



Penerapan NFC sebagai alternatif *Augmented Reality* pada aplikasi Florateria dengan metode DevOps

Wahyu Nusantara, Agus Purwanto, Nadea Cipta Laksmi, Muhammad Fairul Filza*

wahyunt@students.amikom.ac.id, agus@amikom.ac.id, nadealaksmi@amikom.ac.id,

fairul.f@amikom.ac.id

Universitas Amikom Yogyakarta

Informasi Artikel

Diterima : 11 Okt 2023

Direview : 23 Okt 2023

Disetujui : 30 Okt 2023

Kata Kunci

Augmented Reality, Near Field Communication, Florateria, DevOps, NFC Tag

Abstrak

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) telah memberikan dampak positif dalam pengembangan aplikasi permainan, termasuk dalam permainan mengoleksi karakter. Namun, tantangan muncul terkait keamanan dan reproduksi yang mudah terhadap kartu AR yang digunakan sebagai kunci akses untuk memperoleh karakter. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengusulkan perancangan aplikasi bernama Florateria yang memanfaatkan teknologi *Near Field Communication* (NFC) sebagai alternatif penggunaan *Augmented Reality*. Florateria bertujuan untuk memberikan pengalaman bermain yang lebih nyaman bagi pengguna dalam mengumpulkan dan merawat tanaman virtual. Aplikasi ini menggantikan kartu AR dengan *NFC Tag*. Setiap *NFC Tag* memiliki identifikasi unik yang terhubung dengan jenis tanaman tertentu. Pengguna dapat melakukan pemindaian *NFC Tag* menggunakan perangkat NFC yang terintegrasi dalam ponsel pintar mereka. Dalam pengembangan, metode *DevOps* diterapkan untuk memastikan kolaborasi antara tim pengembang dan operasi. Dengan menggabungkan teknologi NFC dan metodologi pengembangan *DevOps*, diharapkan dapat memberikan alternatif yang menarik dan aman dalam pengalaman bermain.

Keywords

Augmented Reality, Near Field Communication, Florateria, DevOps, NFC Tag

Abstract

The use of Augmented Reality (AR) in game applications has been impactful, particularly in character collection games. However, security issues and easy reproduction of AR cards pose challenges. This research proposes an application, Florateria, which uses Near Field Communication (NFC) as an alternative to AR. Florateria enhances the gaming experience by allowing users to collect and care for virtual plants. It replaces AR cards with unique NFC Tags linked to specific plants. Users can scan these tags using their NFC-enabled smartphones. The DevOps method ensures efficient collaboration in development. The combination of NFC technology and DevOps methodology offers a safe and appealing alternative in gaming experiences.

A. Pendahuluan

Teknologi *Augmented Reality* adalah teknologi yang memadukan dunia nyata dengan objek virtual yang dibuat melalui pemrosesan komputer secara bersamaan [1]. *Augmented Reality* kerap dimanfaatkan oleh produsen makanan anak-anak sebagai strategi peningkatan penjualan. Dengan membeli produk mereka, konsumen akan mendapatkan bonus berupa kartu yang dapat dipindai menggunakan aplikasi berbasis AR. Namun, strategi ini memiliki kelemahan, yaitu kartu tersebut dapat digandakan dengan berbagai cara. Misalnya, melalui proses *scanning* dan *printing*, di mana kartu asli dipindai dan hasil pemindaian tersebut dicetak kembali. Sebagai solusi atas permasalahan ini, penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi bernama Florateria yang memanfaatkan teknologi *Near Field Communication* (NFC).

Near Field Communication adalah teknologi nirkabel berfrekuensi tinggi (13.56 MHz) yang dapat mentransfer data dengan kecepatan 424 Kbits/detik dalam jangkauan yang dekat. Alat ini dapat digunakan untuk pertukaran data dalam jarak sekitar 10 cm [2]. Kartu yang akan digunakan akan dilengkapi dengan *NFC Tag* dan kode unik dari *NFC Tag* tersebut akan disimpan pada server dan akan di proses dengan *Framework* Laravel.

Laravel adalah *framework* yang dibuat oleh Taylor Otwell, dan tanggal 9 Juni menandai rilis resmi pertamanya. Laravel beroperasi di bawah lisensi *Open Source* MIT. Kode yang digunakan dalam Laravel cenderung lebih ringkas dan mudah dimengerti. Laravel menggunakan composer dalam kerangka kerjanya [3]. Laravel akan digunakan untuk memproses data pengguna, kode unik dari *NFC Tag* dan data tanaman yang disimpan pada MySQL. MySQL menggunakan SQL (*Structured Query Language*), yang saat ini banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. Karena struktur *database* nya terdiri dari tabel, kolom, dan baris, proses pengambilan data dilakukan dengan metode basis data relasional [4].

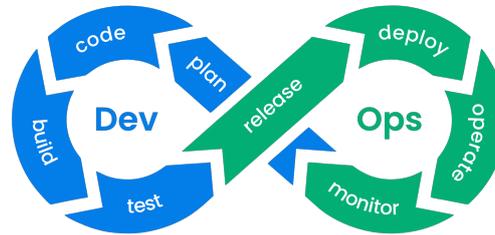
Florateria dikembangkan dengan *software* Unity Engine dan bahasa pemrograman C#. Unity Engine, yang dikembangkan oleh Unity Technologies Company, adalah alat pengembangan *game* lintas platform dan mesin *game* yang komprehensif dan profesional [5]. Komunikasi data dari Laravel dan Unity akan di proses dengan RESTful API. REST, yang merupakan salah satu jenis arsitektur web service, pada dasarnya beroperasi melalui Protokol Transfer Hypertext (HTTP). Proses ini melibatkan akses ke halaman web yang berisi file XML atau JSON. RESTful API adalah istilah untuk *Application Programming Interface* (API) yang mengadopsi pola REST. API ini menggunakan *Uniform Resource Inditifiers* (URI) untuk mengakses sumber daya layanan web [6].

Metode *DevOps* digunakan dalam pengembangan aplikasi Florateria. Salah satu aspek budaya *DevOps* adalah sikap tanggung jawab bersama, yang mendorong kolaborasi yang lebih erat. Dengan demikian, tidak ada batasan antara tim pengembangan dan operasional [7].

B. Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode *DevOps*. Metode *DevOps* adalah gabungan dari Perancangan (*Development*) dan Pengoperasian (*Operations*). *DevOps* membentuk pola pikir yang mendorong koordinasi efisien antar tim, meminimalkan kebutuhan untuk pertanyaan berlebihan. Tim Operasional atau Pengembangan

dapat dengan mudah mengonfigurasi komponen yang diperlukan melalui prosedur yang telah ditetapkan [8].



Gambar 1. Proses DevOps

Pada Gambar 1 menunjukkan Siklus DevOps, yang dibagi menjadi dua bagian: Development dan Operations. Setiap bagian memiliki sub-tahapan sebagai berikut:

1. *Development*

- a. *Plan* : Perencanaan, melibatkan desain aplikasi, pemilihan teknologi, dan perangkat lunak dengan alat seperti Notion, Trello, dan ClickUp.
- b. *Code* : Tahap pengembangan aplikasi melibatkan pembangunan aplikasi oleh tim pengembang menggunakan perangkat lunak seperti Visual Studio, Android Studio, dan Unity Engine, serta penyimpanan repositori menggunakan SCM seperti Github, Plastic SCM, Gitlab.
- c. *Build* : Tahap *Build* melibatkan perubahan kode menjadi aplikasi dan situs web, dengan aplikasi dibangun menjadi *file* .apk dan Situs web ditempatkan pada server lokal untuk diakses oleh tim pengembang..
- d. *Test* : Tahap ini melibatkan pengujian aplikasi pada perangkat Android oleh tim pengembang, serta pengujian situs web dan API menggunakan Postman dan peramban seperti Google Chrome atau Mozilla Firefox.

2. *Operations*

- a. *Release* : Tahap peluncuran, di mana aplikasi dan situs web sudah siap untuk dipublikasikan dan dapat diakses oleh pengguna di luar tim pengembang.
- b. *Deploy* : Pada tahap *Deploy*, aplikasi dipublikasikan melalui Google Play Store dan situs web ditempatkan di server DigitalOcean agar dapat diakses oleh pengguna.
- c. *Operate* : Pada tahap ini, tim *Operations* memastikan aplikasi berjalan baik dan mengumpulkan masukan pengguna untuk peningkatan aplikasi.
- d. *Monitor* : Tahap *Monitor* dalam metode *DevOps* adalah tahap terakhir di mana Tim *Operations* memantau analitik data situs web untuk evaluasi dan pengembangan aplikasi di masa mendatang.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Tahap Perencanaan (*Plan*)

Pada tahap ini, tim pengembang akan melakukan perencanaan untuk menentukan bagaimana aplikasi akan dibuat. Tahap perencanaan menentukan teknologi yang akan diterapkan sepanjang siklus hidup *DevOps*,

termasuk teknologi dan arsitektur infrastruktur yang akan digunakan dalam lingkungan produksi [9]. Perancangan pada tahap ini memiliki beberapa tahapan yang terdiri dari :

a. Perancangan Teknologi

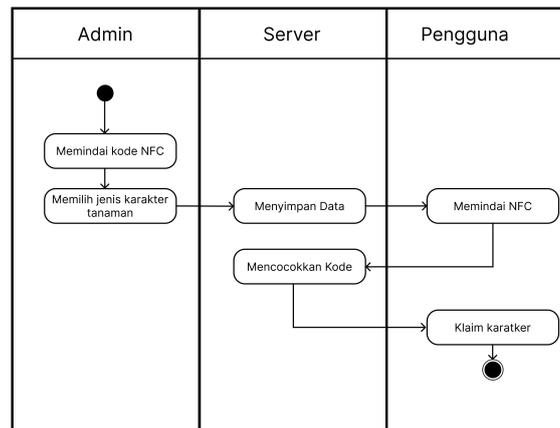
Situs web Notion digunakan pada tahap ini untuk mendukung proses perancangan teknologi yang akan digunakan. Aplikasi Notion dapat diunduh dari AppStore dan PlayStore, dan situs webnya dapat diakses melalui browser [10]. Penggunaan Notion dalam merancang teknologi yang akan digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.

Aa Type	Tech Rekomended
Virtual Private Server	DigitalOcean
CPU	2 CPUs
Storage	60 GB SSD Disk
DBMS	MariaDB 10.3
Web Server	PHP 8.2
Framework	Laravel 9
Source Code Mangement	GitHub
</> Game Engine	Unity 2022
Wireless Hardware	Near Field Communication (NFC)

Gambar 2. Perencanaan Teknologi

b. Perancangan Alur Aplikasi

Pada tahap ini, Aplikasi Figma akan digunakan dalam proses pembuatan diagram aktivitas. Diagram aktivitas lebih berfokus pada pelaksanaan dan alur kerja sistem daripada proses perakitan sistem itu sendiri [11].

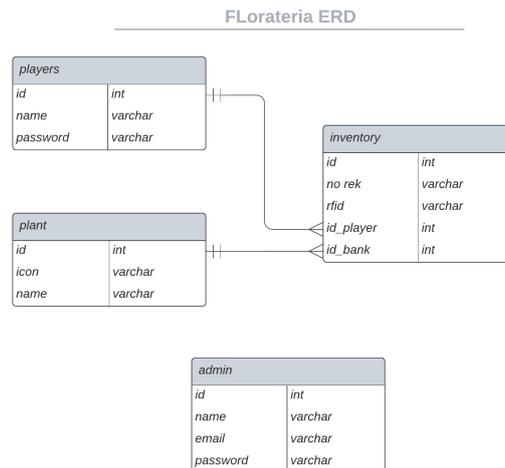


Gambar 3. Diagram Activity

Berdasarkan Gambar 3. Admin akan melakukan pemindaian NFC untuk mendapatkan kode unik dari NFC. Setelah kode didapatkan, admin akan memilih jenis karakter dari kode NFC tersebut. Kemudian, server akan menyimpan data tersebut. Pengguna dapat memindai NFC dan server akan mencocokkan kode NFC dari pengguna. Jika ada kode yang cocok, pengguna dapat mengklaim karakter.

c. Perancangan ER Diagram

Perancangan terakhir adalah perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD berfungsi sebagai alat pendukung dalam proses pembuatan *database* dan memberikan visualisasi tentang bagaimana *database* yang akan dibuat akan beroperasi [12]. ERD Florateria dapat dilihat pada Gambar 4.



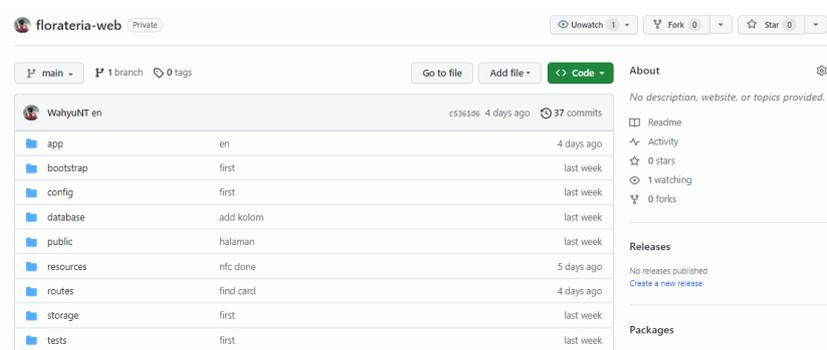
Gambar 4. ERD Florateria

2. Tahap Pemrograman (Code)

Pada tahap Pemrograman, kode program ditulis dalam dua bahasa pemrograman yaitu PHP dengan *framework* Laravel dan C# di *Unity Engine*. Kode ditulis pada *software* Visual Studio Code dan disimpan pada repositori Github. Berikut adalah repositori dari situs web dan aplikasi Florateria :

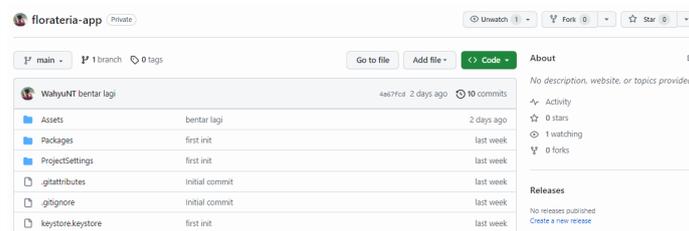
a. Situs Web

Situs Web Florateria dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel.



Gambar 5. Repositori Florateria Web

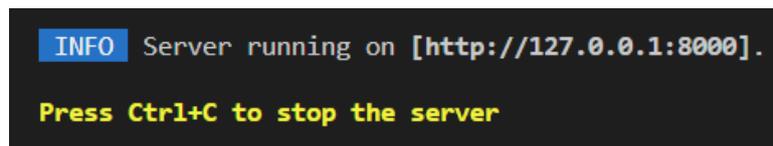
- b. Aplikasi
Aplikasi Florateria dibuat menggunakan Unity Engine dengan bahasa pemrograman C#.



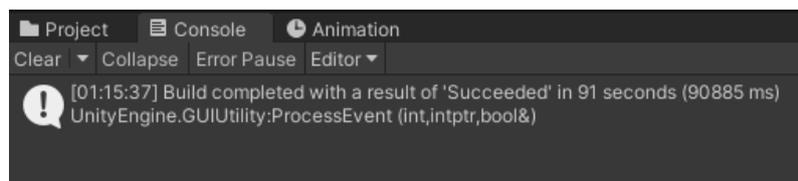
Gambar 6. Repositori Florateria Aplikasi

3. Tahap Pembangunan (*Build*)

Setelah kode di *push* ke repositori github maka tahap selanjutnya adalah *build*. Pada tahap ini hasil dari *Build* bersifat internal dan belum dapat diakses pengguna. Hasil build aplikasi Florateria akan memiliki ekstensi .apk seperti pada Gambar 7 dan situs web akan berjalan pada *browser* seperti pada Gambar 8.



Gambar 7. Build web



Gambar 8. Build Aplikasi

4. Tahap Pengujian (*Test*)

Pada tahap pengujian, penulis melakukan implementasi metode Black Box Testing untuk memastikan sistem berjalan dengan baik. Metode *black box testing* adalah teknik yang digunakan untuk menguji perangkat lunak yang telah dikembangkan, baik pada tingkat unit yang lebih kecil maupun pada hasil yang telah terintegrasi, dengan tujuan untuk memeriksa fungsionalitas perangkat lunak tersebut [13]. Berikut merupakan hasil yang diperoleh dari pengujian aplikasi Florateria dengan menggunakan metode *Black Box Testing*. Pada Tabel 1, ditampilkan hasil pengujian aplikasi dan situs web Florateria, di mana pengujian menghasilkan keberhasilan pada fitur-fitur utama.

Tabel 1. Black Box Testing

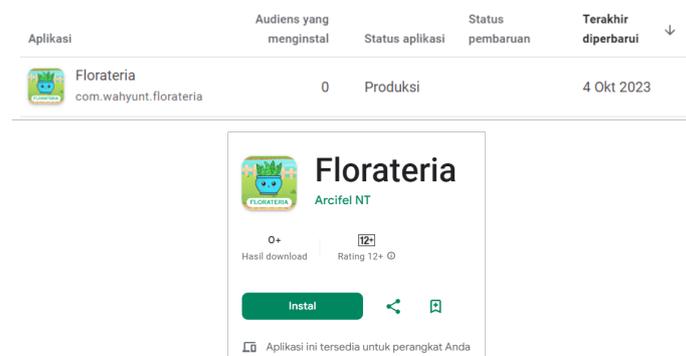
No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Register	Sistem menyimpan <i>username</i> dan kata sandi yang di masukkan	Sukses
2	Login	Sistem mencari data pengguna dalam <i>database</i> berdasarkan <i>username</i> dan kata sandi yang dimasukkan	Sukses
3	Membaca NFC	Sistem membaca <i>NFC Tag</i> yang menempel pada perangkat	Sukses
4	Mengirim data dengan API	Sistem menerima dan mengirim data melalui API	Sukses
5	Logout	Sistem menghapus data pengguna yang tersimpan pada perangkat pengguna	Sukses

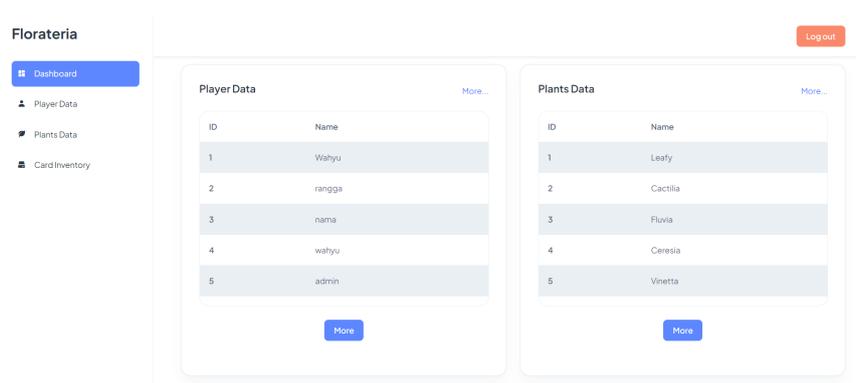
5. Tahap Peluncuran (*Release*)

Tahap selanjutnya adalah tahap peluncuran. Pada tahap ini, aplikasi telah melewati fase pengujian sebelumnya dan kini siap untuk melanjutkan ke tahap operasional [14]. Tahap ini sebenarnya mirip dengan tahap *Build*, hanya saja pada tahap ini, aplikasi sudah dipastikan berjalan tanpa masalah pada semua fiturnya.

6. Tahap Peluncuran (*Deploy*).

Tahap peluncuran adalah tahap di mana hasil build aplikasi dan situs web yang telah lolos pengujian dipublikasikan. Aplikasi Florateria diluncurkan melalui Google Play Console sehingga dapat diunduh oleh pengguna di Google Play Store seperti pada Gambar 9. Selanjutnya, situs web Florateria diluncurkan menggunakan server dari DigitalOcean. Tim Operasional dapat mengakses situs web Florateria melalui tautan <https://florateria.fun/>, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 10.

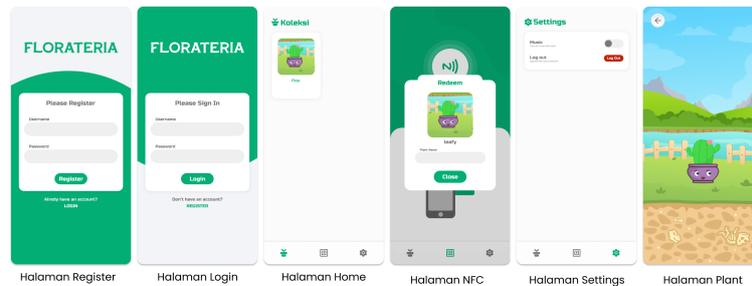
**Gambar 9. Google Play Console Florateria**



Gambar 10. Situs Web Florateria

7. Tahap Pengoperasian (*Operate*)

Pengoperasian dilakukan oleh Tim *Operations* untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik. Tim Operasional harus memastikan bahwa semua fitur berjalan dengan baik.

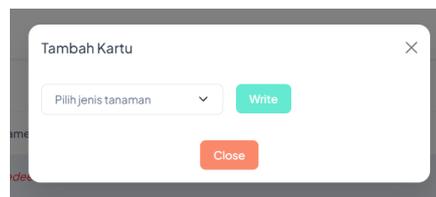


Gambar 11. Aplikasi Florateria

Gambar 11 menunjukkan aplikasi Florateria yang memiliki halaman pendaftaran, masuk, beranda, NFC, dan pengaturan. Pengguna dapat membuat akun, masuk, melihat karakter mereka, memindai *NFC Tag* untuk mendapatkan karakter, serta mematikan musik dan keluar dari akun di halaman pengaturan.

8. Tahap Pemantauan (*Monitor*)

Tahap terakhir dalam siklus *DevOps* adalah pemantauan, di mana Tim Operasional memantau aplikasi yang telah dipublikasikan. Situs web Florateria digunakan untuk memantau pengguna yang mendaftar dan karakter yang telah disebarluaskan.



Gambar 12. Aplikasi Florateria

Sebelum *NFC Tag* disebarluaskan, Tim Operasional harus mendaftarkan kode NFC dan memilih karakter di situs web, seperti yang ditunjukkan pada

Gambar 12. Selanjutnya, Tim Operasional dapat memantau pengguna mana yang mengklaim karakter seperti yang ditampilkan pada Gambar 13.

The screenshot shows the Florateria application interface. On the left is a sidebar menu with options: Dashboard, Player Data, Plants Data, and Card Inventory (highlighted). The main area displays a table with columns: No, Plant, Custom Name, RFID, and Player. A 'Tambahkan Kartu' button is at the top left of the table. A 'Log out' button is at the top right. The table contains 9 rows of data, each with a 'Belum di redeem' status and a 'Belum di redeem' button.

No	Plant	Custom Name	RFID	Player
1	Cactilia	Belum di redeem	34e234234dsfds32332452xdsdfs	Wahyu
2	Fluvia	Belum di redeem	34e234234dsfds32332452xdsdfs	Wahyu
3	Fluvia	Belum di redeem	34e234234dsf	Wahyu
4	Cactilia	Belum di redeem	sajyGDVnKXELvWa+CWFGdHPVjv	Belum di redeem
5	Leafy	wasa	2n5jcoDms	Wahyu
6	Ceresia	Belum di redeem	qzBYORZBqf	Belum di redeem
7	Leafy	Belum di redeem	zFGNS4Nbr	Belum di redeem
8	Cactilia	Belum di redeem	cybFGCJT3G	Belum di redeem
9	Ceresia	Belum di redeem	rgqsnghbt	Belum di redeem

Gambar 13. Aplikasi Florateria

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, metode *DevOps* dapat meningkatkan interaksi antara tim pengembangan dan operasional. Selain itu, NFC dapat menjadi alternatif untuk *augmented reality* dalam upaya meningkatkan penjualan produk. Dengan menjadikan *NFC Tag* sebagai bonus dari pembelian produk utama. Selain itu, NFC juga dapat mengurangi potensi kecurangan yang mungkin terjadi pada kartu *augmented reality*, seperti kartu yang dicetak ulang.

E. Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknologi Informasi di Universitas Amikom Yogyakarta, serta para dosen yang terlibat, atas bantuan mereka dalam menyelesaikan penelitian ini.

F. Referensi

- [1] J. Khatib Sulaiman, F. Hadi, R. Permana, and I. Artikel Abstrak, "Augmented Reality Point Of Interest (POI) Pariwisata Kota Padang Berbasis Android Universitas Putra Indonesia YPTK Padang," *Indonesian Journal of Computer Science Attribution-ShareAlike*, vol. 4, no. 1, p. 41, 2021.
- [2] J. F. Putri, A. Taqwa, and I. Salamah, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Patroli Lingkungan Kampus Menggunakan Near Field Communication Berbasis Android dan Web Application," *SMATIKA JURNAL*, vol. 11, no. 02, pp. 136–145, Dec. 2021, doi: 10.32664/smatika.v11i02.596.
- [3] D. Kurnia Pratama and A. Suryaputra Paramita, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AFILIASI PENJUALAN TIKET SEMINAR BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL," vol. 7, no. 1, pp. 109–124, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202071466.
- [4] A. Azhar Kadim and L. Hadjaratie, "Implementasi Framework Laravel Dalam Pembuatan Sistem Pencatatan Notula Berbasis Website," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, vol. 01, 2023, doi: 10.21456/vol13iss1pp45-51.
- [5] S. Sussi *et al.*, "Perancangan dan Implementasi Game Edukasi Kesehatan Gigi 'Tooth and Fairy' berbasis Android Menggunakan Unity Engine," *Jurnal*

- Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 2, p. 287, Feb. 2022, doi: 10.25126/jtiik.2021864992.
- [6] A. Setiawan and A. I. Purnamasari, "Implementasi JSON Web Token Berbasis Algoritma SHA-512 untuk Otentikasi Aplikasi BatikKita," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 4, no. 6, Dec. 2020, doi: 10.29207/resti.v4i6.2533.
- [7] A. Taryana, A. Fadli, and S. Rahmah Nurshiami, "Merancang Perangkat Lunak Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Perguruan Tinggi yang Memiliki Daya Adaptasi Terhadap Perubahan Kebutuhan Pengguna secara Cepat dan Sering," 2020.
- [8] F. Zalukhu and V. Arinal, "Implementasi Sistem Persediaan Barang Berbasis Web dengan Metode DevOps pada PT. Heinz ABC Indonesia," *Jurnal Sosial Teknologi*, vol. 1, no. 7, pp. 671–681, Jul. 2021, doi: 10.36418/jurnalsostech.v1i7.135.
- [9] S. Riyadi, "Adopsi Metode DevOps Sebagai Acuan Pengembangan Aplikasi Bantuan Hukum," *Generation Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 23–30, Mar. 2023, doi: 10.29407/gj.v7i1.19629.
- [10] R. A. Baharuddin, F. Rosyida, L. Y. Irawan, and D. H. Utomo, "Model pembelajaran self-directed learning berbantuan website notion: meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, vol. 9, no. 3, pp. 245–257, Dec. 2022, doi: 10.21831/jitp.v9i3.52017.
- [11] Meylisa Dina Fajarwati, M. A. Sunandar, and U. M. Husni Tamyiz, "IMPLEMENTASI METODE ACTIVITY BASED COSTING PADA SISTEM INFORMASI LAUNDRY MENGGUNAKAN METODE WATERFALL BERBASIS WEB (STUDI KASUS: MACAN LAUNDRY PURWAKARTA)," *Simtek: jurnal sistem informasi dan teknik komputer*, vol. 8, no. 2, pp. 320–326, Oct. 2023, doi: 10.51876/simtek.v8i2.280.
- [12] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database," *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis (JEMB)*, vol. 1, no. 2, pp. 98–102, Feb. 2023, doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.
- [13] M. T. Abdillah, I. Kurniastuti, F. A. Susanto, and F. Yudianto, "Implementasi Black Box Testing dan Usability Testing pada Website Sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya," *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, vol. 8, no. 1, pp. 234–242, Jul. 2023, doi: 10.55732/jikdiskomvis.v8i1.897.
- [14] B. Adityo Kurniawan, A. Taryana, Y. Ramadhani, and A. Fadli, "Rancang Bangun Aplikasi Quest Board Untuk Masyarakat Menggunakan Metode Devops Berbasis Android," *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, vol. 3, no. 4, pp. 151–164, May 2023, doi: 10.52436/1.jpti.285.