

## Pengembangan Sistem Reservasi Parkir Berbasis Web

Qudum Awang Dwi Cahyo<sup>1</sup>, Ashr Hafizh Tantri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Informatika, Universitas Muhammadiyah Surabaya. 0895801499771

e-mail: qudum.awang.dwi-2022@ft.um-surabaya.ac.id<sup>1</sup>, ash-hafizh@ft.um-surabaya.ac.id<sup>2</sup>

---

### ABSTRAK

#### **Kata Kunci:**

Sistem reservasi parkir  
Website  
Model *waterfall*  
Diagram UML  
PHP

Menurut aturan pemerintah Indonesia, pemilik bisnis diwajibkan menyediakan lahan parkir, tetapi seringkali kapasitas lahan parkir yang tersedia terbatas. Kurangnya informasi mengenai kondisi kepenuhan parkir sering kali membuat klien kesulitan mencari tempat parkir yang tersedia. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem reservasi parkir berbasis web untuk mengatasi masalah tersebut, menggunakan pendekatan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Sistem yang dihasilkan memanfaatkan teknologi PHP dan MariaDB, serta disertai dengan diagram UML sebagai bagian dari dokumentasi pengembangannya. Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memesan tempat parkir, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan lahan parkir yang tersedia dan mengurangi kebingungan klien bisnis dalam mencari parkir.

### ABSTRACT

#### **Keyword:**

Parking Reservation System  
Website  
Waterfall Model  
UML Diagram  
PHP

According to Indonesian government rules, business owners are required to provide parking space, but often the capacity of the available parking space is limited. Lack of information about parking conditions often makes it difficult for clients to find available parking spaces. The research aims to develop a web-based parking reservation system to address the problem, using a waterfall software development model approach. The resulting system uses PHP and MariaDB technology, and is accompanied by UML diagrams as part of its development documentation. The system is designed to provide ease for users in booking parking spaces, thereby improving the efficiency of the use of available parking spaces and reducing the confusion of business clients in searching for parking.

## I. PENDAHULUAN

Permasalahan parkir sangat penting untuk dikaji lebih mendalam, karena hampir semua aktivitas kegiatan diruang terbuka memerlukan sarana tempat parkir. Ruang parkir yang dibutuhkan harus tersedia secara memadai. Sebab dengan semakin besar *volume* lalu lintas yang beraktivitas baik yang meninggalkan atau menuju pusat kegiatan, maka semakin besar pula kebutuhan ruang parkir. Apabila tidak cukup kendaraan tersebut akan mengambil parkir ditepi jalan di seputar kawasan tersebut, sehingga menyebabkan kesemrawutan [1].

Sesuai dengan Undang-undang No 22/2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, semua pemilik bisnis wajib menyediakan lahan parkir setidaknya 10 persen dari lahan produktifnya. Namun pada beberapa kasus, seringkali lahan parkir yang disediakan oleh pemilik bisnis tidak sanggup menampung seluruh pengunjung. Selain itu hampir semua tempat parkir tidak memiliki indikasi yang jelas mengenai kondisi kepenuhan parkir. Hal ini menyebabkan banyak pengunjung bingung mencari posisi parkir dan seringkali menyebabkan ketidakpuasan terhadap pemilik bisnis.

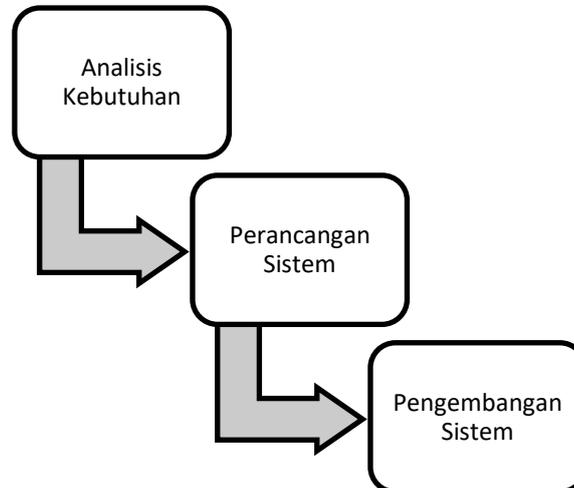
Padahal ada banyak solusi untuk mempermudah pengunjung mengetahui spot parkir mana yang bisa digunakan. Mustofa menyarankan pembuatan sebuah sistem keluar masuk parkir sederhana berbasis *PHP* yang akan mencatat kendaraan yang keluar masuk [2]. Kelemahan dari sistem tersebut adalah belum adanya fitur yang mengupdate status kepenuhan parkir secara berkala. Begitu pula dengan Nugraha yang mengajukan sistem monitoring parkir pegawai menggunakan *e-ktp* berbasis mikrokontroler arduino uno yang fokus sistemnya sebenarnya adalah pencatatan kehadiran [3].

Sementara penelitian Alauddin mengenai penerapan algoritma yolo untuk mendeteksi ketersediaan lahan parkir di umsurabaya cukup menjawab permasalahan deteksi ketersediaan lahan parkir di dengan akurasi 96,77% [4]. Namun kelemahannya dari sistem tersebut adalah perlunya perangkat tambahan yang dapat melihat keadaan lahan parkir secara menyeluruh. Dari beberapa literatur yang telah dipaparkan, solusi yang sebaiknya diajukan untuk mengatasi permasalahan spot parkir adalah pengembangan sebuah sistem yang ringan dan berbasis web. Sistem tersebut harus dapat menunjukkan ada / tidaknya spot parkir, sehingga solusi yang paling jelas adalah menerapkan model reservasi.

Parkir dengan model reservasi memiliki beberapa keuntungan, di antaranya: penghematan waktu untuk pencarian spot parkir kosong, adil karena semua pelanggan memiliki kesempatan parkir yang sama, otomatis yang mengurangi resiko kesalahan, dan efektifitas anggaran [5]. Dalam pengembangan sistem ini, dilakukan pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan model waterfall dengan pertimbangan tujuan akhir proyek sudah cukup jelas.

## II. METODE

Pengembangan sistem reservasi berbasis web dilakukan dengan menggunakan metode *SDLC waterfall* yang terhenti hingga tahapan pengembangan sistem. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur Penelitian

Tahapan analisis kebutuhan dilakukan dengan tujuan untuk memahami kebutuhan dan tujuan dari perangkat lunak yang akan dikembangkan[6], [7]. Pada tahapan ini, dipelajari kebutuhan dan persyaratan pengguna, serta menentukan fitur-fitur dan fungsi yang diperlukan. Tahapan ini dilakukan dengan cara melakukan studi literatur yang relevan dengan topik[8]. Informasi yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis sehingga mendapatkan data-data yang lengkap mengenai kebutuhan pengguna akan *software* yang akan dikembangkan.

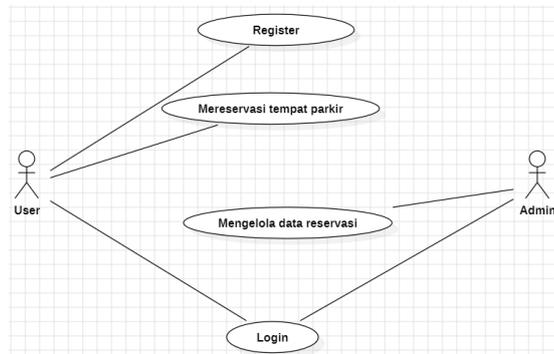
Tahapan perancangan sistem dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan oleh perangkat lunak dan bagaimana tampilan dari sistem tersebut[9], [10]. Perancangan dilakukan dengan cara mengembangkan diagram UML, antara lain: *use case diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*.

Tahapan pengembangan sistem dilakukan dengan tujuan mewujudkan produk akhir[11]. Tahapan ini mengarah pada pembuatan kode program, dan pengujian secara ringkas terhadap modul yang sudah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan, ditemukan beberapa kebutuhan pengguna, yaitu: *User* dapat memilih, memesan, mengubah dan membatalkan reservasi parkir; *User* dapat mendaftar dan *login* sebelum memulai reservasi; Admin dapat melihat dan mengelola semua data reservasi. Kebutuhan-kebutuhan tersebut selanjutnya diolah lebih lanjut menjadi sebuah pemodelan sistem dengan diagram *UML*.

Diagram *UML* yang dihasilkan pertama kali pada tahapan perancangan sistem adalah *use case diagram* yang digunakan untuk menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dengan aktor. *Use case diagram* yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 2.



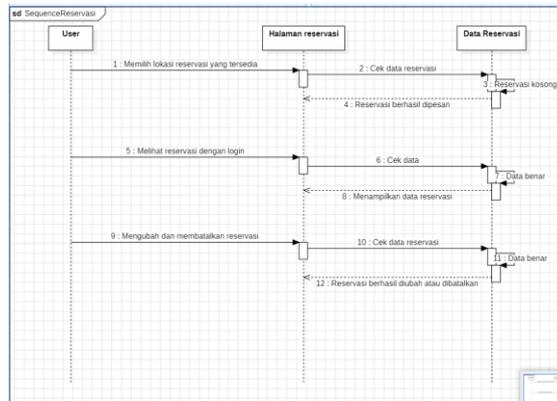
**Gambar 2.** *Use Case Diagram* Sistem Reservasi Parkir

*Use case diagram* yang dihasilkan memiliki 4 *use case* beserta 2 *Actor*, yaitu : Admin dan User. Tahapan berikutnya adalah memperjelas setiap *use case* yang dimiliki sistem menjadi *use case description* dengan tujuan untuk memberikan gambaran umum tentang fungsionalitas suatu proses bisnis yang didalamnya melibatkan sebuah sistem. *Use case description* yang dihasilkan berjumlah 4, sesuai dengan jumlah *use case* yang ada pada *use case diagram*. Salah satu *use case* yang dihasilkan adalah *use case* melakukan reservasi tempat parkir, yang dapat dilihat pada Gambar 3.

Nama Use Case	Mereservasi tempat parkir	
Aktor	User	
Deskripsi	User melakukan reservasi dan dapat mengubah maupun membatalkan reservasi	
Normal Course	User	Halaman Reservasi dan Data Reservasi
	1. Memilih Lokasi reservasi yang tersedia	2. Mengecek dan menyimpan data reservasi
	3. Melihat reservasi dengan login	4. Mengecek dan menampilkan data reservasi
	5. Mengubah data reservasi	6. Mengecek dan menyimpan data reservasi
	7. Membatalkan reservasi	8. Mengecek dan menyimpan data reservasi
precondition	User ingin reservasi tempat parkir	
postcondition	User berhasil reservasi tempat parkir	

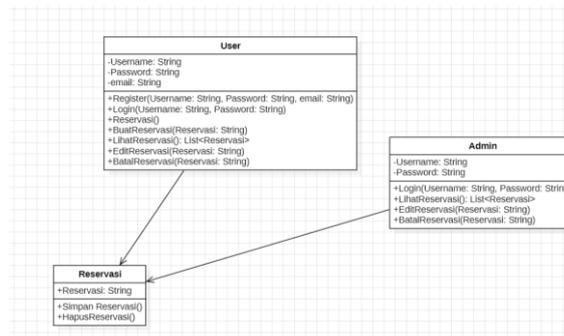
**Gambar 3.** *Use Case Description* Melakukan Reservasi Parkir

Diagram *UML* yang dihasilkan selanjutnya adalah *sequence diagram* yang digunakan untuk menjelaskan dan menampilkan interaksi antar objek-objek dalam sebuah sistem secara terperinci. *Sequence diagram* merupakan penjabaran lebih lanjut dari *use case description* yang telah dihasilkan, terutama pada bagian *normal course* dan *alternate course*. Salah satu *sequence diagram* yang dihasilkan adalah *sequence diagram* melakukan reservasi tempat parkir, yang dapat dilihat pada Gambar 4.



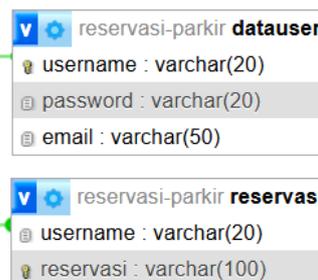
**Gambar 4.** Sequence Diagram Melakukan Reservasi Parkir

Diagram UML terakhir yang dihasilkan adalah class diagram yang menggambarkan dengan jelas struktur serta deskripsi *class*, *atribut*, *metode*, dan hubungan dari setiap objek. Secara sederhana, *class diagram* dapat diambil dari *lifeline*/objek dan message yang terdapat dalam *sequence diagram* lalu dianalisis lebih lanjut. *Class diagram* yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Class Diagram Sistem Reservasi Parkir

Setelah tahapan perancangan sistem selesai dilakukan dan menghasilkan beberapa diagram UML, tahapan berikutnya adalah pengembangan sistem. Dalam tahapan pengembangan sistem, langkah paling awal adalah mengembangkan *database*. Proses pengembangan database biasanya dengan cara melakukan analisis class diagram lalu menentukan mana yang merupakan bagian dari database dan mana yang merupakan bagian dari *coding*. Database yang telah dibuat dapat dilihat diagramnya pada Gambar 6.

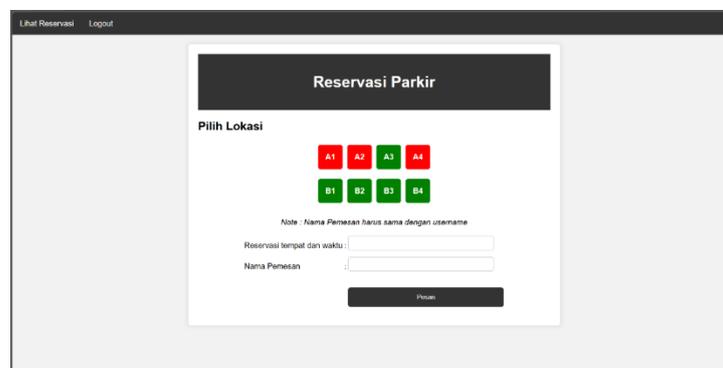


**Gambar 6.** Diagram Database Sistem Reservasi Parkir

Setelah *database* selesai dibuat, selanjutnya dimulailah proses *programming* untuk menghasilkan halaman-halaman web yang dibutuhkan. Salah satu cara yang dapat mempermudah proses pengembangan halaman web adalah melakukan analisis pada *lifeline* di *sequence* diagram untuk menemukan halaman web apa saja yang perlu dikembangkan dan analisis pada *message* antar *lifeline* ataupun *actor* untuk menentukan interaksi apa saja yang dapat dilakukan pada halaman web tersebut. Tentu saja hal ini juga dapat dipersingkat melalui analisis class diagram karena class diagram merupakan pengolahan lebih lanjut dari *sequence* diagram.

Dalam sistem ini, terdapat 8 halaman web yang dikembangkan. Halaman-halaman tersebut meliputi halaman login yang digunakan untuk proses masuk ke dalam sistem, dan halaman *register* yang memungkinkan pengguna untuk membuat akun baru. Setelah *login*, pengguna akan diarahkan ke halaman utama, yang merupakan halaman pertama setelah *login*, di mana mereka dapat melakukan reservasi tempat parkir dan melihat indikasi tempat parkir yang masih tersedia. Untuk melihat data reservasi, pengguna harus melalui halaman login data, diikuti dengan halaman data yang menampilkan data reservasi mereka.

Selain itu, terdapat halaman batal yang digunakan untuk membatalkan reservasi, serta halaman update yang memungkinkan pengguna mengubah reservasi yang sudah ada. Khusus untuk admin, terdapat halaman beranda, di mana admin dapat melihat data reservasi user serta memiliki kemampuan untuk mengubah atau membatalkan reservasi user. Salah satu halaman web yang dihasilkan adalah halaman utama reservasi parkir yang dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Tampilan Halaman Reservasi Parkir

Setelah produk dikembangkan secara utuh, dilakukan pengujian secara ringkas terhadap modul yang sudah dibuat menggunakan unit testing sederhana. Unit *testing* dilakukan dengan mengecek setiap *form* dan *button* apakah sudah berfungsi sebagaimana semestinya atau belum, dan jika ditemukan ketidaksesuaian akan segera dilakukan perbaikan akhir.

#### IV. SIMPULAN

Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem reservasi parkir berbasis web dengan menggunakan pendekatan model waterfall dan menghasilkan luaran berupa beberapa diagram

UML, yaitu 4 *Use Case* beserta *Use Case Description*, 4 *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram* yang terdiri dari 3 *Class*. Sistem ini juga mencakup 2 tabel pada database dan 8 halaman web, serta sistem berbasis *PHP* dan *MariaDB*.

Sistem yang dikembangkan telah dilakukan pengujian sederhana namun tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas kode program, sementara pengujian yang melibatkan narasumber atau pengguna sistem belum dilakukan. Diharapkan pada pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan setidaknya pengujian *user acceptance* untuk memverifikasi bahwa sistem yang dikembangkan sudah memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] L. S. Tatura, “Analisis Penataan Ruang Parkir Pasar Central Kota Gorontalo Lydia Suriyani Tatura Fakultas Teknik Universitas Gorontalo,” *Jurnal Sainstek*, Vol. Vii, No. 01, 2013.
- [2] A. Mustofa, “Sistem Keluar Masuk Parkir Sederhana Berbasis Website Php,” *Computing Insight : Journal Of Computer Science*, Vol. 3, No. 2, Pp. 36–39, 2021.
- [3] 2021 Fery Setia Nugraha, Aswin Rosadi, Triuli Haryanti, “Sistem Monitoring Parkir Pegawai Menggunakan E-Ktp Berbasis Mikrokontoler Arduino Uno ( Study Kasus Prodi D3 Teknik Komputer Universitas Muhammadiyah Surabaya ),” ... *Insight: Journal Of ...*, Vol. 3, No. 1, Pp. 1–7, 2021.
- [4] A. F. Alauddin And A. Rosadi, “Penerapan Algoritma Yolo Untuk Mendeteksi Lahan Parkir Di Umsurabaya,” In *Prosiding Semester: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer*, 2023, Pp. 1–5.
- [5] Visionect D.O.O., “4 Advantages Of A Workplace Parking Reservation System.” Accessed: Jun. 08, 2024. [Online]. Available: <https://blog.getjoan.com/four-advantages-of-a-workplace-parking-reservation-system>
- [6] J. M. A. Shari Lawrence Pfleeger, *Software Engineering: Theory And Practice (4th Ed.)*, 4th Ed. Pearson Education, 2010.
- [7] Roger S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach (8th Ed.)*, 8th Ed. Mcgraw-Hill Education, 2014.
- [8] Ian Sommerville, *Software Engineering (10th Ed.)*, 10th Ed. Pearson, 2016.
- [9] D. T. Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, *Systems Analysis And Design: An Object-Oriented Approach With Uml (5th Ed.)*, 5th Ed. Wiley, 2015.

- [10] Barry W. Boehm, "A Spiral Model Of Software Development And Enhancement," *Acm Sigsoft Software Engineering Notes*, Vol. 11, No. 4, Pp. 14–24, 1988, Doi: 10.1145/638753.638763.
- [11] J. R. Ivar Jacobson, Grady Booch, *The Unified Software Development Process*. 1999.