



SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENGELOLAAN LAHAN PARKIR TOL FLAT WARGA BEBEKAN BERBASIS WEB

Zaidan Rafli^{1*}, Dwi Cahyono²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas DR. Soetomo

email: zaidanrafli22@gmail.com^{1*}

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong efisiensi dalam berbagai bidang, termasuk pengelolaan lahan parkir. Namun, pada sistem parkir Tol Flat Warga Bebekan, pencatatan kapasitas lahan dan laporan keuangan masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan dan ketidakefisienan dalam pengelolaan data. Berdasarkan analisis kebutuhan, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi manajemen pengelolaan lahan parkir berbasis web yang tidak hanya mampu menampilkan status kapasitas parkir secara real-time, tetapi juga menghasilkan laporan keuangan bulanan secara otomatis dengan akurasi tinggi. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model Waterfall yang terdiri dari tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, sementara evaluasi sistem menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) untuk mengukur persepsi kemanfaatan (perceived usefulness) dan kemudahan penggunaan (perceived ease of use) oleh pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini berhasil mencatat data kendaraan masuk dan keluar secara digital, menghitung kapasitas total parkir secara akurat, serta menghasilkan laporan keuangan yang lebih efisien dibandingkan metode manual. Dengan antarmuka yang user-friendly, sistem ini membuat proses pengelolaan lahan parkir menjadi lebih terstruktur, cepat, dan minim kesalahan. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan transparansi administrasi, mengurangi beban kerja operator, dan menjadi solusi berkelanjutan bagi pengelola parkir di masa depan.

Kata Kunci : Kapasitas Lahan, Laporan Keuangan, Real-Time, Sistem Informasi, Tam, Waterfall.

PENDAHULUAN

Seiring kemajuan zaman, perkembangan teknologi informasi pada saat ini berkembang dengan pesat. [1] Bagi orang-orang sekarang teknologi informasi bukan lagi hal yang baru dikenal. Dengan adanya teknologi informasi orang lebih mudah dalam melakukan pekerjaan, contohnya dengan adanya komputer. [1] Dapat dikatakan komputer sudah menjadi bagian yang sangat penting bagi kehidupan orang-orang sekarang ini. Hampir pekerjaan dalam berbagai bidang sudah menggunakan komputer. [1] Salah satunya adalah perkembangan teknologi digital yang sedang banyak digunakan yaitu Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Lahan Parkir Tol Flat Warga Bebekan Berbasis Web. Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Lahan Parkir Tol Flat Warga Bebekan Berbasis Web merupakan sistem yang diterapkan untuk memperoleh informasi mengenai ketersediaan lahan parkir pada area tertentu dan diproses secara real-time. [2] Oleh karena itu, sistem parkir dengan menggunakan program komputer mulai diterapkan. Data-data kendaraan yang keluar masuk tempat parkir akan diinput oleh user melalui situs web, lalu situs web tersebut akan memberikan informasi tentang parkir [3]

Permasalahan dalam penelitian ini adalah belum adanya aplikasi yang dapat melakukan membuat hasil laporan keuangan perbulan, dan perhitungan total kapasitas lahan parkir, karena saat ini masih dilakukan dengan catatan manual dengan cara ditulis tangan. Berdasarkan keadaan tersebut mengakibatkan sulitnya admin melakukan perhitungan lahan parkir secara realtime dan kurang efektifnya pembuatan laporan keuangan perbulan. Berdasarkan penelitian terdahulu, hasil penelitian oleh [4] [5] [6], dengan model Waterfall dan ada yang menggunakan Agile yang digunakan untuk menentukan keluar masuk kendaraan, mencetak, dan laporan parkir yang menggunakan bahasa PHP dan berbasis data MySQL. Berdasar studi diatas, dapat disimpulkan bahwa belum adanya penelitian pada manajemen lahan parkir dibidang keuangan. Dan parameter yang akan digunakan dalam perhitungan terdiri dari laporan keuangan, status real time, dan kapasitas total. Dengan adanya penambahan pada metode dan perubahan parameter yang digunakan dapat memberikan hasil yang lebih baik lagi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem informasi yang mampu memanajemen pengelolaan lahan parkir dan membantu mengontrol parkir dengan mudah dan tepat. Aplikasi ini menggunakan model evaluasi *Technology Acceptance Model* (TAM), yang merupakan kerangka kerja untuk mengukur penerimaan pengguna terhadap teknologi berdasarkan dua faktor utama: perceived usefulness (persepsi kemanfaatan) dan perceived ease of use (persepsi kemudahan penggunaan). TAM digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana aplikasi ini diterima dan digunakan oleh pengguna, dengan fokus pada seberapa berguna dan mudahnya sistem dalam pengoperasiannya. Selain itu, aplikasi ini juga menggunakan model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Model Waterfall digunakan pada penelitian ini karena kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik, mengingat pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dan lebih terorganisir. Aplikasi ini juga mampu menganalisis pembayaran keluar-masuk kendaraan, sehingga menghasilkan laporan keuangan, status kapasitas secara real-time, dan kapasitas total secara akurat.



TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan penelitian terdahulu, peneliti [1] mengembangkan sistem parkir berbasis web dan IoT dengan fokus pada monitoring real-time kendaraan. Sistem ini mampu mencatat data masuk-keluar dengan akurasi tinggi, namun tidak mencakup pembuatan laporan keuangan otomatis. Keunggulan utamanya terletak pada penggunaan sensor IoT untuk presisi data, tetapi biaya implementasinya mahal dan kurang terjangkau untuk skala kecil. Peneliti [2] merancang sistem parkir berbasis web dengan metode Agile, menghasilkan antarmuka yang user-friendly, namun tidak mendukung perhitungan kapasitas parkir secara real-time. Keterbatasannya adalah kurangnya struktur pengembangan yang jelas, sehingga sulit untuk mengintegrasikan fitur kompleks seperti analisis keuangan.

Penelitian [3] membangun sistem parkir menggunakan arsitektur waterfall dengan PHP dan MySQL, berhasil membuat pencatatan kendaraan yang terstruktur. Namun, sistem ini belum mengevaluasi penerimaan pengguna (TAM) sehingga tidak diketahui tingkat kepuasan operator parkir. Sementara itu, peneliti [4] mengusulkan solusi parkir berbasis desktop dengan fitur pembayaran otomatis, tetapi tidak kompatibel dengan perangkat mobile. Penelitian terbaru oleh [5] mengembangkan sistem parkir dengan integrasi pembayaran digital, namun terbatas pada lingkungan kampus dan tidak mencakup analisis kapasitas lahan. Kelemahan utama penelitian-penelitian sebelumnya adalah: tidak ada integrasi lengkap antara monitoring real-time dan laporan keuangan, kurangnya evaluasi pengguna, terbatasnya aksesibilitas, serta ruang lingkup implementasi yang sempit.

Berdasarkan tinjauan ini, penelitian kami mengatasi keterbatasan sistem-sistem sebelumnya dengan: menggabungkan monitoring kapasitas real-time [1] dan laporan keuangan otomatis [1-5]; mengadopsi model waterfall [3] yang dilengkapi evaluasi TAM; membangun sistem berbasis web-responsive [4]; menambahkan fitur analisis data parkir; serta mendesain solusi yang scalable untuk berbagai lokasi parkir [5]. Pemilihan metode waterfall [3] dan TAM didasarkan pada kebutuhan sistem terukur dan kepuasan pengguna, sehingga solusi ini lebih holistik dibanding pendahulunya [1-5].

Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah serangkaian komponen yang bekerja bersama untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, memproses, dan menyebarkan informasi yang diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau entitas. [8] teknologi informasi adalah teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, merekam, menyimpan, menelusur, menganalisis, mengkomunikasikan informasi baik dalam bentuk data, teks, gambar, atau video [9] Teknologi Informasi memiliki peran krusial dalam berbagai sektor, termasuk bisnis, pendidikan, pemerintahan, kesehatan, dan hampir semua aspek kehidupan modern.

Metode Kualitatif

Metode kualitatif adalah pendekatan penelitian yang mendalam untuk memahami suatu kasus tertentu. Studi kasus dapat dilakukan untuk individu, kelompok, komunitas, lembaga sosial, atau lingkungan hidup manusia.

Unified Modelling Language

UML singkatan dari Unified Modeling Language yang berarti bahasa pemodelan standar. Chonoles mengatakan sebagai bahasa, berarti UML memiliki sintaks dan semantik. Ketika kita membuat model menggunakan konsep UML ada aturan-aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model-model yang kita buat berhubungan satu dengan lainnya harus mengikuti standar yang ada [19]. Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa visual standar untuk memodelkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Dikembangkan pada 1990-an oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson, UML menyatukan berbagai metode pengembangan menjadi satu notasi terpadu sejak tahun 1997. UML dikelola oleh Object Management Group (OMG) dan versi terbarunya hingga 2022 adalah UML 2.x. Sebagai bahasa pemodelan, UML memiliki sintaks dan semantik yang mengatur hubungan antar elemen dalam model. UML digunakan dalam analisis kebutuhan, perancangan sistem, dokumentasi, serta komunikasi tim, dan mencakup berbagai diagram seperti *use case*, *sequence*, *class*, dan *activity diagram*.

METODE

Aplikasi ini menggunakan model evaluasi Technology Acceptance Model (TAM), yang merupakan kerangka kerja untuk mengukur penerimaan pengguna terhadap teknologi berdasarkan dua faktor utama: *perceived usefulness* (persepsi kemanfaatan) dan *perceived ease of use* (persepsi kemudahan penggunaan). TAM digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana aplikasi ini diterima dan digunakan oleh pengguna, dengan fokus pada seberapa berguna dan mudahnya sistem dalam pengoperasiannya. Selain itu, aplikasi ini juga menggunakan model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Model Waterfall digunakan pada penelitian ini karena kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik, mengingat pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dan lebih terorganisir. Aplikasi ini juga mampu menganalisis pembayaran keluar-masuk kendaraan, sehingga menghasilkan laporan keuangan, status kapasitas secara real-time, dan kapasitas total secara akurat.



Gambar 1. Flowchart

Pada gambar berikut menunjukkan alur lengkap penelitian ini, dimulai dari identifikasi masalah parkir dan penetapan tujuan solusi. Tahap selanjutnya meliputi pengumpulan data melalui metode kualitatif berupa wawancara mendalam dengan admin parkir dan observasi lapangan secara langsung. Proses kemudian berlanjut ke analisis kebutuhan sistem yang divisualisasikan melalui diagram UML, diikuti oleh pengembangan sistem menggunakan pendekatan Waterfall yang terdiri dari analisis, desain, dan implementasi dengan PHP dan MySQL. Sistem yang telah dibangun kemudian melalui tahap pengujian menggunakan metode black box testing sebelum akhirnya dievaluasi penerimaannya oleh pengguna melalui Technology Acceptance Model (TAM) untuk mengukur persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan metodologis yang berfokus pada tahapan pengumpulan data, analisis kebutuhan, desain sistem, pengujian, dan evaluasi hasil. Langkah-langkah yang diambil bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat beroperasi dengan optimal. Proses penelitian diawali dengan identifikasi masalah yang terjadi dalam pengelolaan lahan parkir, diikuti dengan analisis untuk menemukan solusi terbaik. Data yang diperoleh kemudian diolah untuk menghasilkan desain yang tepat, dan sistem yang dibangun diuji serta dievaluasi untuk mengukur keberhasilannya secara berurutan dan bertahap. [7] Mengenai langkah-langkah yang harus dikerjakan dapat dijelaskan dibawah ini :

1. Identifikasi Masalah, Peluang, dan Tujuan

Permasalahan parkir yang sering menjadi sumber kemacetan dan mengganggu bisnis lokal di wilayah tersebut dapat diatasi dengan meningkatkan efisiensi parkir, yang akan membantu pengguna dalam menemukan dan memanfaatkan lahan parkir dengan lebih optimal sekaligus mengurangi hambatan akses pelanggan ke usaha setempat. Tujuan pembuatan sistem ini adalah untuk mengatasi ketidaknyamanan warga akibat masalah parkir serta memberikan solusi yang memudahkan akses pelanggan ke toko-toko dan bisnis lokal, sehingga mendukung kelancaran lalu lintas dan pertumbuhan ekonomi di daerah tersebut.

2. Menentukan informasi yang dibutuhkan :

Penelitian ini menggunakan data dari tahun 2023 dan mengembangkan sistem yang dapat diakses melalui perangkat apa pun yang memiliki browser, seperti smartphone, tablet, atau komputer. Aplikasi ini dirancang untuk digunakan oleh dua jenis pengguna, yaitu pelanggan yang membutuhkan informasi dan layanan parkir



serta pegawai pengelola lahan parkir yang bertugas mengatur ketersediaan dan operasional tempat parkir. Dengan demikian, sistem ini memudahkan kedua pihak dalam mengoptimalkan penggunaan lahan parkir secara efisien.

3. Analisa Kebutuhan Sistem:

Berdasarkan identifikasi masalah dan tujuan yang telah diuraikan, sistem ini dirancang dengan memanfaatkan parameter seperti data pemantauan real-time ketersediaan parkir, harga, kapasitas total lahan, dan pendapatan yang dikelola oleh admin, dimana kebutuhan datanya mencakup data alternatif (lokasi, tarif, kapasitas) dan kriteria (durasi parkir, kepadatan, pendapatan harian) yang diperoleh dari pengelola lahan parkir. Untuk memodelkan prosesnya, penelitian ini menggunakan use case diagram untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (pelanggan dan admin) dengan sistem, serta activity diagram yang menjelaskan alur proses seperti pencarian spot parkir, pembayaran, dan pelaporan, sehingga diharapkan dapat memberikan solusi efisien bagi masalah parkir sekaligus mendukung kelancaran bisnis lokal.

4. Perancangan Sistem :

Perancangan sistem ini mengintegrasikan formulasi kecerdasan buatan dan desain sistem dengan pendekatan model waterfall. Formulasi kecerdasan buatan menjelaskan tahapan kerja metode waterfall yang terdiri dari requirement analysis, system design, implementation, testing, dan maintenance, dimana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya untuk memastikan struktur yang terorganisir. Desain sistem memberikan gambaran menyeluruh tentang tujuan dan proses waterfall, mulai dari pengumpulan kebutuhan pengelola lahan parkir hingga implementasi solusi parkir cerdas yang mencakup pemantauan real-time dan analisis data. Sementara itu, rancangan desain antarmuka dirancang untuk memudahkan navigasi pengguna, menampilkan antarmuka yang intuitif mulai dari beranda, pemantauan real-time ketersediaan parkir, hingga halaman laporan yang menampilkan data historis dan analisis pendapatan, sehingga memastikan pengalaman pengguna yang efisien dan informatif dalam mengoptimalkan sistem parkir.

5. Pengembangan Dan Dokumentasi

Pada tahap membangun sistem ini peneliti menggunakan kode berdasarkan proses yang ada pada Langkah sebelumnya pada bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL

6. Pengujian Dan Perbaikan Sistem

Pada titik ini, pengujian sistem dijalankan untuk menentukan apakah sistem berfungsi seperti yang diharapkan. Pengujian didokumentasikan menggunakan pengujian black box testing.

7. Implementasi Dan Evaluasi Sistem

Pada tahap akhir, sistem yang telah dikembangkan akan diimplementasikan kepada pengelola lahan parkir, di mana mereka akan menyediakan data operasional beserta seluruh kelengkapannya untuk memastikan sistem dapat berfungsi secara optimal. Setelah implementasi, dilakukan evaluasi sistem untuk menilai apakah kinerja sistem telah memenuhi ekspektasi dan tujuan awal. Jika ditemukan ketidaksesuaian atau kesalahan, tim pengembang akan melakukan perbaikan berdasarkan identifikasi masalah yang muncul selama evaluasi, sehingga sistem dapat terus disempurnakan dan memberikan solusi yang efektif bagi pengelola lahan parkir maupun pengguna. Proses ini memastikan bahwa sistem tidak hanya berjalan sesuai rencana, tetapi juga mampu beradaptasi dengan kebutuhan nyata di lapangan.

Metode Pengumpulan Data

Hal-hal ini adalah metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini untuk mendapatkan informasi yang tepat untuk mendukung proses dan hasil penelitian:

1. Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab dengan pendekatan tentang permasalahan yang kemungkinan akan terlibat di dalam penggunaan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Lahan Parkir ini yaitu admin pengelola lahan parkir di Desa Bebekan Meduran

2. Observasi

Observasi dilakukan penulis untuk melakukan analisa dan pengamatan pada tempat studi agar mendapatkan informasi yang lebih akurat

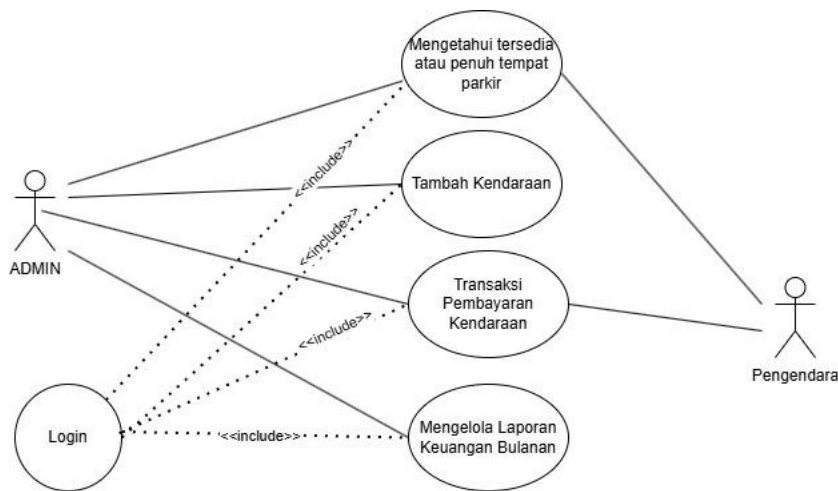
Jenis Data	Metode	Fokus Pengumpulan	Output	Pengolahan Data
Kualitatif	Wawancara Mendalam	Permasalahan operasional dan kebutuhan sistem parkir	Pemahaman tantangan manajemen parkir	Analisis wawancara
Kualitatif	Observasi Lapangan	Pola penggunaan lahan, alur	Pemahaman kondisi actual di lapangan	Analisis pola lapangan



		kendaraan, dan perilaku pengguna		
--	--	----------------------------------	--	--

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa visual yang digunakan untuk menggambarkan sistem perangkat lunak melalui berbagai jenis diagram, salah satunya adalah *use case diagram* yang menunjukkan hubungan antara aktor dan fungsionalitas sistem. Dalam konteks sistem parkir, diagram tersebut memperlihatkan dua aktor utama yaitu admin dan pengendara. Admin memiliki akses penuh terhadap berbagai fitur seperti login, menambah data kendaraan, mengelola transaksi pembayaran kendaraan, melihat status parkir, serta menyusun laporan keuangan bulanan. Sementara itu, pengendara memiliki akses terbatas untuk login, mengecek ketersediaan tempat parkir, dan melakukan transaksi pembayaran. Diagram ini membantu menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem secara sederhana dan terstruktur, serta mempermudah pengembang dalam memahami kebutuhan sistem dan alur penggunaannya.



Gambar 2. Use Case Diagram

Activity Diagram

Proses dimulai dengan admin masuk ke dalam aplikasi melalui halaman login dengan memasukkan kredensial yang telah didaftarkan. Sistem akan memverifikasi data login dengan mencocokkannya pada database. Jika kredensial yang dimasukkan valid, admin akan diarahkan ke dashboard utama aplikasi. Namun, jika login gagal, sistem akan menampilkan pesan error kepada admin.

Di dalam aplikasi, admin memiliki akses untuk mengelola berbagai fitur yang berkaitan dengan operasional parkir. Salah satu fitur utama adalah pengecekan ketersediaan slot parkir. Admin dapat melakukan pengecekan ini secara real-time melalui aplikasi, sementara sistem akan mengambil data terkini dari database dan menampilkannya kepada admin. Dengan informasi ini, admin dapat mengetahui jumlah slot parkir yang tersedia pada saat itu.

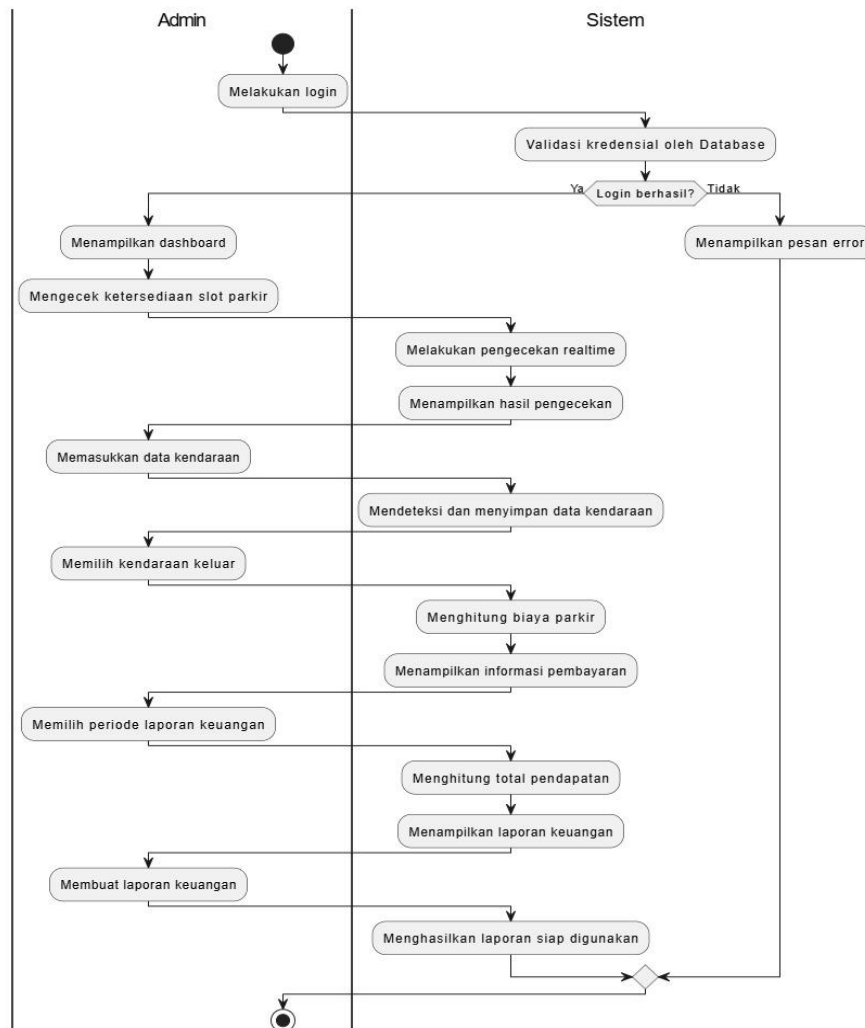
Selain mengecek ketersediaan slot, admin juga memiliki kemampuan untuk memasukkan data kendaraan yang masuk ke dalam area parkir. Data yang dimasukkan akan diverifikasi oleh sistem sebelum disimpan ke dalam database. Dengan penyimpanan data kendaraan yang akurat, sistem dapat memastikan bahwa setiap kendaraan yang masuk dan keluar dapat dipantau dengan baik.

Ketika kendaraan akan keluar, admin harus memilih kendaraan yang akan meninggalkan area parkir. Setelah itu, sistem akan secara otomatis menghitung biaya parkir berdasarkan durasi kendaraan berada di tempat parkir. Informasi mengenai biaya yang harus dibayarkan akan ditampilkan kepada admin untuk diteruskan kepada pengguna. Setelah pembayaran dilakukan, data kendaraan akan diperbarui dan sistem akan menghapus data kendaraan yang telah keluar dari daftar aktif.

Selain mengelola data kendaraan, admin juga memiliki akses terhadap laporan keuangan sistem parkir. Admin dapat memilih periode tertentu untuk melihat laporan keuangan yang mencakup total pendapatan parkir. Sistem akan menghitung dan menampilkan data keuangan sesuai dengan periode yang dipilih. Dengan adanya fitur ini, admin dapat memantau performa keuangan sistem parkir secara berkala.

Untuk mempermudah pelaporan, admin juga dapat membuat laporan keuangan berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Setelah memilih periode laporan, sistem akan mengolah data yang tersedia dan menghasilkan laporan keuangan yang siap digunakan. Laporan ini dapat digunakan untuk kebutuhan evaluasi atau dokumentasi keuangan dalam operasional parkir.

Melalui sistem ini, admin memiliki kendali penuh dalam mengelola data kendaraan, keuangan, dan laporan terkait parkir. Dengan pemrosesan data yang dilakukan secara otomatis oleh sistem, keakuratan informasi dapat terjaga, sementara admin dapat menjalankan tugasnya dengan lebih efisien dan efektif.



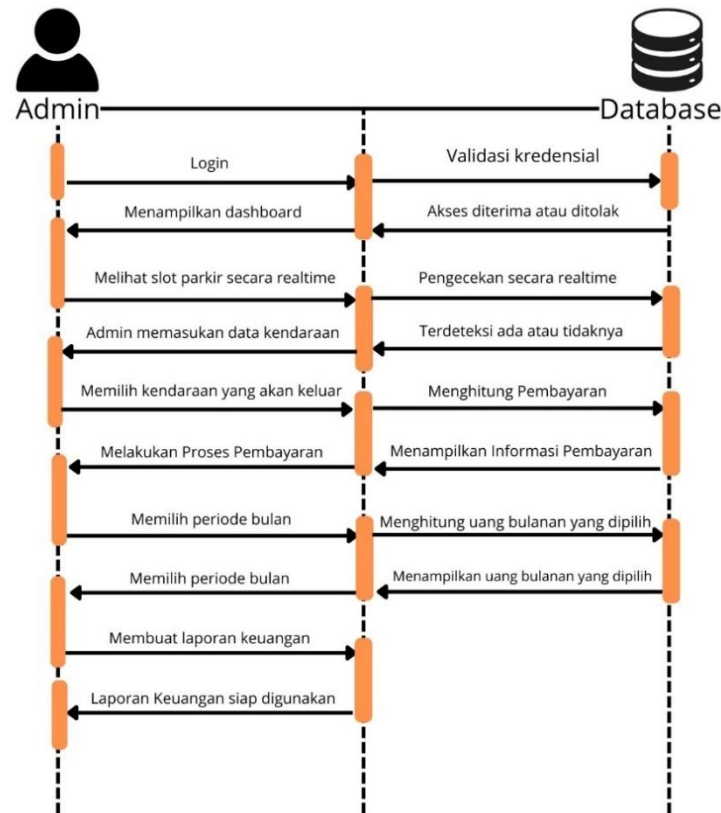
Gambar 3. Activity Diagram

Sequence Diagram

Sequence diagram ini menggambarkan interaksi antara Admin dan Database dalam sistem parkir. Proses dimulai dengan Admin melakukan login, yang kemudian divalidasi oleh Database sebelum menampilkan dashboard. Admin dapat mengecek ketersediaan slot parkir secara realtime, memasukkan data kendaraan baru, serta memilih kendaraan yang akan keluar, yang semuanya diproses oleh Database. Saat kendaraan keluar, sistem menghitung biaya parkir dan menampilkan informasi pembayaran. Selain itu, Admin dapat memilih periode bulanan untuk melihat laporan keuangan, yang dihitung dan ditampilkan oleh Database. Terakhir, Admin dapat membuat laporan keuangan yang siap digunakan berdasarkan data yang telah diproses.

Selain fungsi utama pengelolaan kendaraan dan pembayaran, sistem ini juga memberikan kemudahan dalam analisis data parkir. Dengan adanya fitur pencatatan kendaraan yang masuk dan keluar, Admin dapat melihat pola penggunaan lahan parkir serta melakukan evaluasi terhadap kapasitas parkir yang tersedia. Data ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan pengaturan lahan parkir dan mengidentifikasi waktu-waktu sibuk yang memerlukan perhatian lebih dalam pengelolaan operasional.

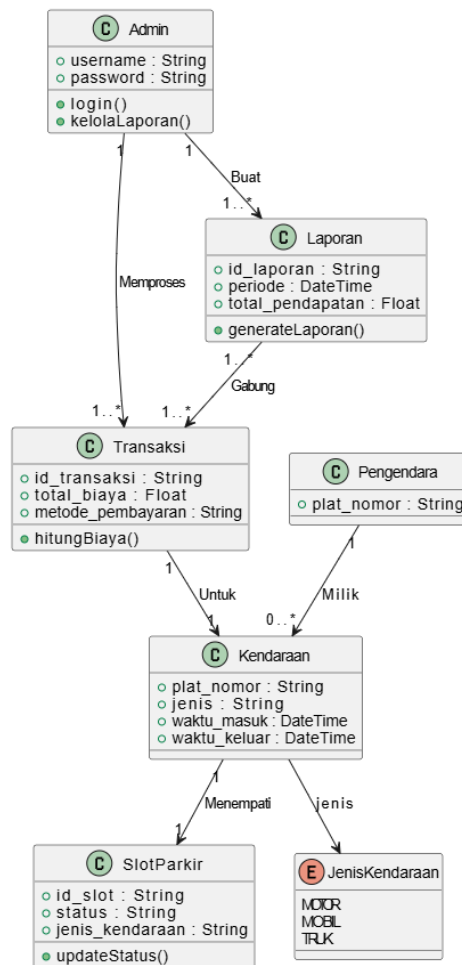
Selain itu, sistem parkir ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan keuangan. Dengan perhitungan otomatis terhadap biaya parkir harian maupun bulanan, risiko kesalahan dalam pencatatan pembayaran dapat diminimalkan. Database berperan penting dalam menyimpan seluruh riwayat transaksi sehingga Admin dapat dengan mudah mengakses informasi keuangan untuk audit atau keperluan pelaporan lainnya. Fitur ini membantu memastikan transparansi dan akuntabilitas dalam operasional parkir.



Gambar 4. Sequence Diagram

Class Diagram

Gambar berikut menunjukkan alur lengkap penelitian ini, dimulai dari identifikasi masalah parkir dan penetapan tujuan solusi. Tahap selanjutnya meliputi pengumpulan data melalui metode kualitatif berupa wawancara mendalam dengan admin parkir dan observasi lapangan secara langsung. Proses kemudian berlanjut ke analisis kebutuhan sistem yang divisualisasikan melalui diagram UML, diikuti oleh pengembangan sistem menggunakan pendekatan Waterfall yang terdiri dari analisis, desain, dan implementasi dengan PHP dan MySQL. Sistem yang telah dibangun kemudian melalui tahap pengujian menggunakan metode black box testing sebelum akhirnya dievaluasi penerimaannya oleh pengguna melalui Technology Acceptance Model (TAM) untuk mengukur persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan.



Gambar 5. Class Diagram

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian, Sistem Informasi Manajemen Lahan Parkir Berbasis Web telah berhasil mengatasi permasalahan utama berupa ketidakefektifan pencatatan manual. Sistem ini menyediakan solusi terkomputerisasi yang mampu memberikan informasi real-time tentang ketersediaan lahan parkir dan menghasilkan laporan keuangan bulanan secara akurat. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya memenuhi tujuan penelitian tetapi juga meningkatkan efisiensi pengelolaan parkir secara signifikan.

Sistem ini berhasil membantu admin dalam mengontrol parkir secara real-time melalui fitur perhitungan kapasitas lahan otomatis. Selain itu, sistem juga mampu menghasilkan laporan keuangan bulanan yang akurat, sesuai dengan kebutuhan yang diidentifikasi dalam rumusan masalah. Kedua fitur utama ini menjawab tantangan utama yang dihadapi oleh pengelola parkir, yaitu ketidakakuratan data dan lamanya proses pembuatan laporan.

Evaluasi menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) membuktikan bahwa sistem ini diterima dengan baik oleh pengguna. Skor tinggi pada persepsi kemanfaatan (efisiensi laporan keuangan) dan kemudahan penggunaan (antarmuka intuitif) menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya berguna tetapi juga mudah dioperasikan. Pendekatan Waterfall yang digunakan dalam pengembangan sistem memastikan kualitas produk melalui tahapan yang terstruktur dan terukur.

Saran

Agar sistem informasi manajemen lahan parkir ini dapat terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih besar, beberapa pengembangan lanjutan dapat dilakukan. Saran-saran berikut bertujuan untuk meningkatkan fungsionalitas, kenyamanan pengguna, dan keamanan sistem di masa mendatang :



1. Pengembangan Algoritma Prediktif: Implementasi algoritma berbasis AI untuk memprediksi kepadatan parkir pada waktu tertentu, sehingga pengelola dapat mengoptimalkan penggunaan lahan.
2. Integrasi dengan Sistem Transportasi: Koneksi dengan aplikasi transportasi umum atau navigasi untuk memberikan informasi parkir secara real-time kepada pengendara.
3. Notifikasi Otomatis: Penambahan fitur notifikasi untuk mengingatkan pengguna tentang waktu parkir yang hampir habis atau promo parkir di waktu tertentu.
4. Penyempurnaan Dashboard Admin: Pengembangan antarmuka admin yang lebih interaktif dengan visualisasi data yang lebih detail, termasuk grafik tren penggunaan parkir.
5. Optimasi Keamanan Data: Peningkatan sistem keamanan untuk melindungi data transaksi dan informasi pengguna dari potensi kebocoran atau serangan siber.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] sinagarully, "jbptunikompp-gdl-rullysinag-28749-5-babi(s-).pdf," elib.unikom, 2021. [Online]. Available: [https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/575/jbptunikompp-gdl-rullysinag-28749-5-babi\(s-\).pdf](https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/575/jbptunikompp-gdl-rullysinag-28749-5-babi(s-).pdf). [Accessed 18 desember 2023].
- [2] A. B. P. oel Vincent, "Sistem Informasi Parkir Pintar berbasis Web dan IoT," *Jurnal SENTER 2020: Seminar Nasional Teknik Elektro 2020*, pp. 101-102, 2021.
- [3] H. H. K. W. Yonathan Widyanugraha, "Sistem Informasi Parkir dan Ekspedisi Berbasis," Universitas Kristen Satya Wacana Institutional Repository, 25 maret 2022. [Online]. Available: <https://repository.uksw.edu/>. [Accessed 4 desember 2023].
- [4] R. A. O. O. T Misriati, "Sistem Informasi Rekomendasi Izin Parkir dengan Metode Agile pada Dinas Perhubungan Kota Bekasi," *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. X, p. 4, 2022.
- [5] D. R. R. A. A. Muhammad Taufiq Ramadhan, "Perancangan Aplikasi Parkir Kendaraan Berbasis Website Dengan Metode Waterfall," *JURNAL MAKLUMATIKA*, vol. 10, 2023.
- [6] Masriadi, "SISTEM INFORMASI PARKIR INAP MOBIL BERBASIS DESKTOP PADA DILLA PARKIR INAP KABUPATEN PADANG PARIAMAN," *Jursima*, vol. 8, 2020.
- [7] B. K. Murti, "Rancangan Bangun Aplikasi Pengolahan Data Pendapatan Parkir Dengan Metode Statistik Deskriptif Berbasis Website Pada PT Damarjati Sentono Putro," Repository Universitas Dinamika, 15 september 2020. [Online]. Available: <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/5304/>. [Accessed 4 desember 2023].
- [8] Admin, "Pengertian Sistem Informasi dan Perannya," Sistem Informasi ITATS, 21 september 2023. [Online]. Available: <https://is.itats.ac.id/pengertian-sistem-informasi-dan-perannya/>. [Accessed 11 12 2023].
- [9] M. Utama Andri A. ST., "PENGENALAN TEKNOLOGI INFORMASI," Pusdiklat BPS, 07 juli 2020. [Online]. Available: https://pusdiklat.bps.go.id/diklat/bahan_diklat/BA_3067.pdf. [Accessed 11 12 2023].
- [10] Admin, "Sistem Informasi adalah Apa? Ini Dia Definisinya," Universitas Ciputra, 31 oktober 2022. [Online]. Available: <https://www.uc.ac.id/sistem-informasi-adalah-apa-ini-dia-definisinya/>. [Accessed 11 12 2023].
- [11] M. R. Adani, "Pengertian Sistem Informasi dan Cara Penerapannya," Sekawan Media, 17 Maret 2021. [Online]. Available: <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/apa-itu-sistem-informasi/>. [Accessed 11 12 2023].
- [12] R. Fauzan, "Pentingnya Integrasi Sistem Informasi dalam Lingkungan Bisnis Modern," kompasiana, 31 Agustus 2023. [Online]. Available: https://www.kompasiana.com/rahmatfauzan2882/64ef4afa4addee456a600654/pentingnya-integrasi-sistem-informasi-dalam-lingkungan-bisnis-modern?page=2&page_images=1. [Accessed 11 Desember 2023].
- [13] D. A. K. Khotimah, "TA : Analisis Penerimaan Penerapan Paris (Parking Information System) Dengan Metode Technology Acceptance Model (TAM) Pada Area Parkir Stikom Surabaya," *Repository Universitas Dinamika*, p. 8, 2017.
- [14] M. I. Maulana, R. R. Priatna, Y. Maulana and Saprudin, "RANCANG BANGUN APLIKASI PARKIR PADA PT. INDOSTORAGE SOLUSI TEKNOLOGI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," *Jurnal Riset Informatika dan Inovasi*, vol. 1, pp. 182-195, 2023.
- [15] M. Nanda Arista Rizki and M. Fidia Deny Tisna Amijaya, "Database System (Sistem Basis Data)," Universitas Mulawarman, 2019. [Online]. Available: <https://math.fmipa.unmul.ac.id/nanda/sbd.pdf>. [Accessed 7 Januari 2024].
- [16] M. T. ASTUTI, "RANCANG BANGUN SISTEM PERHITUNGAN BAGI HASIL RETRIBUSI PARKIR DI DINAS PERHUBUNGAN KOTA YOGYAKARTA BERBASIS WEB DENGAN METODE SDLC WATERFALL," Repository Universitas Teknologi Digital Indonesia, 2021. [Online]. Available: https://eprints.utdi.ac.id/9101/3/3_175610056_BAB_II.pdf. [Accessed 7 Januari 2024].
- [17] C. I. Tim Redaksi, "7 Pengertian Website Menurut Ahli, Lengkap Jenis & Fungsinya," cnbc indonesia, 18 Juni 2022. [Online]. Available: <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20220618152119-37-348229/7-pengertian-website-menurut-ahli-lengkap-jenis-fungsinya>. [Accessed 7 Januari 2024].
- [18] E. R. Sianipar, "Pemrograman database menggunakan MySQL / Eng," vol. Ed. 1, p. 240, 2015.
- [19] Revou, "Apa itu Flowchart?," Revoupedia, 2023. [Online]. Available: <https://revou.co/kosakata/flowchart>. [Accessed 7 Januari 2024].
- [20] P. M. H. R. G. M. Nurul Anbiya, "Manajemen Perparkiran Di UIN Sunan Gunung Djati Bandung," *Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, vol. 27, pp. 64-69, 2023.
- [21] A. S. F. S. U. F. Q. A. G. M. L. Anisya Caty Praniffa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Parkir Berbasis Web," Universitas duta bangsa surakarta, 2022. [Online]. Available: <https://ojs.udb.ac.id/index.php/Senatib/article/download/1778/1395/2854>. [Accessed 4 desember 2023].