

Impelementasi Sistem Parkir Otomatis Berbasis Java Desktop Menggunakan Metode Pengembangan Waterfall Pada PT. Tri Alfa Sinar Mandiri

Nanda Diaz Arizona¹, Managam Rajagukguk²

Info Artikel

Diterima Agustus 6, 2024
Revisi September 20, 2024
Terbit September 30, 2024

Keywords:

Data Processing
Web
Waterfall Methode
Web Finance

ABSTRACT

PT. Tri Alfa Sinar Mandiri is a company engaged in the field of parking system services which is a leading smart parking system provider in Indonesia by utilizing advanced technology to create an efficient, safe, and comfortable parking experience for all users. The parking system offered uses the latest technology and processes used to manage, organize, and facilitate the use of parking spaces in an efficient and structured manner. This application aims to improve comfort, security, and efficiency in finding, using, and paying for parking spaces. Some of the features include parking sensors using ultrasonic and infrared sensors to detect the presence of vehicles in each parking slot, CCTV cameras as a surveillance system to improve security in the parking area, Barrier Gate and Ticket Dispenser used as automatic access control for vehicles entering and exiting.

Identitas Penulis:

Nanda Diaz Arizona¹, Managam Rajagukguk²
Universitas Bina Sarana Informatika¹, Universitas Tanjungpura²
Jl. Abdul Rahman Saleh No.18, Bangka Belitung Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78124¹
Jl. Prof. Dr. H Jl. Profesor Dokter H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78124²
Email: nanda.ndz@bsi.ac.id , managam.rajagukguk@ee.untan.ac.id

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dengan komputer mulai dikenal dan hingga saat ini banyak software yang dapat digunakan sebagai alat pengolah data untuk menghasilkan informasi [1]. Dalam era globalisasi saat ini komputer dan sistem informasi mempunyai peran yang cukup penting dalam penyediaan dan penyampaian informasi didalam sebuah perusahaan. Hal ini mendorong perusahaan untuk menyajikan informasi yang dibutuhkan agar lebih cepat dan akurat.

Adanya sistem komputerisasi mampu mempercepat pengolahan data pada suatu perusahaan dan juga mampu menghasilkan data dan informasi dengan cepat dan akurat sehingga dapat mempermudah pihak manajemen melaukan pengambilan keputusan dan penyajian data sehingga dapat menghemat waktu dan meningkatkan keakuratan sebuah informasi yang akan berdampak pada perusahaan yaitu perusahaan akan menjadi lebih maju dan lebih baik lagi [2] . Berikut merupakan beberapa kelebihan yang didapat dari pengolahan data menggunakan sistem terkomputerisasi yaitu dapat mengolah data dengan cepat dan akurat, dapat mengolah data dalam kapasitas besar, dapat menyimpan arsip atau file dengan baik. Selain itu dengan memanfaatkan teknologi arduino sistem parkir dapat digunakan untuk mengontrol berbagai perangkat dalam parkir otomatis, seperti sensor, motor, dan tampilan status parkir. Arduino adalah platform open-source yang digunakan untuk pengembangan elektronik dan pemrograman perangkat keras (hardware) dengan cara yang mudah dipahami dan diakses [3].

PT. Tri Alfa Sinar Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa sistem parkir. Sistem parkir adalah sebuah sistem yang dirancang untuk mengelola dan mengatur tempat parkir kendaraan, baik kendaraan roda dua maupun roda empat, dengan tujuan untuk memastikan pengelolaan ruang parkir yang efisien, aman, dan nyaman [4]. Sistem parkir dapat berupa sistem manual, semi-otomatis, atau otomatis, bergantung pada teknologi yang digunakan [5]. Di perusahaan ini, pada awalnya masih menggunakan sistem parkir konvensional, yaitu menggunakan petugas sebagai yang menjaga di setiap pos masuk dan keluar. Hal ini tentunya memperlambat kerja dan tingkat keamanan baik di sisi perusahaan dan sisi pengguna juga menjadi rendah. Selain itu juga dengan tidak adanya data kendaraan yang parkir di area, hal ini menyebabkan kesalahan terkait daya tampung pada parkir.

Dengan adanya sistem parkir ini dapat menawarkan solusi yang komprehensif untuk tantangan parkir modern, memberikan manfaat bagi pengguna, pengelola, lingkungan, dan komunitas secara keseluruhan. Dengan memanfaatkan teknologi canggih, sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan kenyamanan, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan dan pengelolaan kota yang lebih baik.

2. METODE

Metode penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam pengumpulan data serta informasi pendukung didalam penyusunan dimulai dari pengamatan (observasi), wawancara dan studi pustaka [5]. Teknik pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang terjadi. Selain pengumpulan data, penelitian ini juga menggunakan metode pengembangan software yaitu waterfall. Metode pengembangan software ini akan mempermudah pembuatan program agar lebih tersusun rapi sesuai dengan langkah-langkah yang ada pada metode waterfall.

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan siklus pengembangan sistem menggunakan pengembangan sistem teknik (engineering system development) yang mempunyai lima kegiatan utama, yaitu: analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar [6]. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan software yaitu metode waterfall. Model air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linear) atau alurhidup klasik (classiclifecycle).

Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup terurut mulai dari analisis kebutuhan perangkat lunak, desain, pengkodean program, pengujian, dan pendukung. Adapun tahapan dari model waterfall [6] yaitu:

1. Analysis

Analisis kebutuhan perangkat lunak merupakan proses pengumpulan kebutuhan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak [7]. Dalam tahapan ini, penulis melakukan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam perancangan sistem pengolahan data keuangan, dimulai dari analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional. Analisa kebutuhan perangkat lunak juga didasari dari data-data yang diperoleh dari teknik-teknik pengumpulan data.

Dalam analisis ini, aplikasi yang dirancang akan disesuaikan dengan kebutuhan sistem berjalan yang ada di CV. Berkah Property. Pada saat menganalisa, penulis melihat apa saja yang mendukung kerja sistem seperti perangkat keras printer, PC/laptop dengan ram minimal 2GB 32 bit yang dapat dijalankan menggunakan software web browser dengan pemanfaatan MariaDB sebagai database, XAMPP sebagai server localhost untuk melindungi data maka akan dilengkapi dengan password dan memiliki tampilan user interface yang mudah dipahami.

2. Design

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak yang terdiri dari rancangan sistem usulan yang digambarkan menggunakan Unified Modeling Language (UML) seperti Class Diagram, User Interface, dan Deployment Diagram.

Setelah menganalisis kebutuhan sistem yang ada selanjutnya adalah membuat desain sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah diketahui. Desain meliputi desain UML (use case diagram, class diagram dan activity diagram), desain interface dan desain sistem.

3. Code Generation

Rancangan sistem dijadikan sebagai pengimplementasikan atau pembuatan kode program. Tahapan ini berkaitan dengan pengkodean (coding) menggunakan Sublime, PHP, HTML, CSS, dan Javascript untuk menghasilkan sistem informasi yang berbasis web.

Penulis menggunakan komponen pembuatan sistem pada pengembangan perangkat lunak seperti MariaDB sebagai database, XAMPP sebagai server local, Sublime Text 3 sebagai editor teks pengkodean, Codeigniter sebagai framework dan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, Javascript dan CSS.

4. Test

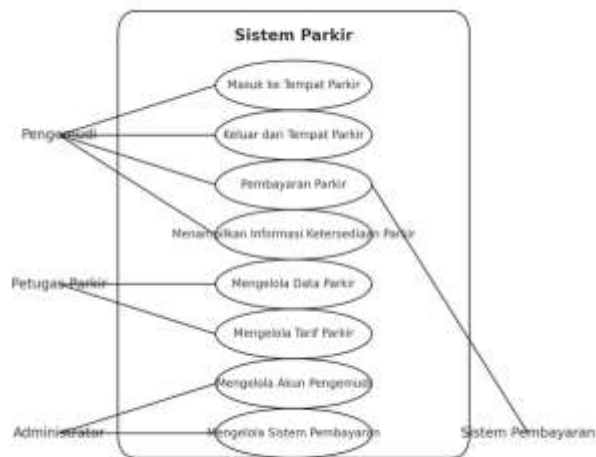
Untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran (output) yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan diharapkan, maka penulis melakukan tahap pengujian yang berfokus pada system dari segi logika dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji.

3. HASIL

3.1 PROSES BISNIS BERJALAN

A. USE CASE DIAGRAM

Use case diagram akan menjelaskan hubungan antara aktor dengan sistem [8] . Adapun use case diagram pengolahan data keuangan pada PT. Tri Alfa Sinar Mandiri sebagai berikut:



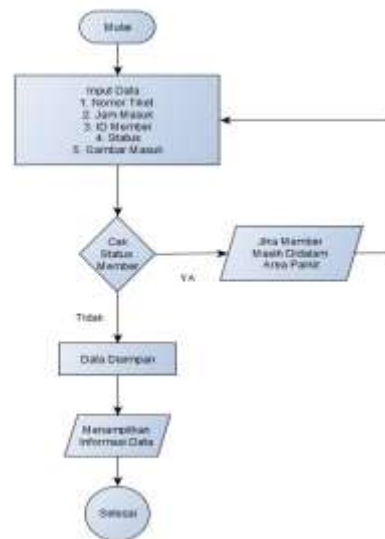
Gambar 1. *Use Case Diagram*

Pada gambar 1 dapat dijelaskan bahwa Diagram ini menunjukkan hubungan antara aktor dan use case dalam sistem parkir. Pengemudi, petugas parkir, administrator, dan sistem pembayaran berinteraksi dengan berbagai fungsi dalam sistem untuk memastikan operasional parkir berjalan lancar.

3.2 FLOWCHART DIAGRAM

Flowchart, adalah representasi grafis dari suatu proses atau sistem yang menunjukkan langkah-langkah dan keputusan yang terlibat [7] . Flowchart diagram dari PT. Tri Alfa Sinar Mandiri sebagai berikut adalah sebagai berikut.

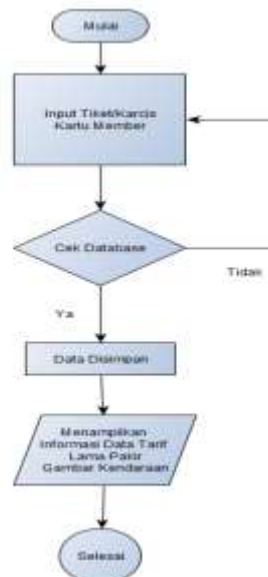
1. Flowchart Diagram Parkir Masuk



Gambar 2. Flowchart Diagram Parkir Masuk

2. Flowchart Diagram Parkir Keluar

Berikut ini merupakan activity diagram tampilan menu utama pimpinan dan admin adalah, sebagai berikut :



Gambar.3 Flowchart Diagram Parkir Keluar

3.3 RANCANGAN DATABASE

Rancangan Database adalah proses merancang struktur dan organisasi database untuk menyimpan dan mengelola data dengan cara yang efisien dan konsisten [9] . Rancangan ini melibatkan pemodelan data, menentukan tabel-tabel, hubungan antar tabel, dan aturan-aturan yang akan diterapkan pada data. Berikut adalah rancangan database pada aplikasi parkir :

db_antrian tblantrian	db_antrian admin	db_antrian informasi
notiket : int(100)	id_adm : int(12)	no : int(20)
tglmasuk : date	nm_adm : varchar(50)	infosatu : varchar(200)
tgikeluar : date	jabatan : varchar(20)	infodua : varchar(200)
no_urut : int(100)	password : varchar(50)	
petugas_keluar : varchar(50)	jammasuk : varchar(30)	
shift : varchar(20)	status : varchar(20)	
suara : varchar(200)		

Gambar 4. Rancangan Database

3. 4 USER INTERFACE

User interface merupakan bentuk tampilan grafis yang berhubungan langsung dengan pengguna (user) [10]. Antarmuka pengguna berfungsi untuk menghubungkan antara pengguna dengan sistem operasi, sehingga komputer tersebut bisa digunakan. Berikut ini adalah hasil rancangan antar muka dari aplikasi pengolahan data keuangan pada CV. Berkah Property :

1. User Interface Tampilan Login Halaman Utama

Berikut ini adalah tampilan halaman login dimana pengguna akan memasukkan user name dan password terlebih dahulu :



Gambar 5. User Interface Tampilan Login Halaman Utama

Pada Gambar 5 Pada gambar ini dapat dijelaskan bahwa pengguna memasukkan username dan password untuk menjalankan aplikasi.

2. User Interface Pos Masuk

Berikut tampilan aplikasi pos masuk parkir



Gambar 6. User Interface Pos Masuk

3. User Interface Pos Keluar

Berikut tampilan aplikasi pos Keluar



Gambar 7. User Interface Pos keluar

Pada Gambar 7 Pada gambar ini dapat dijelaskan bahwa pada sistem halaman user terdapat data user, tambah data, edit dan hapus.

4. User Interface Admin
 Berikut Tampilan Aplikasi Admin



Gambar 8. User Interface Cicilan Pimpinan dan Admin
 Pada Gambar 8 Pada gambar ini dapat dijelaskan bahwa pada sistem halaman cicilan terdapat data cicilan

5. User Interface Laporan Parkir



Gambar 9. User Interface Laporan Parkir

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian berupa analisis, pengolahan data keuangan berbasis website yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem parkir yang modern dan otomatis memberikan berbagai manfaat signifikan, termasuk peningkatan efisiensi dalam pengelolaan area parkir, pengurangan waktu pencarian tempat parkir, dan peningkatan keamanan kendaraan.

2. Dengan adanya sistem parkir ini, pengelola parkir dapat memantau dan mengontrol penggunaan lahan parkir secara real-time, yang dapat mengurangi potensi kesalahan manusia dan meningkatkan pendapatan.
3. Selain itu, pengguna parkir juga mendapatkan pengalaman yang lebih nyaman dan mudah dengan sistem pembayaran yang lebih fleksibel dan akses yang lebih cepat ke tempat parkir. Secara keseluruhan, implementasi sistem parkir yang canggih dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan kepuasan lebih tinggi kepada pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak, rekan-rekan sejawat, keluarga, dan teman-teman yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Terimakasih atas dukungan, bantuan, dan kerjasama yang telah diberikan. Tanpa kerja sama dan kontribusi dari berbagai pihak, penelitian ini tidak akan terwujud.

REFERENSI

- [1] A. Zein, "Pengelolaan Sistem Parkir Dengan Menggunakan Long Range RFID Reader Berbasis Arduino Uno," *J. Ilmu Komput. JIK*, vol. 6, no. 2, pp. 32–37, 2023.
- [2] N. Vincent and A. B. Primawan, "Sistem Informasi Parkir Pintar berbasis Web dan IoT," *Semin. Nas. Tek. Elektro 2020*, no. November 2020, pp. 101–112, 2020.
- [3] G. R. Pradana, "Smart Parking Berbasis Arduino Uno," *E-Jurnal Prodi Tek. Elektron.*, no. 12507134001, pp. 1–9, 2015.
- [4] C. Wijaya and Arizona, "Alat Pendeteksi Lokasi Parkir Otomatis Menggunakan Sensor dengan Kendali Mikrokontroler," p. 9, 2009.
- [5] Nuris Dwi Setiawan and Arie Atwa Magriyanti, "Monitoring dan Otomasi Sistem Parkir Berbasis Arduino," *J. Ilm. Tek. Mesin, Elektro dan Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 575–586, 2023, doi: 10.51903/juritek.v3i3.2652.
- [6] N. D. Arizona and E. Susilowati, "Sistem Informasi Akuntansi Simpan Pinjam Pada Sinar Kalimantan Dengan Metode Pengembangan Waterfall," *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–20, 2021, doi: 10.31294/justian.v2i01.275.
- [7] P. S. F. Yudha and R. A. Sani, "JURNAL EINSTEIN Jurnal Hasil Penelitian Bindang Fisika IMPLEMENTASI SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 SEBAGAI SENSOR PARKIR MOBIL BERBASIS ARDUINO," *J. Einstein*, vol. 5, no. 3, pp. 19–26, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/inpafie-issn:2407-747x.p-issn2338-1981>.
- [8] R. Soleman, M. Mirza, A. Sofwan, P. Tek Elektro-FakTeknologi Industri, and P. Magister Teknik Elektro ISTN, "Rancang Bangun Prototype Sensor Cerdas Parkir Mobil Sebagai Sensor Mundur," *TEKINFOJurnal Penelit. Tek. Dan Inform.*, vol. 1 Nomor 2, pp. 119–127, 2019, [Online]. Available: [https://www.bing.com/ck/a?!&p=4c0f317f5dbfe39bJmltdHM9MTY5ODAxOTIwMCZpZ3VpZD0yOTQzZW NmMy03YzJhLTZkYWUtMGVlNy1mZTk1N2Q3YzZjMDkmaW5zaWQ9NTE4MQ&ptn=3&hsh=3&fclid=2943ecf3-7c2a-6dae-0ee7-fe957d7c6c09&psq=RANCANG+BANGUN+PROTOTYPE+SENSOR+CERDAS+PARKIR+MOBIL+SEBA GAI+SENSOR+MUNDUR&u=a1aHR0cDovL2p1cm5hbC5tcHV0YW50dWxhci5hYy5pZC9pbmRleC5waHA vdGkvYXJ0aWNsZS9kb3dubG9hZC8zNjYvMjk1Lw&ntb=1](https://www.bing.com/ck/a?!&p=4c0f317f5dbfe39bJmltdHM9MTY5ODAxOTIwMCZpZ3VpZD0yOTQzZWNmMy03YzJhLTZkYWUtMGVlNy1mZTk1N2Q3YzZjMDkmaW5zaWQ9NTE4MQ&ptn=3&hsh=3&fclid=2943ecf3-7c2a-6dae-0ee7-fe957d7c6c09&psq=RANCANG+BANGUN+PROTOTYPE+SENSOR+CERDAS+PARKIR+MOBIL+SEBA GAI+SENSOR+MUNDUR&u=a1aHR0cDovL2p1cm5hbC5tcHV0YW50dWxhci5hYy5pZC9pbmRleC5waHA vdGkvYXJ0aWNsZS9kb3dubG9hZC8zNjYvMjk1Lw&ntb=1).
- [9] K. Pindrayana, R. Indra Borman, B. Prasetyo, and S. Samsugi, "Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno," *CIRCUIT J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 2, pp. 71–82, 2018, doi: 10.22373/crc.v2i2.3705.
- [10] A. Kianpisheh, N. Mustaffa, P. Limtrairut, and P. Keikhosrokiani, "Smart Parking System (SPS) architecture using ultrasonic detector," *Int. J. Softw. Eng. its Appl.*, vol. 6, no. 3, pp. 51–58, 2012.