan rute menuju lokasi wisata yang dituju [5].

Pendekatan serupa juga diterapkan melalui layanan peta digital, sebagaimana ditunjukkan pada penelitian "*Aplikasi Pemandu Wisata Berdasarkan Location Based Service Berbasis Android*". Penelitian ini memanfaatkan Google Maps untuk menyajikan informasi posisi objek wisata, rute perjalanan, jarak, dan waktu tempuh, sehingga mendukung proses pemanduan wisata secara interaktif [6].

Selain navigasi dan informasi lokasi, penelitian lain mengembangkan fitur rekomendasi destinasi wisata, seperti pada penelitian "*Perancangan Aplikasi Rekomendasi Objek Pariwisata Berbasis Android Menggunakan Location Based Service Untuk Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru*". Penelitian ini menambahkan fitur rekomendasi tempat wisata di sekitar pengguna serta penentuan jalur terdekat menggunakan algoritma Bellman-Ford [7].

Pengembangan aplikasi pariwisata berbasis Android juga dimanfaatkan sebagai media promosi daerah, sebagaimana ditunjukkan pada penelitian "*Aplikasi Wisata Kota Kediri Berbasis Android Menggunakan Android Studio*". Aplikasi ini dirancang untuk mempermudah pencarian destinasi wisata sekaligus menampilkan jalur dan lokasi wisata dalam bentuk peta digital [8].

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang berfokus pada pariwisata, teknologi Near Field Communication (NFC) juga telah diterapkan pada bidang pemantauan, seperti pada penelitian "*Rancang Bangun Sistem Monitoring Patroli Lingkungan Kampus Menggunakan Near Field Communication Berbasis Android dan Web Application*". Penelitian ini menunjukkan bahwa NFC efektif digunakan untuk proses pencatatan dan monitoring berbasis *tapping* pada titik-titik tertentu [9].

Pemanfaatan teknologi NFC juga dikembangkan sebagai media penyampaian informasi dan promosi, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian "*Teknologi Near-Field Communication (NFC) Untuk Media Promosi*". Hasil penelitian ini membuktikan bahwa NFC mampu menyederhanakan akses informasi dengan hanya melakukan *tapping* pada NFC tag menggunakan smartphone [10].

Pengembangan pada penelitian selanjutnya dengan judul "*Penerapan Teknologi NFC (Near Field Communication) Dalam Aplikasi Sistem Navigasi Pariwisata Di Kecamatan Sampolawa Berbasis Android*". Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan untuk mengetahui cara kerja aplikasi sistem navigasi pariwisata di kecamatan Sampolawa berbasis android dengan menggunakan teknologi *Near Field Communication*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode:

a. Pengamatan (*Observasi*)

Pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan pada daerah secara langsung pada kecamatan Sampolawa dan tempat wisata di kecamatan Sampolawa. Adapun beberapa hal yang diamati yaitu jarak dan waktu tempuh dari tempat peletakan poster tag NFC menuju objek wisata, pemandangan, fasilitas, sistem pembayaran, dan pelayanan pada objek wisata.

b. Wawancara (*Interview*)

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan cara bertanya langsung pada masyarakat setempat dan pengelola wisata mengenai objek wisata di kecamatan Sampolawa.

c. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur yang mempunyai hubungan dengan masalah yang dikaji, terutama sumber-sumber yang terkait dengan materi pembahasan penulisan ini, baik itu mempunyai basis kepustakaan maupun basis internet.

2.2 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini berdasarkan pada sumber dan jenis data yang digunakan. Berikut ini akan di jelaskan sumber dan jenis data yang digunakan pada penelitian ini:

a. Sumber Data

Dalam pengumpulan sumber data, peneliti melakukan pengumpulan data dalam bentuk data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data primer merupakan sumber data penelitian yang didapatkan langsung dari sumber pertama atau tanpa perantara, baik perorangan atau kelompok melalui wawancara dan observasi, dimana data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu informasi mengenai objek wisata.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah sumber data sebuah penelitian yang didapatkan oleh peneliti secara tidak langsung karena melalui perantara atau catatan oleh pihak lain. Data sekunder dapat berupa bukti, catatan atau laporan riwayat yang disusun pada arsip.

b. Jenis Data

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis data kualitatif. Data kualitatif adalah data yang berwujud kata-kata atau verbal. Cara mendapatkan data kualitatif yaitu peneliti melakukan wawancara langsung pada masyarakat setempat, khususnya pengelola wisata di kecamatan Sampolawa.

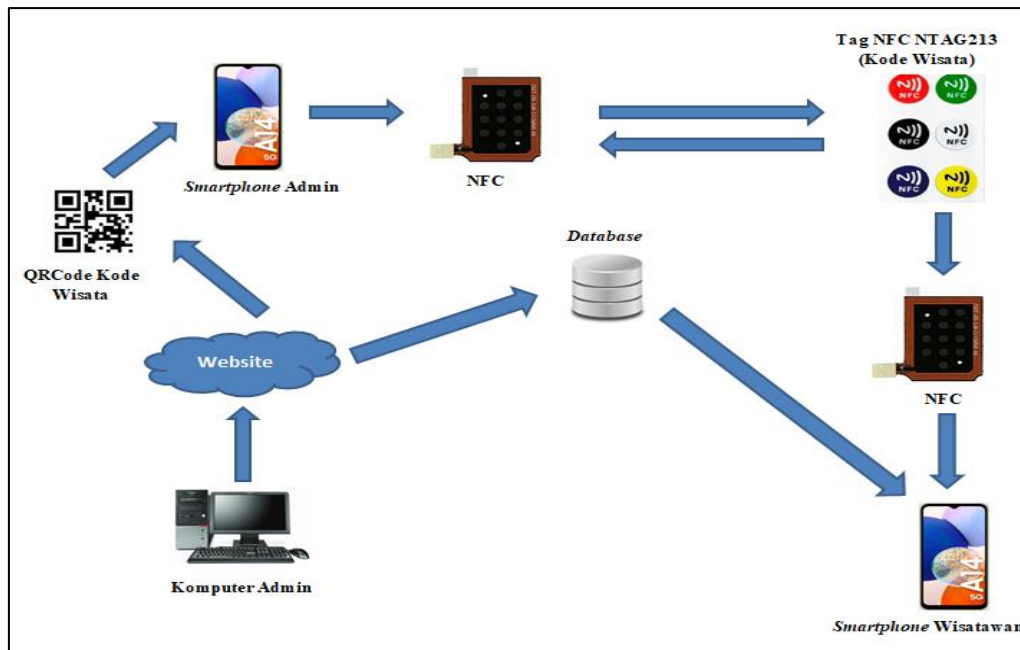
2.3 *Use Case Diagram* Penerapan Teknologi *NFC (Near Field Communication)* Dalam Aplikasi Sistem Navigasi Pariwisata Di Kecamatan Sampolawa Berbasis Android

Penjelasan dari diagram *use case* dibawah yaitu *admin* sebagai pengelola data pariwisata dapat mengakses halaman dashboard, daftar wisata, kategori wisata, daftar pengunjung, akun wisatawan, memanipulasi data wisata, dan membuat *QRCode* wisata pada *website admin*. *QRCode* wisata berisi kode salah satu objek wisata. Kode wisata ini akan diambil oleh *admin* menggunakan fitur *scan* aplikasi android yang kemudian akan disimpan sementara menggunakan *session*. Kemudian kode wisata akan ditulis atau disimpan pada *tag NFC*. *Admin* dapat melakukan semua aktivitas tersebut dengan syarat harus *login* terlebih dahulu. Kemudian dari sisi wisatawan dapat melihat profil, peta, dan rute wisata pada aplikasi android. Wisatawan dapat mengakses informasi wisata dengan cara melakukan *tapping* atau mendekatkan *smartphone* pada *tag NFC* untuk membaca kode wisata yang ingin kunjungi. Wisatawan dapat melakukan semua aktivitas tersebut dengan syarat harus melakukan registrasi dan *login* terlebih dahulu.



Gambar 1 Use Case Penerapan Teknologi NFC

Diagram Blok Penerapan Teknologi NFC (*Near Field Communication*) Dalam Aplikasi Sistem Navigasi Pariwisata Di Kecamatan Sampolawa Berbasis Android



Gambar 2 Diagram Blok Penerapan Teknologi NFC

Cara kerja sistem dari diagram blok di atas yaitu pertama *admin* menginput data objek wisata pada *website* pengelola wisata dengan menggunakan komputer. Selanjutnya data wisata yang diinput *admin* akan disimpan pada *database* sistem. *Website* akan melakukan *generate* kode wisata dengan menggunakan *QRCode*. Setelah itu, *admin* akan mengambil kode wisata dengan cara melakukan *scanning QRCode* pada *website* pengelola wisata menggunakan aplikasi *read write tag NFC* pada *smartphone*. Jika kode wisata telah berhasil diambil, selanjutnya kode wisata akan disimpan sementara pada aplikasi *read write tag NFC*. Kemudian *admin* akan melakukan *writing* atau menulis kode wisata pada beberapa *tag NFC* NTAG213 menggunakan perangkat *NFC* yang tertanam pada *smartphone*. Mode *NFC* yang dipakai dalam hal ini adalah mode *read write*. Proses *writing* dilakukan menggunakan fitur input kode ke *tag NFC* pada aplikasi *read write tag NFC* dengan mendekatkan *smartphone* pada *tag NFC* NTAG213. Jika wisatawan ingin mengakses informasi objek wisata, maka wisatawan harus melakukan *tapping* atau mendekatkan *smartphone* yang memiliki perangkat *NFC* pada salah satu *tag NFC* NTAG213 yang telah berisi kode wisata yang ingin dikunjungi. Proses *reader* ini dilakukan menggunakan fitur baca *tag NFC* pada aplikasi *read write tag NFC*. Proses *reader* ini juga dapat dilakukan oleh *admin*. Selanjutnya aplikasi akan mencari dan mencocokkan kode wisata tersebut pada *database*. Jika kode wisata telah ditemukan, aplikasi pada *smartphone* wisatawan akan menampilkan informasi lengkap objek wisata tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan Hasil Website Admin

a. Tampilan Halaman Daftar Wisata

Halaman daftar wisata berisi tabel yang akan menampilkan data wisata di kecamatan Sampolawa yang diinput oleh *admin*.

No	Nama	Kategori	Foto	QRCode	Action
1	Bukit Lamando	Wisata Alam			
2	Masjid Tua Wawoangi	Wisata Religi			
3	Permandian Kampidi	Wisata Alam			

Gambar 6 Halaman Daftar Wisata

b. Tampilan Halaman Kategori Wisata

Halaman kategori wisata berisi daftar kategori wisata yang terdapat di kecamatan Sampolawa.

No	Nama	Keterangan	Action
1	Wisata Budaya	Wisata tentang kebudayaan	
2	Wisata Religi	Wisata tentang keagamaan	
3	Wisata Alam	Wisata Tentang Panorama Alam	

Gambar 7 Halaman Kategori Wisata

c. Tampilan Halaman Daftar Pengunjung Wisata

Halaman daftar pengunjung wisata berisi data riwayat kunjungan wisatawan yang telah berkunjung ke salah satu wisata di kecamatan Sampolawa.

No	Tanggal	Nama	Wisata	Alamat	Action
1	11/06/2024	Yulianti	Permandian Kampidi	Desa Watiginanda	
2	10/6/2024	Zulkifli	Masjid Tua Wawoangi	Desa Wawoangi	
3	10/6/2024	Dwi	Pantai Lagunci	Desa Bahari	
4	10/6/2024	Risman	Benteng Wawoangi	Desa Wawoangi	
5	09/6/2024	Wahyu	Gua Walupi Mokolona	Kelurahan Jayabakti	
6	09/6/2024	Maman	Mata Air Wasalamata	Desa Wawoangi	
7	09/6/2024	Herdin	Benteng Rongi	Desa Hendea	
8	07/6/2024	Wa Zulmiati	Mata Air Laloya	Desa Gunung Sejuk	
9	07/6/2024	Karman	Puncak Kali Biru Wawoangi	Desa Wawoangi	
10	07/6/2024	Lalan	Teluk Sampolawa	Desa Tira	

Gambar 8 Halaman Daftar Pengunjung Wisata

3.2 Tampilan Hasil Aplikasi Android Admin

a. Tampilan Halaman Scan QRCode Wisata

Halaman *scan QRCode* wisata berfungsi untuk melakukan pembacaan kode wisata pada *QRCode* salah satu data wisata di *website admin*.



Gambar 12 Halaman *Scan QRCode* Wisata

b. Tampilan Halaman *Input Kode Wisata*

Halaman *input* kode wisata digunakan oleh *admin* untuk menginput atau mengisi kode wisata yang telah didapatkan setelah melakukan *scan QRCode* salah satu wisata di *website admin* pada salah satu *tag NFC* wisata.



Gambar 13 Halaman *Input Kode Wisata*

3.3 Tampilan Hasil Aplikasi Android Wisatawan

a. Tampilan Halaman Utama

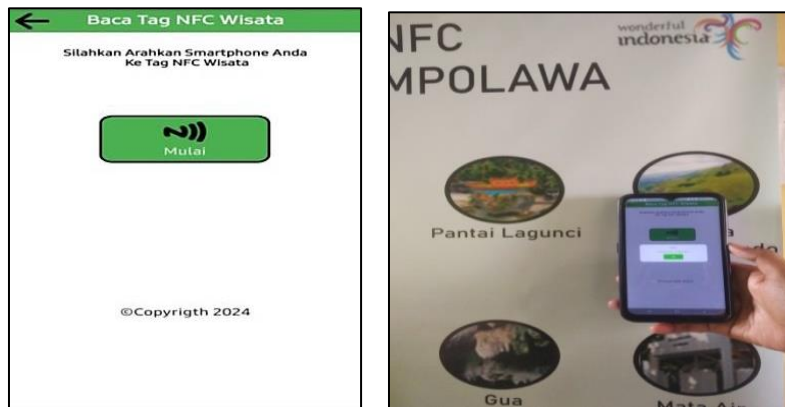
Halaman utama berisi menu yang dapat digunakan oleh wisatawan yaitu baca *tag NFC*.



Gambar 14 Halaman Utama

b. Tampilan Halaman Baca *Tag NFC* Wisata

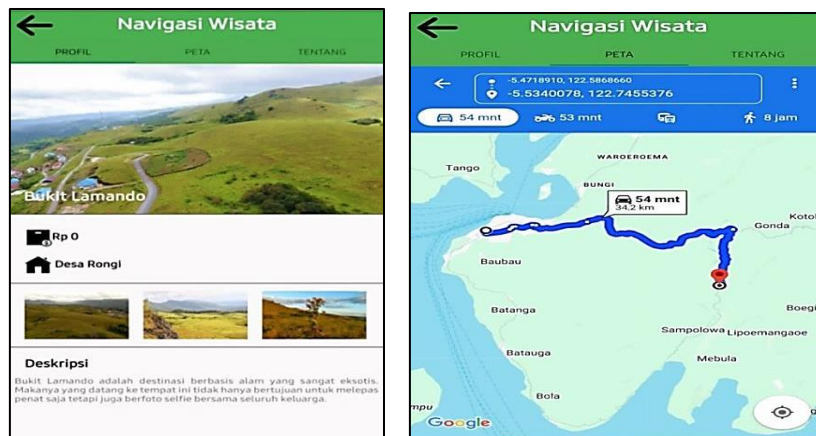
Halaman baca *tag NFC* wisata berfungsi untuk membaca kode wisata yang terdapat pada *tag NFC* wisata.



Gambar 15 Halaman Baca *Tag NFC* Wisata

c. Tampilan Halaman Navigasi

Halaman navigasi bagian *tab* profil berfungsi untuk menampilkan foto wisata, nama wisata, biaya masuk, alamat dan deskripsi wisata. Halaman navigasi bagian *tab* peta berfungsi untuk menampilkan peta atau rute menuju lokasi wisata yang di ingin di kunjungi secara *realtime*.



Gambar 16 Halaman Navigasi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi Near Field Communication (NFC) pada aplikasi sistem navigasi pariwisata berbasis Android di Kecamatan Sampolawa berhasil dikembangkan dalam tiga komponen, yaitu website admin, aplikasi Android admin, dan aplikasi Android wisatawan. Website admin berfungsi sebagai media pengelolaan informasi pariwisata, aplikasi Android admin digunakan untuk penulisan kode wisata ke dalam tag NFC, sedangkan aplikasi Android wisatawan dimanfaatkan untuk mengakses informasi dan navigasi wisata melalui proses *tapping* pada tag NFC. Sistem ini mampu menampilkan informasi lengkap objek wisata serta navigasi rute secara *real-time* dari lokasi tag menuju lokasi wisata.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar pengembangan sistem selanjutnya dilengkapi dengan mekanisme pembatasan hak akses terhadap proses pembacaan dan penulisan memori tag NFC, sehingga kode wisata yang tersimpan di dalam tag NFC tidak dapat dimanipulasi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Selain itu, sistem juga dapat dikembangkan dengan penambahan fitur pembayaran biaya masuk objek wisata, guna mempermudah wisatawan dalam melakukan transaksi serta membantu pengelola wisata dalam pengelolaan pembayaran secara lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. agus Mahendra dan F. Agustin, “Rancang Bangun Pembuatan Aplikasi Pencarian Wisata Di Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode Location Based Service (Lbs),” *J. Info Digit JID*, vol. 1, no. 3, Art. no. 3, Sep 2023, Diakses: 29 Oktober 2023. [Daring]. Tersedia pada: <https://kti.potensi-utama.ac.id/index.php/JID/article/view/1143>
- [2] G. D. D. Ananda, M. Hidayatullah, dan V. A. Nasution, “Perancangan Aplikasi Pengenalan Pariwisata Danau Toba Berbasis Android Menggunakan Layanan Location Based Service (LBS),” vol. 02, no. 02.
- [3] M. A. Suryawan, F. Musadat, dan D. A. Hamid, “Sistem Informasi Geografis Tempat Wisata di Pulau Wangi-Wangi Berbasis Android,” *J. Inform.*, vol. 12, no. 1, hlm. 21–30, Jun 2023, doi: 10.55340/jiu.v12i1.1414.
- [4] A. R. Putra, “SISTEM PERANCANGAN PEMETAAN LOKASI WISATA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE”.
- [5] M. Sanwasih dan M. Jailani, “PERANCANGAN APLIKASI SISTEM NAVIGASI TEMPAT WISATA (BACKPAKER) DENGAN PEMAMFAATAN FUNGSI GPS GLOBAL POSITONING SYSTEM (GPS) BERBASIS ANDROID,” vol. 6, no. 1, 2019.
- [6] M. Rizal, A. Afijal, dan D. Azmi, “Aplikasi Pemandu Wisata Berdasarkan Local Based Service Berbasis Android,” *J. TIKA*, vol. 6, no. 01, hlm. 53–60, Jul 2021, doi: 10.51179/tika.v6i01.414.
- [7] J. A. Kreshna, I. Surya, dan K. Diah, “Perancangan Aplikasi Rekomendasi Objek Pariwisata Berbasis Android Menggunakan Location Based Service Untuk Dinas Pariwisata Kota Pekanbaru,” vol. 10, no. 01, 2022.
- [8] A. Krismon dan D. Z. E. Prasetya, “1,2,3Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri E-mail: 1akbarkdk89@gmail.com, 2zanuardamar3@gmail.com, 3yukeholide999@gmail.com,” vol. 1, 2022.
- [9] J. F. Putri, A. Taqwa, dan I. Salamah, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Patroli Lingkungan Kampus Menggunakan Near Field Communication Berbasis Android dan Web Application,” *SMATIKA J.*, vol. 11, no. 02, hlm. 136–145, Des 2021, doi: 10.32664/smatika.v11i02.596.
- [10] I. K. D. Suryawan dan G. A. I. M. Gressia M., “Teknologi Near-Field Communication (NFC) Untuk Media Promosi,” *CSRID Comput. Sci. Res. Its Dev. J.*, vol. 10, no. 1, hlm. 44, Mar 2018, doi: 10.22303/csr.id.10.1.2018.20-31.