

RANCANG BANGUN SISTEM *TICKETING* PARKIR MENGGUNAKAN KTM BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN RESTFUL API

Bayu Rezky Ramadhan, Ahmad Faisol, Deddy Rudhistiar

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1918004@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Ticketing parkir adalah kegiatan yang umum terjadi di banyak pusat kegiatan. Kegiatan ini muncul akibat parkir kendaraan yang tidak teratur, menyebabkan petugas parkir kesulitan dalam mengetahui pemilik kendaraan ketika pengendara ingin keluar lingkungan parkir, masalah keamanan, dan proses yang memakan waktu. Untuk itu diperlukan layanan untuk memudahkan petugas parkir dan juga pengguna parkir dalam melaksanakan kegiatan parkir tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan layanan *ticketing* parkir terutama di area kampus dengan memanfaatkan KTM sebagai tiket parkir mahasiswa dimana petugas parkir dapat melakukan *scanning* NFC pada KTM menggunakan perangkat *android* yang memiliki fitur NFC untuk mengambil data mahasiswa yang sudah terdaftar pada sistem informasi. Penelitian ini mengusung teknologi *restful API* sebagai metode komunikasi antara *server* dengan perangkat *android*. Hasil penelitian ini yaitu terciptanya sebuah layanan *ticketing* parkir dan juga sistem informasi parkir yang sepenuhnya *digital*. Untuk mengetahui kesesuaian dan komparabilitas sistem informasi dan aplikasi *android* dengan *browser* dan perangkat maka dilakukan pengujian terhadap beberapa perangkat *android* dan *web browser* yang berbeda dimana pengujian memberikan hasil 100% sesuai untuk menjalankan fungsi yang ada, untuk hasil pengujian *user* didapatkan hasil 73,3% *user* setuju dengan pertanyaan yang diberikan pada kuisioner, sehingga dari hasil, dapat disimpulkan bahwa mayoritas *user* puas dengan sistem yang dibuat.

Kata kunci : *Laravel, Android, Flutter, Restful API, NFC*

1. PENDAHULUAN

Parkir adalah kondisi ketika kendaraan tidak ditunggangi oleh pengendaraan dan tidak bergerak dari tempatnya selama beberapa waktu sampai pengendara Kembali menggunakannya. Parkir diselenggarakan dengan tujuan untuk mewujudkan penataan lingkungan perkotaan, kelancaran lalu lintas jalan, ketertiban administrasi pendapatan daerah serta dapat mengurangi beban social melalui penyerapan tenaga kerja.

Namun dengan menggunakan sistem parkir konvensional dengan mencatat identitas kendaraan secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama untuk sekedar data parkir, hal ini membuat antrian pengambilan tiket dapat menumpuk dan menyebabkan kemacetan sehingga mahasiswa mendapatkan keterlambatan waktu. Selain masalah waktu sistem parkir konvensional juga masih menggunakan kertas yang digunakan untuk tiket parkir, hal ini membuat petugas perlu mengeluarkan anggaran kertas tiket parkir, print tiket parkir dan ketika mahasiswa keluar lingkungan kampus kertas yang sudah digunakan tidak dapat dipakai lagi sehingga harus didaur ulang dan memerlukan waktu yang cukup lama.

Sebagai mahasiswa, KTM merupakan kartu identitas yang lumrah digunakan dalam kepentingan administrasi di lingkungan kampus. Dengan seringnya mahasiswa membawa KTM ke lingkungan kampus tersebut penulis menggagas pengembangan sistem *ticketing* parkir menggunakan KTM sebagai pengganti sistem parkir konvensional dengan menggunakan sistem operasi Android sebagai media informasi yang

dikembangkan menggunakan metode komunikasi *web service RESTful API* sebagai pilihan dalam mengembangkan sistem *ticketing* parkir menggunakan KTM yang sedang penulis teliti. Metode komunikasi *restful API* digunakan karena penulisan pada *restful API* lebih rapi dibanding dengan metode komunikasi lainnya dan mudah untuk diimplementasikan dalam penulisan *endpoint* pada pembuatan aplikasi *mobile* dan *server*.

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem *Ticketing* Parkir Menggunakan KTM Berbasis Android Menggunakan *RESTful API*”. Dengan adanya penelitian ini, penulis berharap agar permasalahan dalam proses pengambilan tiket parkir dapat diringankan dengan sistem tiket parkir digital yang sudah di kembangkan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Menurut Yessy Fitriani, M. Yoga Distra Sudirman, Dine Tiara Kusuma dan Abiyyu Wahib Imantara dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi *Restful Api* Dalam Upaya Mensinkronisasi Data Pada Sistem Otomasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Uji Coba Rmse dan *White Box*” yang bertujuan untuk menguji kemampuan arsitektur *REST* dalam menangani migrasi data dan penggabungan data dengan jumlah yang banyak dimana dilakukan 2 pengujian yaitu pengujian kecepatan dan pengujian validasi, pengujian kecepatan dilakukan dengan

menghitung estimasi waktu yang dipakai saat transfer data dengan jumlah yang banyak, pengujian validasi dilakukan dengan RMSE menunjukkan angka yang kecil yaitu 0 yang berarti hasil tersebut *database* dari hasil migrasi *localhost* sudah memiliki akurasi data yang cukup untuk dapat digunakan sebagai *database* sistem yang baru. Hasil dari penelitian ini yaitu *Restful Api* menunjukkan hasil memuaskan dimana kecepatan migrasi data dan akurasi data yang mumpuni untuk sistem otomatis perpustakaan berbasis web ini. [1]

Menurut Ida Ayu Kaniya Pradnya, Dewa Made Wiratha dan I Made Arsa Suyadnya dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan dan Implementasi *RESTful API* Pada Sistem Informasi Manajemen Dosen Universitas Udayana” yang bertujuan untuk membuat sebuah *RESTful API* yang dapat digunakan sebagai jembatan maupun antarmuka untuk integrasi modul-modul yang ada pada sistem informasi manajemen dosen universitas udayana. Hasil dari pengembangan Perancangan dan Implementasi *RESTful API* Pada Sistem Informasi Manajemen Dosen Universitas Udayana terciptanya sistem komunikasi yang dapat memperbaharui sistem sebelumnya, dimana setelah dilakukan pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi masing-masing *HTTP method* yang digunakan telah berhasil berjalan dengan baik. [2]

2.2. Aplikasi Mobile

Aplikasi *mobile* adalah aplikasi yang telah dirancang khusus untuk *platform mobile* (misalnya *iOS*, *android*, atau *windows mobile*). Aplikasi *mobile* sering kali disebut sebagai *mobile apps*, istilah ini mengacu pada perangkat lunak yang beroperasi di perangkat *smartphone* atau perangkat *mobile* lainnya. Aplikasi *mobile* umumnya membantu pengguna untuk terhubung dengan layanan internet yang dapat diakses biasanya melalui komputer pribadi atau memudahkan mereka dalam menggunakan aplikasi internet di perangkat yang dapat dibawa ke mana-mana. “*Mobile*” adalah kata sifat yang menggambarkan kemampuan suatu objek untuk bergerak atau dipindahkan dengan mudah dan bebas.[3]

2.3. Android

Android adalah sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. [4]

2.4. Database

Database adalah merupakan suatu sistem yang dirancang untuk mengatur, menyimpan, dan mengambil data secara efisien. Database adalah kumpulan data yang terstruktur yang digunakan untuk satu atau lebih tujuan, dalam format digital. Pengelolaan database digital dilakukan melalui Sistem Manajemen Database (*Database Management System* atau *DBMS*), yang bertugas menyimpan konten

database, memungkinkan pembuatan dan pemeliharaan data, serta melakukan pencarian dan akses data lainnya. [5]

2.5. PHP

“*Hypertext Preprocessor*” disebut dengan akronim *PHP*. Ini adalah bahasa skrip sisi *server* yang dibuat untuk membuat aplikasi online. Bahasa pemrograman *PHP* disebut sebagai pemrograman sisi *server* karena perintah *PHP* dijalankan oleh *server*, dengan klien hanya menerima *output* dari proses yang diselesaikan di *server*. Karena sifatnya yang dinamis, pemrograman *PHP* umumnya digunakan oleh pengembang. Selain itu, pembuatan pemrograman *PHP* relatif murah, dan terdapat banyak tutorial dan pedoman online untuk pemrograman *PHP*. Pengembang lebih mudah menguasai bahasa pemrograman *PHP* ini karena komunitas *PHP* yang besar. *PHP* adalah bahasa skrip yang dapat digunakan untuk menghasilkan situs web dinamis seperti situs *Server Aktif (ASP)* atau *Halaman Server Java (JSP)* dengan mengintegrasikannya dengan tag *HTML* dan menjalankannya di *server*. [6]

2.6. Laravel

Laravel merupakan *framework* web berbasis *PHP* yang *open source*, diciptakan oleh Taylor Otwell pada tahun 2011. *Laravel* ialah sebuah kerangka kerja *PHP* yang diluncurkan dengan lisensi *MIT*, dibangun dengan prinsip *Model-View-Controller (MVC)*. *Laravel* adalah suatu pengembangan situs web yang mengikuti prinsip *MVC*, ditulis dalam bahasa *PHP*, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan pemeliharaan, serta untuk memperbaiki pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyajikan sintaksis yang mudah dimengerti, jelas, dan efisien dalam penggunaan waktu [7]. Saat ini *laravel* memiliki pengguna dan komunitas yang besar sehingga banyak *project open-source* yang dipublikasikan yang mana membuat para *developer* mudah untuk mencari referensi penggunaan *framework laravel* ini.

2.7. Flutter

Flutter adalah kit pengembangan perangkat lunak (*SDK*) sumber terbuka Google untuk membangun aplikasi seluler berkinerja tinggi aplikasi untuk *iOS* dan *Android* dari satu basis kode. Tujuannya adalah untuk memungkinkan pengembang menghasilkan aplikasi berkinerja tinggi yang terasa natural di berbagai platform. [8]

2.8. Restful API

Restful API adalah struktur komunikasi data yang memanfaatkan protokol *HTTP* untuk melakukan pertukaran informasi dalam pengembangan aplikasi. Prinsip kerja *Restful API* melibatkan permintaan data dari *Restful API client* ke *server Restful API*. *Restful server* bertanggung jawab untuk menyediakan data

yang diminta oleh *Restful API client*. Selama proses ini, setiap sumber daya data diidentifikasi melalui *Global ID* atau *Universal Resource Identifier (URI)*. [9]

2.9. Parkir

Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993, parkir diartikan sebagai imobilisasi tetap suatu kendaraan. Namun parkir juga dapat diartikan sebagai kendaraan yang berhenti untuk jangka waktu singkat (sering untuk membongkar muatan), atau berhenti untuk jangka waktu yang lama, menurut Warpani (1990: 157). Selain itu, parkir menunjuk pada lokasi tertentu di mana mobil berhenti untuk alasan keamanan, menurut Tamin (2000). Mobil yang ditinggalkan oleh pengemudinya dan sudah lama tidak bergerak disebut juga dengan parkir. [10]

2.10. NFC

NFC (*Near Field Communication*) merupakan pengembangan dalam transfer data berbasis teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) yang mengadopsi konektivitas nirkabel dan memungkinkan pertukaran informasi antar perangkat elektronik yang berada di dekatnya menggunakan medan magnet yang dihasilkan oleh perangkat elektronik tersebut. Saat dua perangkat berdekatan satu sama lain, protokol komunikasi nirkabel yang disebut NFC memungkinkan keduanya berbagi data. [11]

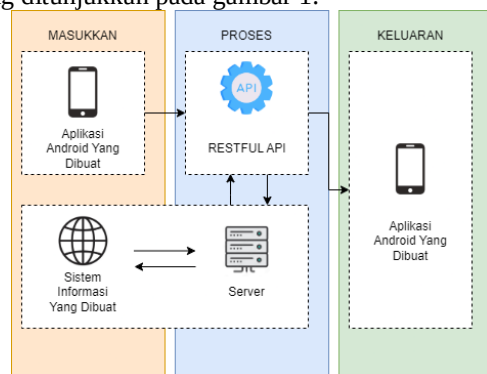
2.11. KTM

Setiap pelajar Indonesia yang mendaftar ke perguruan tinggi wajib memiliki Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang berfungsi sebagai tanda pengenalan resminya. KTM ini berisi informasi pribadi seperti nama dan program studi mahasiswa. Meskipun ada banyak mahasiswa yang memerlukan KTM, perguruan tinggi hanya menyediakan KTM sebagai dokumen identitas pribadi mahasiswa dan tidak menyertakan fitur integrasi dengan PDDIKTI. [12]

3. METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Blok Sistem

Berikut ini merupakan diagram blok sistem dari sistem informasi dan aplikasi *android ticketing* parkir yang ditunjukkan pada gambar 1.

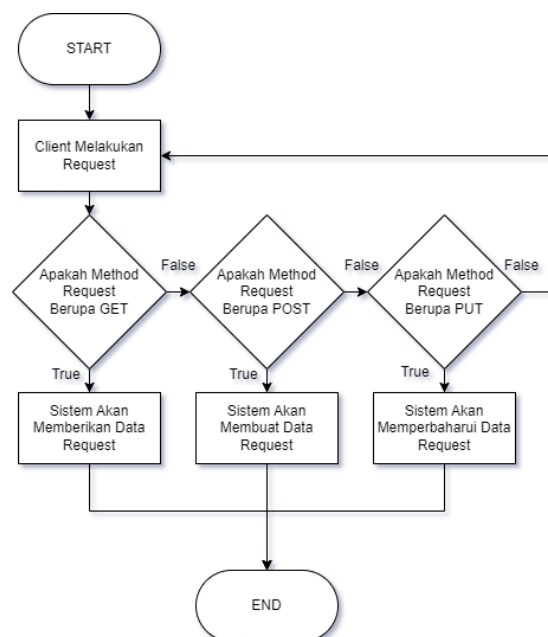


Gambar 1. Diagram blok sistem

Pada gambar 1 merupakan diagram blok sistem di mana terdapat 3 bagian kerja yaitu masukan (*input*), proses dan keluaran (*output*). Pada masukan dikerjakan oleh 2 sistem yaitu aplikasi *android* dan sistem informasi dimana aplikasi *android* melakukan proses ke *server* melalui *Restful API* sedangkan sistem informasi melakukan proses langsung ke *server* tanpa menggunakan *Restful API*. Pada bagian proses terdapat *Restful API* yang bertugas sebagai penghubung antara aplikasi *android* dan *server*, sedangkan *server* berfungsi untuk memproses data yang akan dikirimkan ke keluaran. Pada keluaran terdapat aplikasi *android* yang menerima hasil dari *input* sistem informasi dan aplikasi *android* sebelumnya yang kemudian ditampilkan pada aplikasi *android*.

3.2. Flowchart Restful API

Berikut ini merupakan *flowchart restful api* dari sistem *ticketing* parkir yang dibuat serta digunakan pada *server* dan aplikasi *android* yang ditunjukkan pada gambar 2.



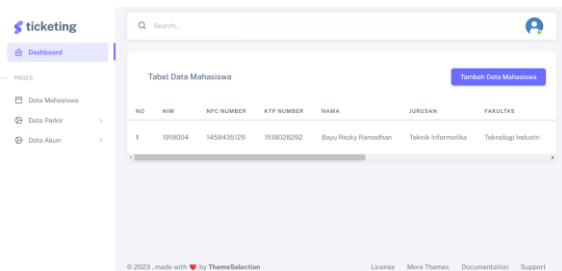
Gambar 2. Flowchart restful api

Pada gambar 2 merupakan *flowchart* dari proses kerja *Restful API* yang digunakan, dimana ketika *client* melakukan *request* yaitu dapat berupa *method GET*, *POST* atau *PUT* maka sistem akan memberikan respon sesuai *request* yang dilakukan, yang apabila *client* melakukan *request GET* maka sistem akan memberikan data yang sesuai dengan *request*, apabila *client* melakukan *request POST* maka sistem akan membuat data sesuai dengan *request* dan apabila *client* melakukan *request PUT* maka sistem akan memperbaharui data sesuai *request* apabila *client* tidak melakukan *request* maka proses akan kembali ke *request* awal, proses ini akan berulang terus selama *server* menyala dan terhubung dengan internet.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman Data Mahasiswa

Halaman data mahasiswa untuk sistem informasi ditunjukkan pada gambar 3.

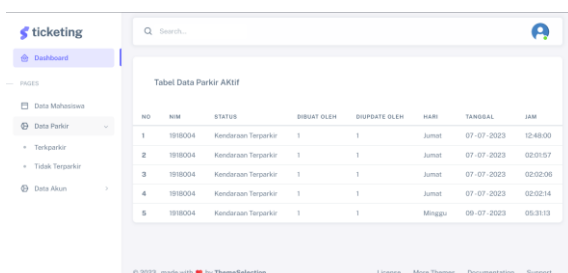


Gambar 3. Halaman data mahasiswa

Pada gambar 3 merupakan tampilan dari halaman data mahasiswa, halaman ini berisi data mahasiswa yang sudah terdaftar, dan juga beberapa fungsi seperti *create*, *edit*, *delete* dan *report* data mahasiswa. Pada data mahasiswa terdiri dari beberapa parameter, yaitu NIM, NFC number, KTP, Nama, Jurusan, Fakultas, Status, Angkatan, Telepon, Nomer kendaraan, dan foto. Data pada halaman ini akan digunakan untuk *scanning* KTM pada aplikasi *android*.

4.2. Halaman Data Parkir Aktif

Halaman data parkir aktif untuk sistem informasi ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman data parkir aktif

Pada gambar 4 merupakan tampilan halaman data parkir aktif, Halaman ini berisi data parkir yang sudah dibuat namun belum melakukan proses kendaraan keluar. halaman ini terdiri dari beberapa parameter, yaitu NIM, Status (Kendaraan terparkir), dibuat oleh, diupdate oleh, Hari, Tanggal dan Jam.

4.3. Halaman Data Parkir Non-Aktif

Halaman data parkir non-aktif untuk sistem informasi ditunjukkan pada gambar 5.

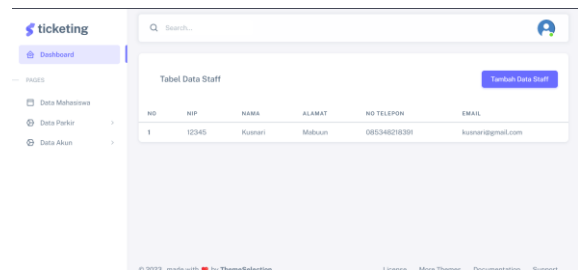


Gambar 5. Halaman data parkir non-aktif

Pada gambar 5 merupakan tampilan halaman data kendaraan tidak terparkir, pada halaman ini berisi data parkir yang sudah dibuat dan sudah melakukan proses kendaraan keluar. Pada halaman ini terdiri dari beberapa parameter, yaitu NIM, Status (Kendaraan tidak terparkir), di buat oleh, di *update* oleh, Hari, Tanggal dan Jam.

4.4. Halaman Data Staff

Halaman data staff untuk sistem informasi ditunjukkan pada gambar 6.

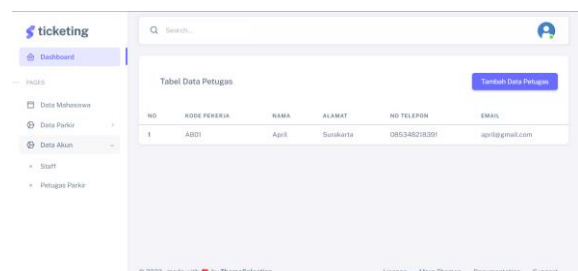


Gambar 6. Halaman data staff

Pada gambar 6 merupakan tampilan halaman data akun staff, pada halaman ini hanya dapat diakses oleh admin, di halaman ini admin dapat mendaftarkan akun staff yang dapat digunakan untuk *login* di aplikasi *android* dan sistem informasi. Halaman ini memiliki beberapa *parameter* yaitu NIP, Nama, Alamat, No Telepon dan *Email*.

4.5. Halaman Data Petugas Parkir

Halaman data petugas parkir untuk sistem informasi ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman data petugas parkir

Pada gambar 7 merupakan halaman data akun petugas parkir, sama seperti halaman akun staff, halaman ini hanya dapat diakses oleh admin, dihalaman ini admin dapat mendaftarkan akun petugas yang hanya dapat digunakan untuk aplikasi *android*. Halaman ini memiliki beberapa *parameter* yaitu Kode Pekerja, Nama, Alamat, No Telepon dan *Email*.

4.6. Halaman Scan KTM Masuk

Halaman *scan* KTM masuk untuk aplikasi *android* ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman scan ktm masuk

Pada gambar 8 merupakan halaman dari *menu kendaraan masuk*, dimana petugas dapat melakukan *scanning* KTM atau KTP untuk melihat dan membuat data parkir mahasiswa.

4.7. Halaman Scan KTM Keluar

Halaman *scan KTM keluar* untuk aplikasi *android* ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman scan ktm keluar

Pada halaman 9 merupakan halaman kendaraan keluar dimana halaman ini memiliki fungsi yang hampir sama pada halaman kendaraan masuk pada gambar 8, namun halaman ini melakukan *update* data parkir.

4.8. Pengujian *Compability* Sistem Informasi

Tabel 1. Hasil pengujian *compability* sistem informasi

NO	Pengujian	Web Browser		
		Mozilla Firefox 116.0.3	Edge 116.0.1938.62	Chrome 116.0.5845.120
1	Menampilkan halaman <i>login</i>	✓	✓	✓
2	Menampilkan halaman <i>forgot password</i>	✓	✓	✓
3	Menampilkan halaman <i>reset password</i>	✓	✓	✓
4	Menampilkan halaman <i>dashboard</i>	✓	✓	✓
5	Menampilkan halaman data mahasiswa	✓	✓	✓
6	Menambahkan data mahasiswa	✓	✓	✓
7	<i>Edit</i> data mahasiswa	✓	✓	✓
8	<i>Delete</i> data mahasiswa	✓	✓	✓
9	Menampilkan halaman data parkir	✓	✓	✓
10	Menampilkan halaman data staff	✓	✓	✓
11	Menambah akun data staff	✓	✓	✓
12	Menampilkan halaman data petugas parkir	✓	✓	✓
13	Menambah akun data petugas parkir	✓	✓	✓
14	<i>Logout</i>	✓	✓	✓

Keterangan : ✓ = Berjalan
X = Tidak berjalan

Berdasarkan hasil pengujian diatas, sebanyak 14 pengujian yang telah dilakukan memberikan hasil yang sempurna sesuai kasus yang diuji cobakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi berjalan 100% berhasil pada ketiga *web browser* yang diujikan yaitu Mozilla Firefox versi 116.0.3, Edge 116.0.1938.62 dan Chrome 116.0.5845.120.

4.9. Pengujian *Compability* Aplikasi *Android*

Tabel 2. Hasil pengujian *compability* aplikasi *android*

NO	Pengujian	Android		
		13 (Android Tiramisu)	12 (Android Snow Cone)	9 (Android Pie)
1	<i>Reset Password</i>	✓	✓	✓
2	<i>Login</i>	✓	✓	✓
3	<i>Scan NFC</i>	✓	✓	✓
4	<i>Input Manual (Masuk)</i>	✓	✓	✓

NO	Pengujian	Android		
		13 (Android Tiramisu)	12 (Android Snow Cone)	9 (Android Pie)
5	Input Manual (Keluar)	✓	✓	✓
6	Update Data Parkir	✓	✓	✓
7	Create Data Parkir	✓	✓	✓
8	Logout	✓	✓	✓

Berdasarkan hasil pengujian diatas, sebanyak 8 pengujian yang telah dilakukan memberikan hasil yang sempurna sesuai kasus yang diuji cobakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi *android* dapat berjalan 100% berhasil pada ketiga *smartphone* yang diujikan dengan OS 13 (Android Tiramisu), 12 (Android Snow Cone) dan 9 (Android Pie).

Keterangan :

✓ = Berjalan

X = Tidak berjalan

Perangkat 1 = Redmi Note 11 Android 13

Resolution = 1080x2400 px

Perangkat 2 = Asus Zenfone 5 Pro Max Android 9

Resolution = 1080x2246 px

Perangkat 3 = Xiaomi Poco F4 Android 12

Resolution = 1080x2400 px

4.10. Pengujian User Responden

Tabel 3. Hasil pengujian user

NO	Pertanyaan	Jawaban		
		Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
1	Apakah Sistem <i>Ticketing</i> Parkir mudah untuk digunakan?	4	2	0
2	Apakah tampilan dari Sistem <i>Ticketing</i> Parkir terlihat menarik?	5	1	0
3	Apakah Sistem <i>Ticketing</i> Parkir membantu anda untuk proses pengambilan tiket parkir?	5	1	0
4	Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan website Sistem <i>Ticketing</i> Parkir	3	2	1
5	Menurut Anda apakah Sistem <i>Ticketing</i> Parkir dapat membantu proses	5	1	0

NO	Pertanyaan	Jawaban		
		Setuju	Kurang Setuju	Tidak Setuju
	pengambilan tiket parkir?			

Hasil pengujian sistem kepada 6 responden yang ditunjukkan pada tabel 3 didapat total jawaban rata-rata :

Setuju $(22 / 30) \times 100 = 73,3\%$

Kurang Setuju $(7 / 30) \times 100 = 23,3\%$

Tidak Setuju $(1 / 30) \times 100 = 3,3\%$

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pada hasil pengujian 73,3% responden mengatakan setuju, 23,3 kurang setuju dan 3,3% tidak setuju terhadap hasil kinerja sistem *ticketing* parkir menggunakan *Restful API* berbasis *android*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian *compability* sistem informasi menunjukkan bahwa sistem informasi berjalan 100% sesuai pada *browsers* Mozilla Firefox versi 116.0.3, Edge 116.0.1938.62 dan Chrome 116.0.5845.120. Pada hasil pengujian *compability* aplikasi *android* menunjukkan bahwa aplikasi *android* berjalan 100% sesuai pada OS 13 (Android Tiramisu), 12 (Android Snow Cone) dan 9 (Android Pie). Pada hasil pengujian *user* responden menunjukkan bahwa 73,3% responden setuju terhadap hasil kinerja sistem *ticketing* parkir menggunakan *restful api* berbasis *android* yang dibuat. Dengan hasil yang didapatkan setelah dilakukan pengujian maka dapat disimpulkan sistem *ticketing* parkir layak digunakan untuk proses parkir menggunakan NFC pada KTM. Adapun saran yang dapat penulis berikan diantaranya yaitu, pengembangan aplikasi diperluas keranah IOS, untuk sistem informasi menggunakan *frontend* terpisah dari *backend* dan untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan perangkat *embedded* pada gerbang masuk parkir dan gerbang keluar parkir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Fitriani, M. Y. D. Sudirman, D. T. Kusuma, and A. W. Imantara, "Implementasi Restful API dalam Upaya Mensinkronisasi Data pada Sistem Otomasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Uji Coba RMSE Dan White Box," *PETIR*, vol. 15, no. 1, pp. 145–156, Feb. 2022, doi: 10.33322/petir.v15i1.1228.
- [2] I. A. K. P. Paramitha, D. M. Wiharta, and I. M. A. Suyadnya, "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI RESTFUL API PADA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DOSEN UNIVERSITAS UDAYANA," *SPEKTRUM*, vol. 9, no. 3, pp. 15–23, 2022.
- [3] M. Syani and N. Werstantia, "PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN CATERING BERBASIS MOBILE ANDROID," *Jurnal Ilmiah Ilmu dan Teknologi Rekayasa* |, vol. 1, no. 2, 2018.
- [4] N. Azis, G. Pribadi, and M. S. Nurcahya, "Analisa dan Perancangan Aplikasi

- Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android,” *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer Dan Informatika*, vol. 4, no. 3, pp. 1–5, 2020.
- [5] R. F. Ramadhan and R. Mukhaiyar, “Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi,” *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, vol. 1, no. 2, pp. 129–134, 2020.
- [6] R. Hermiati, Asnawati, and I. Kanedi, “PEMBUATAN E-COMMERCE PADA RAJA KOMPUTER MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL,” *Media Infotama*, vol. 17, no. 1, pp. 54–66, 2021.
- [7] B. Hermanto, M. Yusman, and Nagara, “SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEUANGAN PADA PT. HULU BALANG MANDIRI MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL,” *Komputasi*, vol. 7, no. 1, pp. 17–26, 2019.
- [8] G. S. Chandra and S. Tjandra, “Pemanfaatan Flutter dan Electron Framework pada Aplikasi Inventori dan Pengaturan Pengiriman Barang,” *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 76–81, 2020.
- [9] K. L. Rivaldo, I. K. A. Mogi, I. P. G. H. Suputra, N. A. Sanjaya, I. D. M. B. A. Darmawan, and I. B. G. Dwidasmara, “Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik Berbasis Internet of Things menggunakan Restful API,” *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana*, vol. 11, no. 1, pp. 101–110, 2022.
- [10] Bertarina and W. Arianto, “ANALISIS KEBUTUHAN RUANG PARKIR (STUDI KASUS PADA AREA PARKIR ICT UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA),” *Jurnal SENDI*, vol. 2, no. 2, pp. 67–77, 2021.
- [11] N. Nurhadi, M. Suhaidi, and L. Latip, “IMPLEMENTASI NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC) UNTUK PEMBAYARAN RETRIBUSI TEMPAT KHUSUS PARKIR DI DINAS PERHUBUNGAN KOTA DUMAI BERBASIS E-MONEY,” *Sebatik*, vol. 26, no. 1, pp. 139–146, Jun. 2022, doi: 10.46984/sebatik.v26i1.1817.
- [12] P. Pualinggi, M. Sarjan, and A. Kahpi, “INTEGRASI E-KTM (KARTU TANDA MAHASISWA ELEKTRONIK) DENGAN PDDIKTI MENGGUNAKAN QR-CODE BERBASIS ANDROID,” *Journal Peqquruang: Conference Series*, vol. 3, no. 1, p. 396, May 2021, doi: 10.35329/jp.v3i1.2109.