

Inovasi Sistem Pembayaran E-Parkir Cashless Dengan Teknologi Hybrid Payment System Berbasis QRIS

Moch Farid Fauzi¹, Tofa Nurcholih², Jeki Kuswanto³, Ferian Fauzi Abdulloh⁴, Yusuf Amri Amrulloh⁵

^{1,2,3,4} Prodi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

⁵ Prodi Kewirausahaan Universitas AMIKOM Yogyakarta

¹farid@amikom.ac.id, ²tofa@amikom.ac.id, ³jeki@amikom.ac.id, ⁴ferian@amikom.ac.id, ⁵amri@amikom.ac.id

Abstrak— Retribusi parkir adalah salah satu jalur pendapatan daerah atas usaha pemerintah daerah dalam menyediakan fasilitas parkir yang ditujukan untuk memenuhi kepentingan masyarakat. Penarikannya retribusi parkir selama ini berjalan kurang efektif dan rentan terjadi kebocoran, ada sebagian oknum petugas parkir yang tidak menyetorkan uang parkir sesuai dengan kenyataannya, sehingga merugikan potensi pendapatan daerah. Research and Development merupakan metode penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini, sedangkan metode pengembangannya menggunakan prototyping. User Acceptance Test juga dilaksanakan untuk mengukur seberapa tinggi penerimaan terhadap sistem oleh para pengguna aplikasi tersebut. Pengujian dilaksanakan secara komprehensif dan mendapatkan prosentase sebesar 87%, yang menandakan bahwa sistem E-Parking terbukti bisa diterima dan dipergunakan dengan baik oleh pengguna. Dengan begitu, diharapkan sistem e-parking hybrid payment ini mampu meningkatkan pendapatan retribusi daerah.

Kata kunci— E-Parkir, QRIS, Pembayaran Hybrid, User Acceptance.

Abstract— Parking fees are one of the regional income channels for the efforts of the regional government in providing parking facilities aimed at meeting the interests of the community. The withdrawal of parking fees so far has been ineffective and prone to leakage, there are some unscrupulous parking attendants who do not deposit parking fees in accordance with the facts, thus harming regional revenue potential. Research and Development is the research method used in this study, while the development method uses prototyping. The User Acceptance Test is also carried out to measure the level of acceptance of the system by the users of the application. The test was carried out in a comprehensive manner and obtained a percentage of 87%, which indicates that the E-Parking system has proven to be acceptable and well used by users. By doing so, it is hoped that the hybrid payment e-parking system will be able to increase regional retribution revenues.

Keywords— E-Parking, QRIS, Hybrid Payment, User Acceptance.

I. PENDAHULUAN

Demi meningkatkan pencapaian target pembangunan daerah, maka retribusi daerah sebagai salah satu sumber pendapatan asli daerah perlu dioptimalkan. Potensi pemasukan retribusi daerah yang sangat menjanjikan ada pada jasa perparkiran. Pengawasan dan pengelolaan jasa parkir tentunya tidak hanya bisa membuat pendapatan daerah naik, namun juga menekan praktek premanisme, pungutan parkir liar serta meningkatkan layanan jasa parkir untuk para pengguna parkir[1].

Kebocoran pendapatan dari retribusi parkir membuat kerugian bagi daerah, hal ini perlu di cari solusi yang implementatif secara teknologi maupun secara teknis agar sesuai dengan kemampuan masyarakat. Penerapan pembayaran parkir dengan sistem full cashless juga tidak efektif karena masih banyak masyarakat yang belum familiar dengan sistem pembayaran cashless, bahkan ada beberapa daerah yang gagal menerapkan sistem cashless dan kembali pada sistem tunai. Teknik Hybrid Payment System menjadi solusi yang tepat untuk diterapkan, karena dapat sekaligus berfungsi untuk mengedukasi masyarakat terkait sistem pembayaran cashless. Apabila sistem pembayaran cashless sudah dapat diterima sepenuhnya oleh masyarakat sistem yang kami kembangkan tetap bisa digunakan tanpa perlu dirubah, sehingga lebih efisien dan efektif[2].

Solusi yang dapat diterapkan adalah pembayaran parkir dengan sistem berbasis cashless, agar setiap pembayaran terdapat dan dilaporkan, sehingga meminimalisir kebocoran. Teknologi cashless memang sudah marak digunakan, hanya saja untuk sektor parkir masih kurang siap untuk diimplementasikan dari segi penyelenggaran maupun kesiapan

masyarakat. Belum semua masyarakat familiar dengan teknik pembayaran cashless. Proses pembayaran biaya parkir dituntut kecepatan agar tidak terjadi kemacetan, sedangkan menggunakan HP di lapangan kurang efisien, pengguna dituntut untuk harus melakukan scan, mengetikkan nilai uang dan memasukkan password transaksi dalam waktu yang sangat singkat. Padahal kecepatan setiap orang berbeda, apalagi dimungkinkan ada kendala teknis seperti jaringan lambat, saldo tidak cukup maupun potensi HP pengguna terjauh, sehingga malah dapat menyebabkan kemacetan.

Dibutuhkan solusi sistem yang tepat untuk pembayaran retribusi parkir, dimana pembayaran parkir dapat dilakukan secara cashless bagi pengguna yang sudah familiar sekaligus dapat mendukung pembayaran tunai bagi masyarakat yang belum familiar dengan teknologi cashless dengan satu instrumen pembayaran yang sama. Diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam pembayaran dan mencegah kebocoran pendapatan daerah. Sistem dituntut untuk handal dan memiliki kecepatan transaksi yang lebih cepat atau paling tidak sama dengan teknik pembayaran sebelumnya / tunai, agar mencegah antiran di jalan raya yang dapat menyebabkan kemacetan[3].

Dari latar belakang yang telah dijelaskan tersebutlah, solusi yang ditawarkan pada penelitian ini adalah pengembangan Sistem Pembayaran E-Parkir Cashless dengan Teknologi Hybrid Payment System berbasis QRIS. Keunggulan ataupun keunikan sistem ini dibanding produk lain adalah sistem ini dapat mendukung pembayaran parkir secara cashless maupun tunai dengan satu instrumen yang sama yaitu karcis parkir dengan kode QRIS yang berlaku untuk satu kali transaksi[4].

Sistem ini memungkinkan pengguna untuk melakukan pembayaran mandiri dengan menggunakan fasilitas e-wallet /

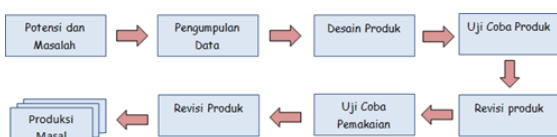
e-banking yang mendukung QRIS pada smartphone-nya sembari menjalankan kegiatan. Saat pengguna akan meninggalkan tempat parkir, pengguna hanya perlu menunjukan karcis parkir yang sudah di bayar dan akan di-scan oleh petugas. Pembayaran juga dapat dilakukan secara tunai degan menunjukan karcis parkir dan memberikan uang tunai ke petugas, sehingga petugas dapat mengkonfirmasi pembayaran manual.

Dari beberapa penelitian sebelumnya, Nurahla dkk menyatakan bahwa dengan sistem informasi, suatu organisasi terbukti dimudahkan dalam menyimpan data. Yang kemudian akan meningkatkan efesiensi dan mutu dari organisasi itu sendiri. Sistem Informasi Laboratorium yang dibangun di UIN Ar-Raniry Banda Aceh juga sudah terbukti mampu meningkatkan efektifitas dan efisiensi pelayanan segala aktivitas praktikum, terkait penjadwalan maupun informasi alat praktikum[5].

Sedangkan menurut Hasan Basri perlu adanya sebuah prosedur yang efektif untuk peningkatan SDM dalam rangka manajemen serta pengawasan perparkiran di Kabupaten Bener Meriah[6]. Hal ini harus dilaksanakan karena objek retribusi parkir belum optimal serta banyak yang bocor. Dan menurut Andy Kristanto menyatakan bahwa dengan sistem informasi parkir maka mampu mempercepat proses pengaturan proses parkir, yang sebelumnya sering menyebabkan kemacetan[7]. Dengan sistem, maka permasalahan klasik parkir ini mampu diurai dan pelayanan menjadi lebih cepat.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam rangka mengembangkan produk yang baik digunakan model penelitian yang didalamnya ada analisis kebutuhan dan juga pengujian keefektifan produk supaya produk yang dihasilkan implementatif. Maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut, sehingga metode yang digunakan adalah metode Research and Development. Langkah-langkah penelitian menggunakan metode Research and Development dijelaskan pada gambar 1[8][9].



Gambar 1. Metode Research and Development

Metode yang digunakan pada pengembangan sistem dalam penelitian ini adalah metode Prototype yaitu metode yang menjadikan kepuasan pengguna sebagai hal yang utama. Tahapan-tahapan yang terdapat pada metode Prototype adalah sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan: Analisis kebutuhan dilakukan agar dapat menemukan masalah, variabel-variabel yang diperlukan, dan menetapkan batasan-batasan sistem yang akan dibuat sesuai dengan keinginan pengguna.
2. Membangun Prototype : Prototype yang dibangun antara lain desain interface, halaman Login untuk admin, user (asisten lab) dan halaman home untuk Mahasiswa.
3. Evaluasi Prototype : Tahap evaluasi dilakukan guna menyesuaikan keinginan pengguna setelah Prototype dibangun. Apabila mendapat persetujuan dari pengguna, maka project dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Apabila masih

diperlukan revisi Prototype karena permintaan pengguna, maka kembali ke tahap 1 dan 2

4. Desain/Perancangan sistem (Coding): Coding merupakan kegiatan menerjemahkan Prototype ke dalam bahasa pemrograman sesuai dengan Prototype yang telah disetujui oleh pengguna. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk menuliskan kode program adalah node-js dan flutter.

5. Menguji Sistem: Pengujian pada sistem ini akan dilakukan pada pengguna diantaranya Kepala Lab sebagai Admin, beberapa asisten lab dan mahasiswa. Jenis pengujian yang dilakukan adalah pengujian User Acceptance Test yaitu pengujian yang dilakukan untuk menentukan apakah sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna. Peneliti akan meminta tanggapan user tentang sistem E- parkir ini sebagai bahan evaluasi dengan memberikan kuesioner. Adapun metode yang digunakan adalah metode Black Box Testing dimana, pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

6. Evaluasi Sistem: Pada tahap ini pengguna akan mengevaluasi apakah sistem yang telah dirancang sudah sesuai dengan yang diharapkan. Apabila sesuai, maka dilanjutkan ke tahap akhir yaitu penggunaan sistem. Jika belum sesuai maka kembali ke tahap coding dan pengujian sistem.

7. Penggunaan Sistem : Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima oleh user siap untuk digunakan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pembayaran E-Parkir Cashless dengan Teknologi Hybrid Payment System berbasis QRIS adalah sistem pembayaran retribusi parkir modern yang memiliki keunggulan dibanding sistem lainnya yaitu mendukung sistem pembayaran cashless dan tunai dengan satu instrumen yang sama, yaitu karcis parkir yang dicetak kode QRIS, sehingga cocok diimplementasikan di masyarakat dengan perbedaan segmentasi kemampuan penguasaan teknologi yang luas. Tim Peneliti telah melakukan penelitian yang mendukung pengembangan sistem E-Parkir sebagai berikut:

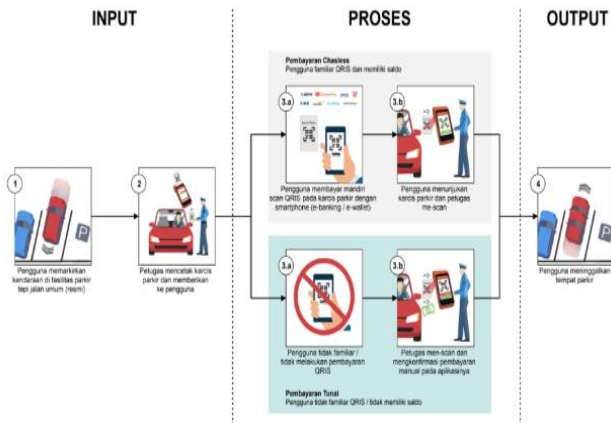
Pengembangan sistem pembayaran dengan QRIS dinamis yang diimplementasikan pada aplikasi kasir berbasis Android untuk mendukung pengelolaan transaksi penjualan.

Pengembangan sistem antrian pembayaran dengan metode First In First Out (FIFO) yang diimplementasikan pada pelayanan administrasi Universitas AMIKOM Yogyakarta[10]. Fokus utama pengembangannya ada pada sistem kerja server connectionless pada jaringan ATM untuk mendukung sistem pembayaran terpusat.

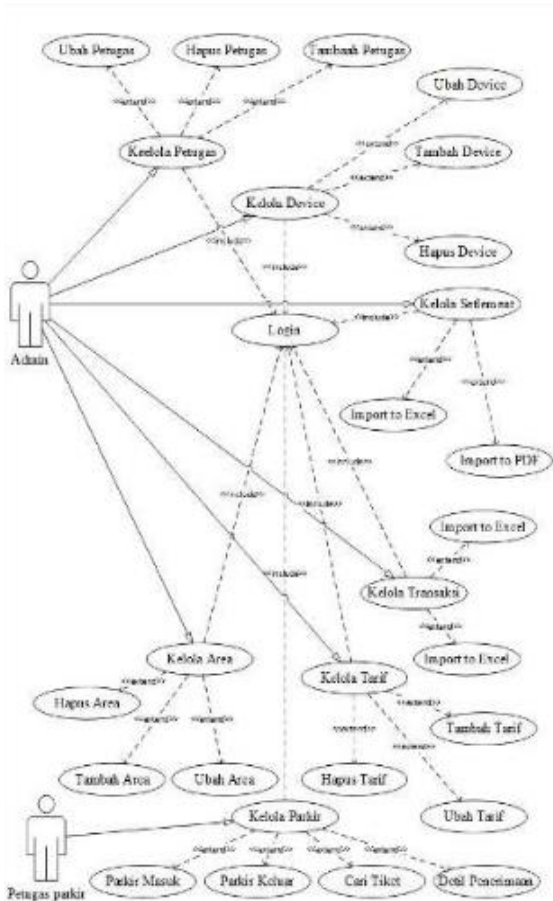


Gambar 2. Metodologi Pengembangan

Gambar 2 menjelaskan tentang metodologi pengembangan sistem E-Parkir dalam penelitian ini. Adapun untuk diagram alir dari sistem yang dikembangkan bisa diperhatikan pada gambar 3.

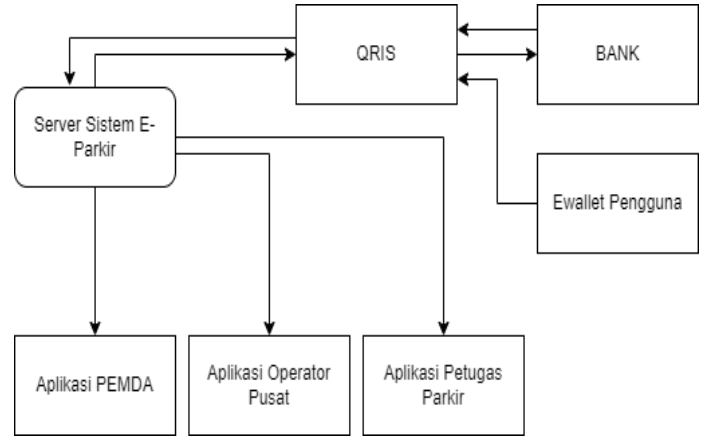


Gambar 2. Alur Penerapan Sistem E-Parkir



Gambar 3. Usecase Diagram

Untuk perancangan sistem pada aplikasi eparkir ini, secara utuh bisa dilihat dari usecase diagram pada gambar 3. Yang nantinya akan ada 2 petugas utama, yaitu operator Admin yang terdiri dari petugas PEMDA dan Operator Pusat, yang akan mengelola sistem aplikasi backend utama. Sedangkan petugas parkir akan mengakses aplikasi berbasis mobil dengan Android POS berbasis QRIS. Ilustrasi alur kerja sistem eparkir yang telah disederhanakan bisa dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Ilustrasi Alur Sistem Eparkir

Sistem Pembayaran E-Parkir Cashless dengan Teknologi Hybrid Payment System berbasis QRIS yang dikembangkan ini merupakan sistem pembayaran retribusi parkir modern yang memiliki keunggulan dibanding sistem lainnya yaitu mendukung sistem pembayaran cashless dan tunai dengan satu instrumen yang sama, yaitu karcis parkir yang dicetak kode QRIS, sehingga cocok diimplementasikan di masyarakat dengan perbedaan segmentasi kemampuan penguasaan teknologi yang luas.



Gambar 5. Petugas Parkir dan QRIS

Pada gambar 5 petugas parkir membawa QR-Code QRIS. Petugas parkir juga dilengkapi device dengan aplikasi e-parkir yang dilengkapi dengan printer thermal yang dapat mencetak karcis parkir yang bisa dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Android POS

Saat ada pengguna memarkirkan kendaraan, petugas mencetak dan memberikannya karcis parkir ke pengguna, di dalam karcis parkir tercantum kode QRIS yang unik yang berlaku hanya untuk 1 kali transaksi pembayaran. Saat pengguna meninggalkan kendaraan untuk menjalankan aktifitasnya, pengguna dapat melakukan pembayaran biaya parkir dengan scan kode QRIS yang ada di karcis parkir dengan smartphone miliknya dan melakukan pembayaran dengan menggunakan e-wallet maupun dengan e-banking.

Saat pengguna kembali ke kendaraan dan akan meninggalkan tempat parkir, pengguna hanya perlu menunjukkan karcis parkir ke petugas untuk di-scan, apabila status sudah terbayarkan maka pengguna dapat langsung meninggalkan tempat parkir. Apabila pengguna belum membayar karcis parkir karena lupa atau tidak memiliki saldo QRIS maupun tidak familiar dengan QRIS, pengguna dapat menunjukkan karcis parkir serta membayar langsung ke petugas parkir, petugas parkir akan membayarkan transaksi tersebut secara manual dengan saldo pada akun sistemnya sesuai dengan uang yang diterima. Ilustrasi karcis dari parkir yang dipergunakan pada sistem ini bisa dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Ilustrasi Karcis Parkir

Sistem Eparkir ini diintegrasikan dengan QRIS yang resmi didapatkan dari Bank yang telah ditunjuk oleh PEMDA. Sehingga, seluruh penarikan biaya parkir yang dipungut oleh peptugas parkir akan secara otomatis terkirim ke Bank yang telah dimiliki oleh pemerintah daerah.



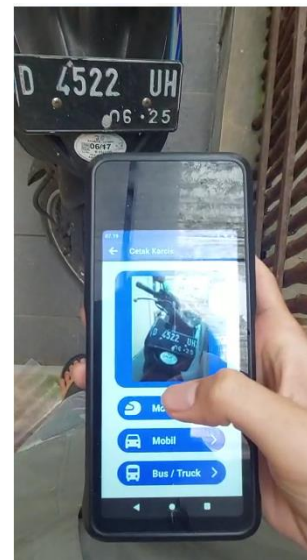
Gambar 8. Tampilan Aplikasi Petugas Parkir

Gambar 8 merupakan halaman aplikasi utama petugas parkir yang didalamnya terdapat menu cetak karcis serta Qrcode untuk QRIS yang untuk konsumen membayar. Juga terdapat menu scan plat nomor yang akan menjadi data utama untuk pencetakan karcis untuk konsumen, menu ini bisa dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Petugas Parkir Scan Plat

Gambar 9 menunjukkan bahwa petugas parkir sedang menscan dan memfoto kendaraan serta nomor plat kendaraan konsumen. Secara otomatis, sistem akan mengubah nomer plat yang berupa image / gambar menjadi data angka, sehingga bisa diproses menjadi tiket.



Gambar 10. Petugas Parkir Mencetak Karcis

Setelah berhasil memfoto serta men-scan plat serta kendaraan, maka petugas parkir selanjutnya memprint atau mencetak tiket seperti yang terlihat pada gambar 10. Selanjutnya dengan device POS android, maka ketika tombol cetak karcis di pencet, maka secara otomatis device tersebut memprint karcis dengan data plat nomer kendaraan tadi, sebagaimana terlihat pada gambar 11.



Gambar 11. Karcis Tercetak

Evaluasi

Adapun questioner diberikan kepada para pengguna aplikasi dan selanjutnya para pengguna akan memberikan penilaian dengan cara mengisi questioner yang telah diberikan. Hasil persentase dari questioner yang telah dibagikan pada 40 responden yang terdiri dari 20 mahasiswa, 8 orang dosen, dan 12 pegawai pemda.

Pernyataan	Persentase
Rata-Rata Nilai Aspek Penampilan	89,8 %
Rata-Rata Nilai Aspek Kinerja Aplikasi	86,2 %
Rata-Rata Nilai Aspek Kepuasan Pengguna	85,29 %
Rata-rata	87,13 %

Menilik dari hasil pengujian questioner pada penelitian ini, menunjukkan secara terang bahwa responden memberikan respon yang relatif baik serta positif terhadap sistem yang dikembangkan, dapat dilihat dari nilai rata-rata dan persentase setiap Aspek memiliki nilai dalam rating yang tinggi. Aspek Penampilan memiliki nilai persentase sebesar 89,9% (Sangat Mudah /Sesuai), Aspek Kinerja Aplikasi sebesar 86,2 % (Sangat Mudah/ Sesuai) dan Aspek Kepuasan Pengguna

sebesar 85,29% (Sangat Mudah/ Sesuai). Maka dapat disimpulkan bahwa sistem E-parkir memiliki tampilan yang bagus, kinerja yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian sistem yang telah diperoleh.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil persentase data kuesioner diatas, menunjukkan bahwa responden memberikan respon yang positif terhadap sistem yang dibangun, dapat dilihat dari nilai rata-rata dan persentase setiap Aspek memiliki nilai dalam rating yang tinggi yaitu pada nilai rerata 87,13%. Maka dapat disimpulkan bahwa sistem E-parkir memiliki tampilan yang bagus, kinerja yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

REFERENSI

- [1] M. Agustin, I. Mekongga, and I. Admirani, "Desain Sistem Parkir Berbasis RFID," *Jupiter*, vol. 11, no. 1, pp. 21–28, 2019.
- [2] M. H. Shukur, R. J. Ismail, and L. R. Flaih, "Empower E-wallets Payment System by using Secured Hybrid Approach of Online and Offline Services," *Cihan Univ. Sci. J.*, vol. 6, no. 2, pp. 23–27, Aug. 2022, doi: 10.24086/CUESJ.V6N2Y2022.PP23-27.
- [3] K. E. Kinyanjui and A. Mwaura Kahonge, "Mobile Phone –Based Parking System," *Int. J. Inf. Technol. Control Autom.*, vol. 3, no. 1, pp. 23–37, 2013, doi: 10.5121/ijitca.2013.3103.
- [4] I. W. A. Setiawan and L. P. Mahyuni, "Qris Di Mata Umkm: Eksplorasi Persepsi Dan Intensi Umkm Menggunakan Qris," *E-Jurnal Ekon. dan Bisnis Univ. Udayana*, vol. 10, p. 921, 2020, doi: 10.24843/eeb.2020.v09.i10.p01.
- [5] Nurahla and R. M. Hendri Ahmadian, "Sistem Informasi E-Laboratory Berbasis Web Pada Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry Banda Aceh," *Infomedia Tek. Inform. Multimed. Jar.*, vol. 5, no. 2, pp. 10–15, 2020.
- [6] H. Basri, H., Ashwad, "Jurnal Ilmu Administrasi," *Ef. Kinerja Apar. Sipil Negara Dalam Pelayanan Adm. Di Kota Depok*, vol. 16, no. 1, pp. 17–32, 2020, [Online]. Available: file:///C:/Users/acer/Downloads/202-1459-1-PB.pdf.
- [7] A. Kristanto, "Rancang Bangun Sistem Parkir Otomatis Pada Kampus Ii Itn Malang Menggunakan Minimum Sistem Arduino Dengan Website Sebagai Media Pelaporan," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 46–52, 2019.
- [8] A. S. Putra, "Analisa Dan Perancangan Sistem Tata Kelola Parkir Cerdas Di Kota Pintar Jakarta," *J. IKRA-ITH Inform.*, vol. 4, no. 3, pp. 13–21, 2020.
- [9] H. Hairani, M. Innuddin, and M. Rahardi, "Accuracy Enhancement of Correlated Naive Bayes Method by Using Correlation Feature Selection (CFS) for Health Data Classification," *2020 3rd Int. Conf. Inf. Commun. Technol. ICOIACT 2020*, pp. 51–55, Nov. 2020, doi: 10.1109/ICOIACT50329.2020.9332021.
- [10] M. N. K. Nababan, W. Purba, and E. Indra, "The Tuition Payment Queuing System Uses Android-Based First in First Out (FIFO) Algorithm," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 748, no. 1, p. 012038, Apr. 2021, doi: 10.1088/1755-1315/748/1/012038.