

Sistem Informasi

## Analisis Penerapan Metode *Waterfall* Pada Sistem Penyewaan Alat *Outdoor* & *Booking Online Trip* Pendakian Berbasis *Website*

Studi Kasus Warbah Adventure

Muhammad Asep Budiana, Dayan Singasatia, Dede Irmayanti

Fakultas Teknik, Teknik Informatika, STT Wastukencana, Purwakarta, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 07 Agustus 2023  
Revisi Akhir: 29 Agustus 2023  
Diterbitkan Online: 01 September 2023

### KATA KUNCI

Rancang Bangun; Sistem Informasi; *Website*;  
*Waterfall*; *Outdoor*

### KORESPONDENSI

Phone: +62 838-1655-8917  
E-mail: [muhammadasep23@wastukencana.ac.id](mailto:muhammadasep23@wastukencana.ac.id)

### A B S T R A K

Kebutuhan akan halnya sebuah informasi yang sangat baik pada sistem penyewaan alat *outdoor & booking online trip* pendakian Warbah Adventure sangatlah penting, namun sistem transaksi di sana masih manual. Sering kali *customer* datang ke toko hanya untuk memesan sebuah tenda dan terkadang barang yang hendak disewa tersebut tidak tersedia. Adapun tujuan penelitian yang dilakukan ini adalah membangun sebuah sistem informasi penyewaan alat *outdoor & booking online trip* pendakian. Dengan menggunakan metode *Waterfall*, perancangan sistem menggunakan UML, *software* pemrograman menggunakan *CodeIgniter*, menggunakan bahasa PHP dan *database* MySQL diharapkan prosesnya lebih terstruktur. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis berhasil membuat sebuah sistem informasi dari perancangan dan pembangunan aplikasi penyewaan alat *outdoor & booking online trip* pendakian berbasis *website*. Sistem tersebut memiliki fitur rental alat, *booking trip* pendakian, serta mempermudah *customer* dan admin untuk mendata transaksi di Warbah Adventure. Hasil tersebut dapat dimanfaatkan sebagai media promosi dan penyewaan *online* agar dapat dengan mudah diakses oleh orang banyak. Pengguna juga dapat merasakan kemudahan yang ada di dalam sistem tersebut sehingga memaksimalkan proses transaksi serta efisiensi jasa pendakian.

### PENDAHULUAN

Bersamaan dengan cepatnya laju transformasi digital pada dikala ini banyak membagikan dinamika dalam kehidupan manusia. Banyak khasiat ataupun kemudahan yang diberikan di era ini, mulai dari zona pembelajaran kesehatan, industri, hiburan apalagi wisata.

Kemampuan wisata *outdoor* semacam alam pegunungan serta tepi laut mempunyai energi tarik tertentu untuk mereka yang memanglah mempunyai hobi beraktifitas *outdoor* semacam mendaki gunung, arung jeram, berkemah, berselancar, menyelam, serta lain – lain. Kemampuan inilah yang biasa dimanfaatkan oleh sebagian orang buat membuka jasa *tour guide* dan tidak tidak sering pula banyak yang membuka jasa penyewaan perlengkapan – perlengkapan *outdoor*[1]. Salah satunya ialah Warbah Adventure yang berlokasi di Plered, Purwakarta.

Kebutuhan hendak halnya suatu data yang sangat baik pada sistem pemasaran jasa *tour guide* serta penyewaan perlengkapan *outdoor* Warbah Adventure sangatlah berarti tetapi sistem pemasaran di situ masih manual. *Customer* wajib tiba langsung ke tempat kala hendak melaksanakan transaksi penyewaan ataupun *booking trip* pendakian gunung tanpa mengenali benda ataupun *trip* pendakian yang hendak disewa ada ataupun tidak. Perihal ini yang membuat *customer* banyak membuang waktu serta terkadang kala *customer* tiba ke tempat nyatanya benda serta jasa tersebut telah tidak ada

Tidak hanya itu, pencatatan benda yang keluar serta masuk, dan pendataan para partisipan *trip* pendakian masih memakai buku catatan sehingga memperlambat kinerja administrator dalam pelaporan dan pengolahan informasi *customer*.

Bersumber pada hasil observasi yang dicoba bisa disimpulkan kalau Warbah Adventure membutuhkan suatu sistem yang sanggup mencerna informasi data penyewaan & *booking online trip* pendakian. Hingga dibuatlah suatu aplikasi berbasis *web* yang di dalamnya ada fitur berbentuk penyewaan kebutuhan mendaki gunung dan fitur buat memesan jasa *trip* pendakian gunung. Hasil tersebut bisa dimanfaatkan selaku media promosi serta penyewaan *online* supaya bisa dengan gampang diakses oleh orang banyak. Perihal tersebut ialah metode agar membuat industri tersebut terus tumbuh.

Sistem informasi ini menggunakan metode *Waterfall*, seperti pada [2] Metode *waterfall* merupakan metode yang umum digunakan pada tahap pengembangan perangkat lunak. Metode ini juga dikenal dengan nama metode tradisional. Metode *waterfall* sering juga disebut metode sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*Classic cycle*).

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan ini adalah bagaimana membangun sebuah sistem informasi penyewaan alat *outdoor* serta *booking online trip* pendakian gunung di Warbah Adventure dan mengimplementasikan sistem yang telah dibuat agar dapat memaksimalkan dan mempermudah proses transaksi di sana.

Permasalahan yang sering terjadi dalam sistem informasi penyewaan peralatan dan *booking online trip* pendakian gunung adalah karena tidak adanya *database* sehingga menjadi kendala dalam pencarian data, masih terdapat data penyewaan dan *booking trip* yang hilang, serta terjadinya kesalahan dalam penulisan data, tanggal penyewaan, tanggal pengembalian dan daftar alat yang disewa.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa perlu diadakannya perbaikan sistem yang dapat mengatasi masalah dalam pencarian data, dapat menyediakan informasi data penyewaan dan *trip* pendakian yang tepat, dan membuat sebuah laporan bulanan yang cepat dan akurat.

Perencanaan yang dibangun untuk sistem penyewaan alat *outdoor* tersebut meliputi proses penyewaan alat dan *booking trip* pendakian dari *customer* ke admin melalui *website*, konfirmasi pembayaran dengan cara transfer, *customer* datang ke toko untuk pengambilan dan pengembalian alat saja.

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Rancang Bangun*

Rancang adalah serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan, sedangkan bangun adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian [3]. Rancang adalah mengatur segala sesuatu sebelum bertindak, mengerjakan, atau melakukan sesuatu. Bangun berarti cara menyusun atau susunan yang merupakan suatu wujud, struktur. Pengertian di atas membantu untuk menarik kesimpulan bahwa rancang bangun adalah kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut ataupun memperbaiki sistem yang sudah ada.

### *Aplikasi*

Pengertian aplikasi adalah suatu bagian dari perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang khusus yang dihadapi *user* dengan menggunakan kemampuan komputer. Sedangkan pengertian penjualan adalah suatu proses seseorang atau organisasi untuk meyakinkan *customer* membeli produk yang ditawarkan. Aplikasi *mobile* dapat diartikan sebagai sebuah produk dari sistem komputasi *mobile*, yaitu sistem komputasi yang dapat dengan mudah dipindahkan secara fisik dan yang komputasi kemampuan dapat digunakan saat mereka sedang dipindahkan. Contohnya adalah *personal digital assistant* (PDA), *smartphone* dan ponsel [4].

### *Sistem Informasi*

Menurut [2] "Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan."

### **Code Igniter**

Menurut [5] *Code Igniter* merupakan sebuah *framework* yang dibuat dengan menggunakan bahasa PHP, yang dapat digunakan untuk pengembangan *web* secara cepat. Sedangkan menurut [6] Sebuah *framework* PHP yang bersifat *open source* dan menggunakan metode MVC (*Model, View, Controller*) untuk memudahkan *developer* atau *programmer* dalam membangun sebuah aplikasi berbasis *web* tanpa harus membuatnya dari awal. Maka dapat disimpulkan bahwa *Code Igniter* adalah sebuah *framework* yang bersifat *Open Source* yang memudahkan seorang *programmer* dalam membangun aplikasi berbasis *web* ataupun mengembangkan sebuah *web* secara cepat.

### **MySQL**

MySQL adalah suatu sistem *relational database* yang menyimpan data pada tabel berbeda dan tidak meletakkannya pada satu tabel saja. Hal ini meningkatkan kecepatan dan fleksibilitas. Tabel tersebut dihubungkan dengan suatu relasi yang didefinisikan sehingga dapat mengkombinasikan data dari beberapa tabel pada suatu saat. MySQL menggunakan standar (*Structure Quer Language*), yaitu bahasa standar yang paling banyak digunakan untuk mengakses *database*. MySQL sebagai *database server* yang memiliki konsep *database* modern dan memiliki banyak sekali keistimewaaan [7].

## **METODOLOGI**

### **Wawancara**

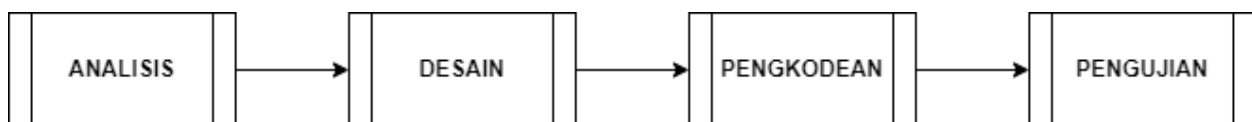
Pada tahapan ini dilakukan wawancara langsung kepada pemilik Warbah Adventure untuk mendapatkan gambaran langsung mengenai sistem yang sedang berjalan dan juga kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Hasil dari wawancara tersebut ialah pada saat ini sistem pemesanan yang ada di Warbah Adventure masih menggunakan metode manual dan belum terkomputerisasi. Hasil analisis sistem yang sedang berjalan masih menggunakan buku penyewaan/pendaftaran dan nota pembayaran masih ditulis tangan yang membuat data penyewaan/pendaftaran rentan hilang.

### **Studi Literatur**

Untuk memahami mengenai sistem informasi penyewaan alat *outdoor & booking online trip* pendakian berbasis *website* dengan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall*.

### **Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

Tahap pengembangan dalam rancang bangun sistem informasi penyewaan alat *outdoor & booking online trip* pendakian gunung berbasis *website* dengan model *waterfall* serta menggunakan *framework CodeIgniter*. metode ini menyediakan pendekatan alur hidup pada *software* secara sekuensial dan terurut diawali dari analisis, desain, pengkodean, pengujian serta sesi pendukung (*support*) [8][9][10]. Pada gambar 1 merupakan tahapan yang ada pada metode *Waterfall*.



Gambar 1. Tahapan pada metode *Waterfall*

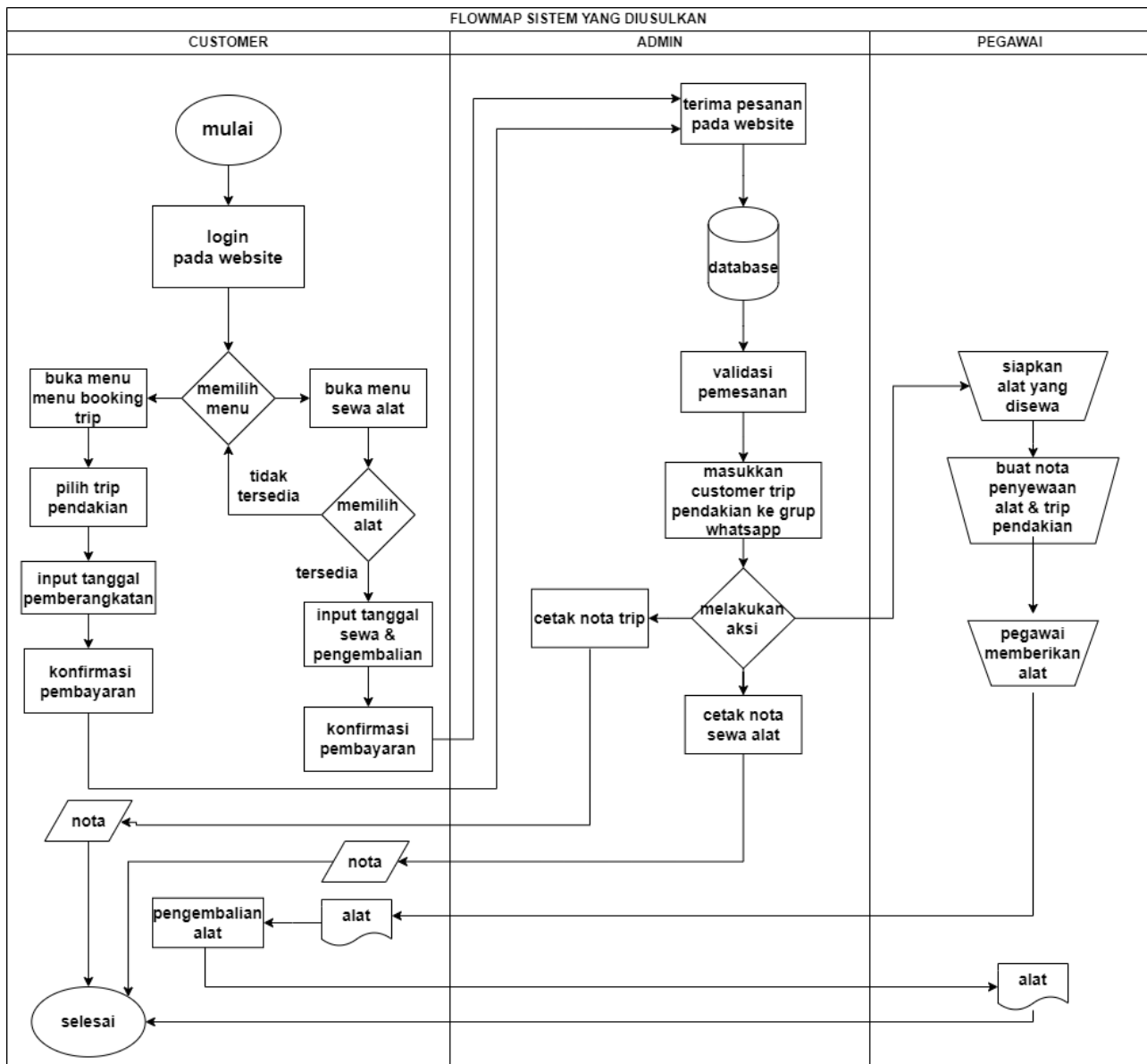
Tahapan pertama yaitu analisis merupakan tahapan yang dilakukan dengan melakukan wawancara, tahapan kedua yaitu desain merupakan tahapan perancangan sistem yang akan dibangun dengan memperhatikan analisis kebutuhan pengguna dan sistem, tahapan pengkodean yaitu tahap pembuatan sistem di mana sistem dibangun menggunakan *software* pengkodean sebuah sistem, kemudian yang terakhir yaitu tahap pengujian merupakan tahapan dimana sistem yang sudah dibentuk akan dilakukan pengujian dengan menggunakan *blackbox testing* [11].

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Modeling**

Pemodelan perangkat lunak yang akan dibangun didasarkan pada hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Perancangan perangkat lunak dalam penelitian ini menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) [7] yang merupakan pemodelan untuk perangkat lunak berorientasi objek. Menurut [12] UML (*Unified Modeling Language*) yaitu metodologi kerja sama antara metode-metode *Booch*, *OMT (Object Modeling Technique)*, dan juga *OOSE (Object Oriented Software Engineering)* serta sekian banyak tata cara yang lain.

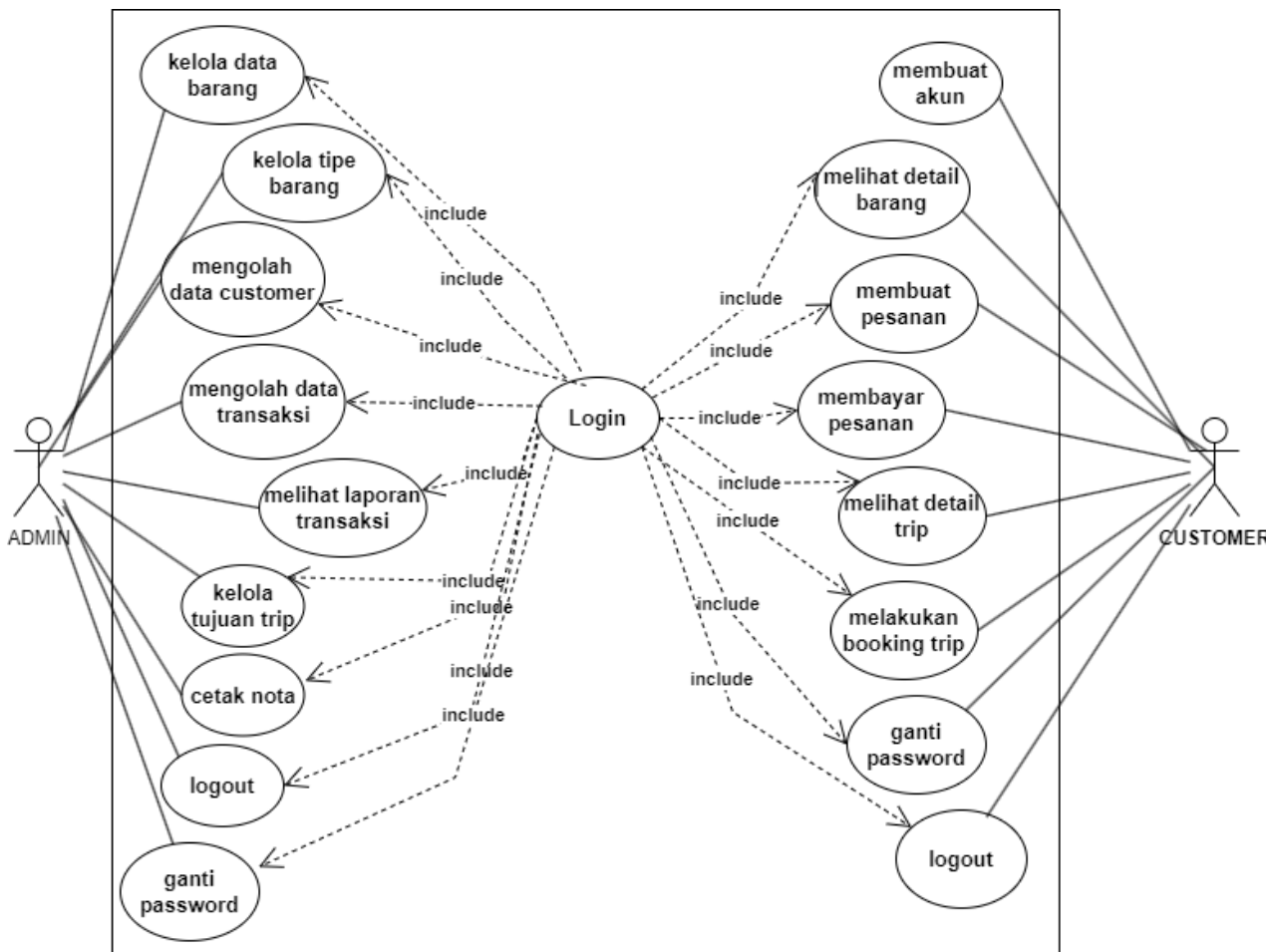
Setelah menganalisis sistem yang sedang berjalan, kemudian memberikan masukan untuk membuat perangkat lunak penyewaan peralatan *outdoor* dan *booking online trip* pendakian gunung. Dengan perangkat lunak yang dibuat diharapkan dapat digunakan secara optimal, kemudian sistem di sana akan lebih terstruktur serta dapat dikontrol melalui sebuah komputer sehingga dapat meminimalisir kesalahan dalam penulisan data-data. Berdasarkan hasil tahapan analisis kebutuhan dari prosedur sebelumnya. Tidak ada perbedaan dari alur penyewaan dan *booking trip* pendakian gunung, hanya pada sistem usulan ini menggunakan *database* sebagai penyimpanan data tersebut, aktor dari sistem yang diusulkan yaitu *customer*, pegawai dan admin. Berikut *flowmap* dari perancangan perangkat lunak penyewaan peralatan *outdoor* yang dibuat sebagai berikut:



Gambar 2. *Flowmap* sistem yang diusulkan

**Use Case Diagram**

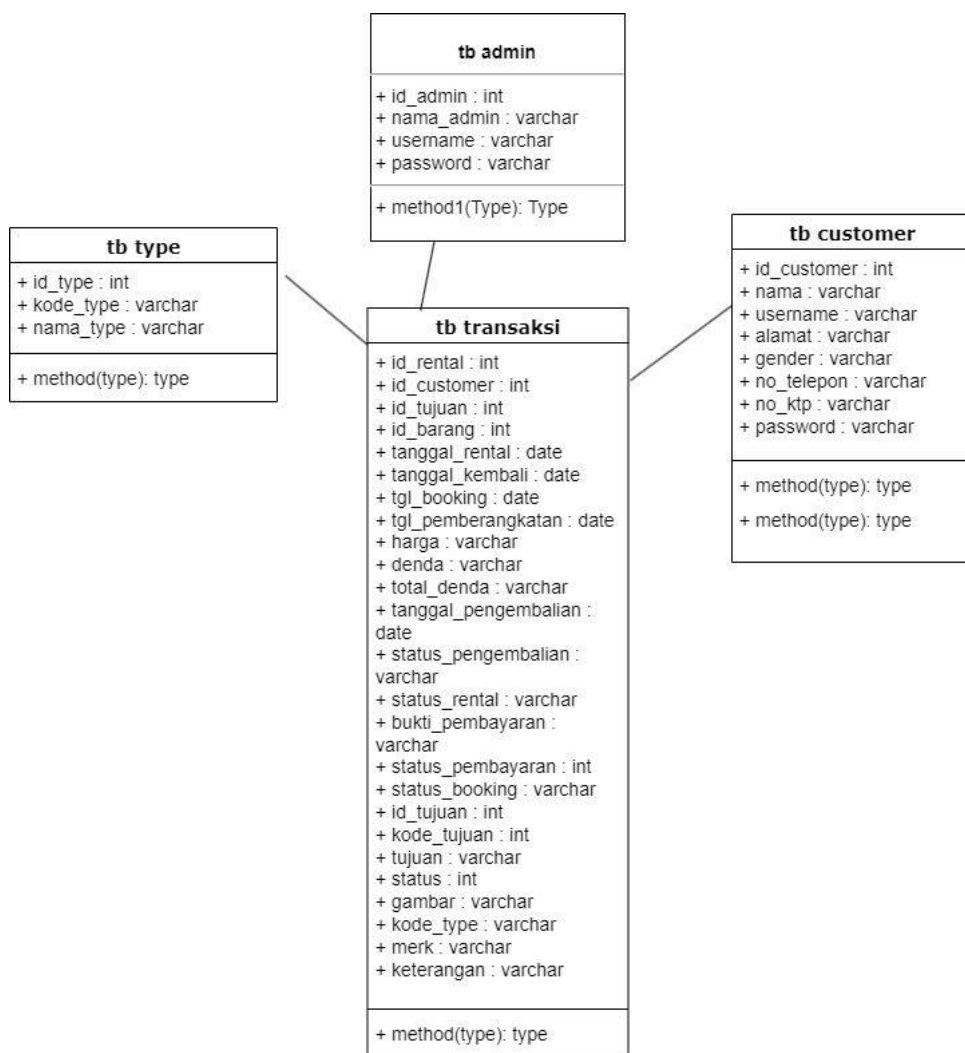
Use Case diagram ialah pemodelan dari *behavior diagrams* buat kelakuan sistem data yang hendak dibuat. Use Case diagram mendeskripsikan suatu interaksi diantara satu ataupun lebih aktor dengan sistem data yang hendak dibesarkan ataupun dibuat. Use Case merupakan pemodelan yang memiliki keahlian guna menggambarkan interaksi antara aktor serta sistem[13]. Pada gambar 3 dijelaskan bahwa sistem yang dibangun memiliki beberapa fitur berupa kelola data barang, kelola tipe barang, mengolah data customer, mengolah data transaksi, melihat laporan transaksi, kelola tujuan trip, cetak nota, logout, ganti password, membuat akun, melihat detail barang, membuat pesanan, membayar pesanan, melihat detail trip, melakukan booking trip, ganti password, dan melakukan *booking trip*.



Gambar 3. Use Case Diagram Website Warbah Adventure

**Class Diagram**

Class diagram ialah model yang menggambarkan struktur serta deskripsi *class* dan bisa menghubungkan antara *class* yang lain. Class diagram menerangkan model yang digunakan dalam perancangan atribut serta fungsi-fungsi yang hendak digunakan buat membangun sistem baru [14]. Pada gambar 4, dijelaskan bahwa tabel admin mencakup beberapa tabel yaitu tabel barang, tabel rental, tabel *type*, tabel transaksi, juga tabel *customer*.

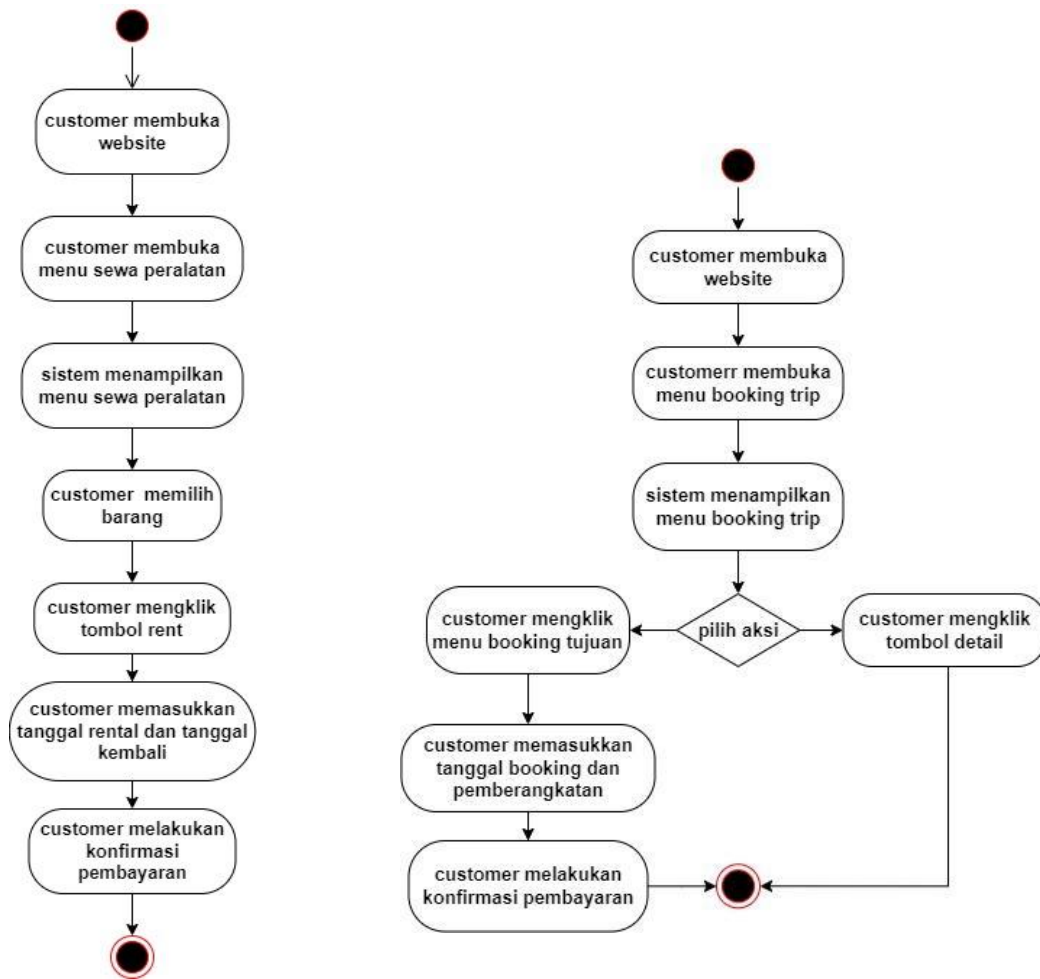


Gambar 4. Class Diagram Website Warbah Adventure

Pada sistem penyewaan di Warbah Adventure terdapat 4 class tabel, diantaranya adalah tabel type, tabel admin, tabel customer, dan tabel transaksi. Di mana keempat tabel tersebut saling berkaitan satu sama lainnya.

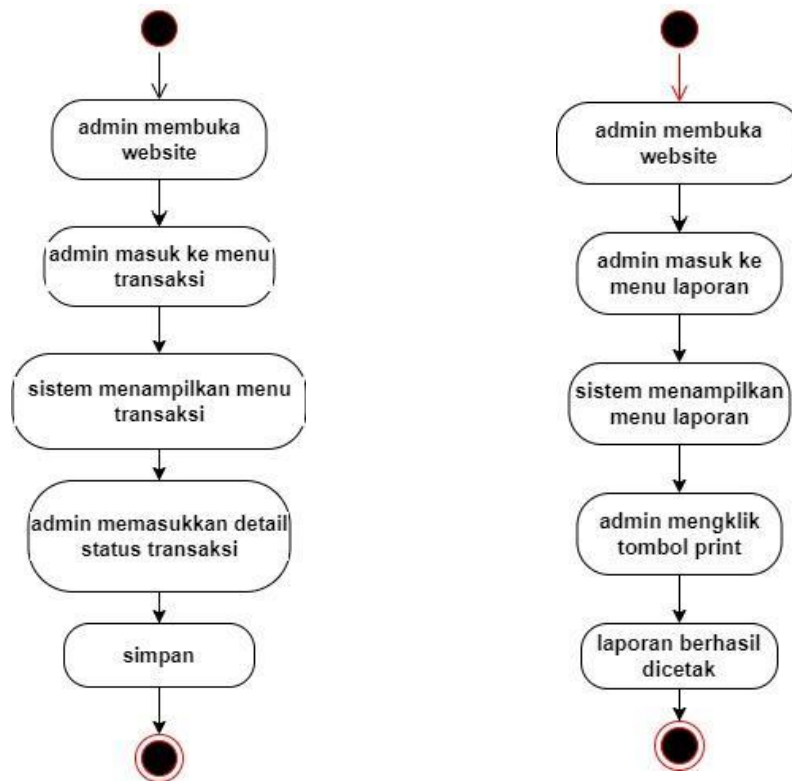
**Activity Diagram**

Pada gambar 5 dijelaskan bahwa customer melakukan penyewaan alat pada menu sewa peralatan lalu customer memilih alat yang akan disewa, kemudian customer memasukkan tanggal rental dan tanggal pengembalian, terakhir customer akan langsung melakukan konfirmasi pembayaran. Sedangkan untuk alir booking trip pendakian, customer membuka menu booking trip terlebih dahulu lalu memilih trip pendakian mana yang akan dituju, setelah itu customer memasukkan tanggal booking dan tanggal pemberangkatan lalu customer melakukan konfirmasi pembayaran.



Gambar 5. Activity Diagram Customer Sewa Alat dan Booking Online Trip Pendakian

Pada gambar 6 merupakan alir pemrosesan transaksi yang dilakukan oleh admin. Pertama, admin masuk ke menu transaksi, lalu admin memasukkan detail status transaksi (selesai/belum selesai). Sedangkan untuk mencetak laporan, admin masuk ke menu laporan lalu klik tombol print dan laporan berhasil dicetak.

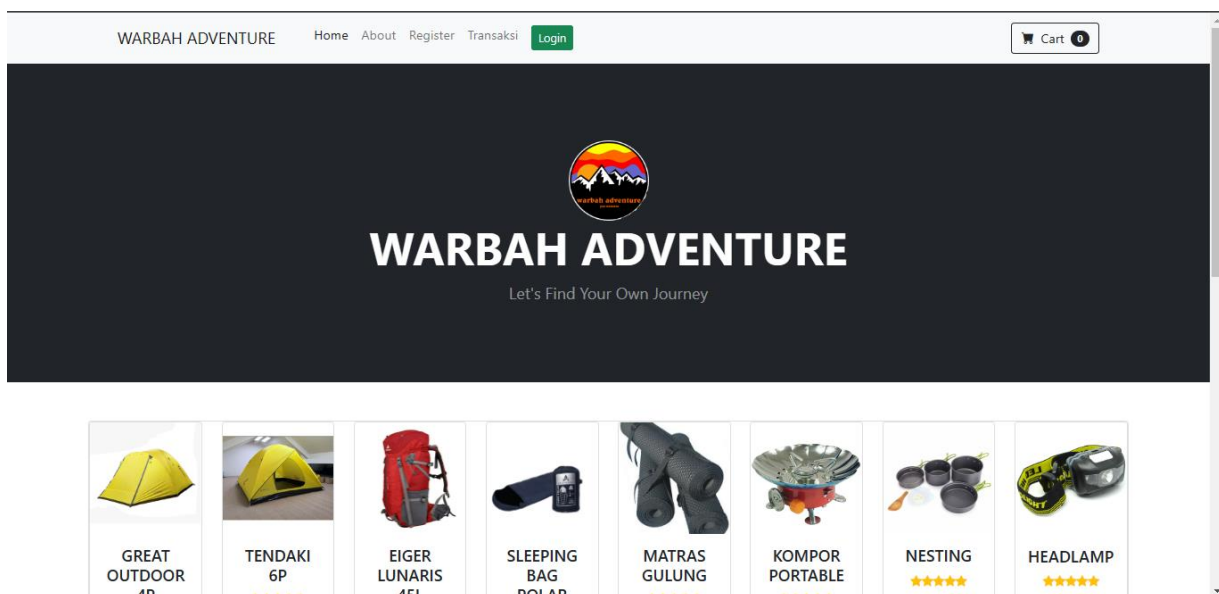


Gambar 6. Activity Diagram Admin Kelola Data Transaksi dan Mencetak Laporan

**Implementasi**

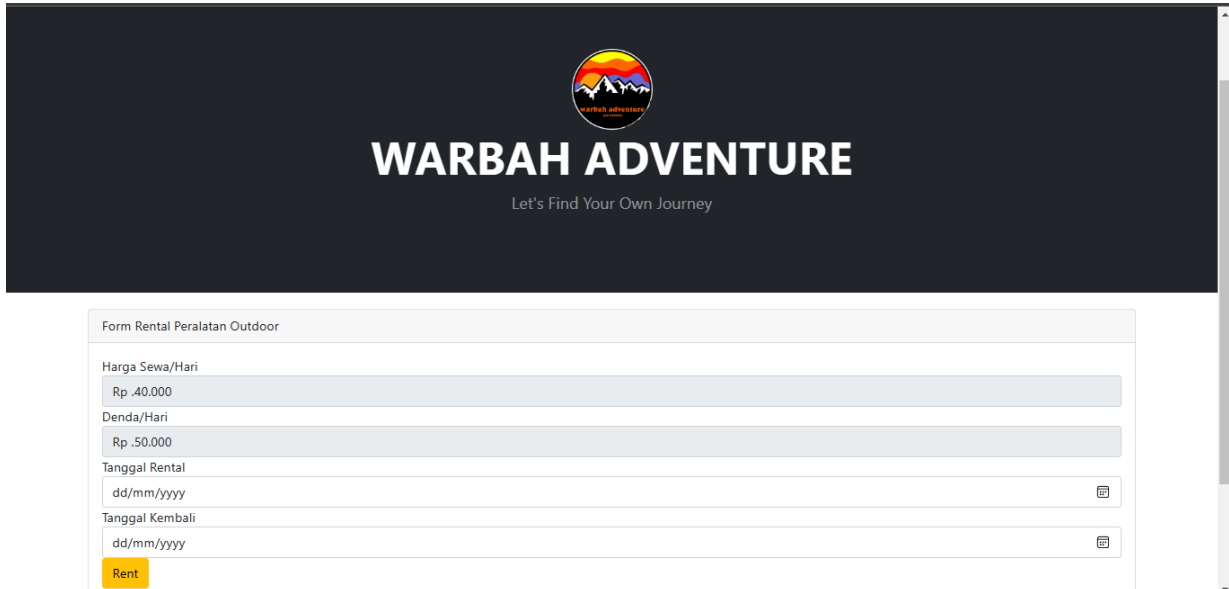
Tahap ini merupakan implementasi dari perancangan model sistem yang telah dibuat ke dalam sebuah bahasa pemrograman yang akan menghasilkan *prototype* dari perangkat lunak [13]. Proses pembangunan sebuah *website* setelah tahapan – tahapan sebelumnya dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 8 pada *software Sublime Text*. Setelah pengkodean selesai maka akan ditemukan kesalahan – kesalahan pada sistem untuk kemudian bisa diperbaiki.

Pada tahapan ini adalah tahap penerapan sistem yang dilakukan terhadap program yang telah disetujui pada tahap perancangan sistem penyewaan dan *booking trip* oleh *customer* dan admin supaya siap dioperasikan. Penerapan sistem tersebut diterapkan pada perusahaan Warbah Adventure.



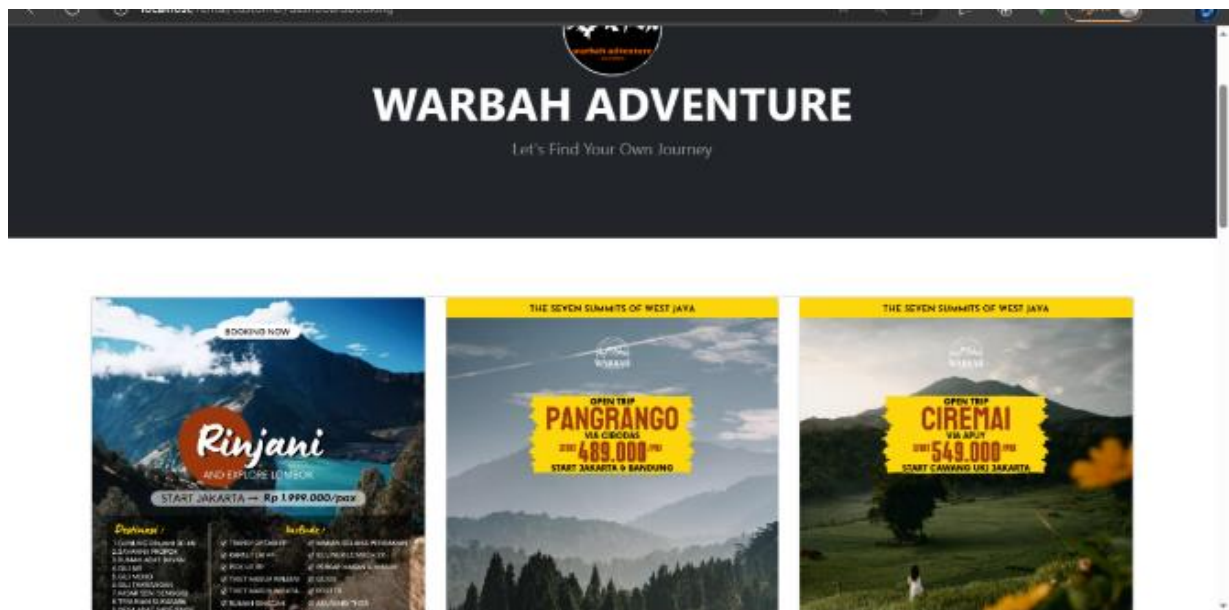
Gambar 7. Tampilan Menu Rental Alat

Pada gambar 7. Merupakan halaman di mana *customer* akan melakukan transaksi penyewaan alat *outdoor*.



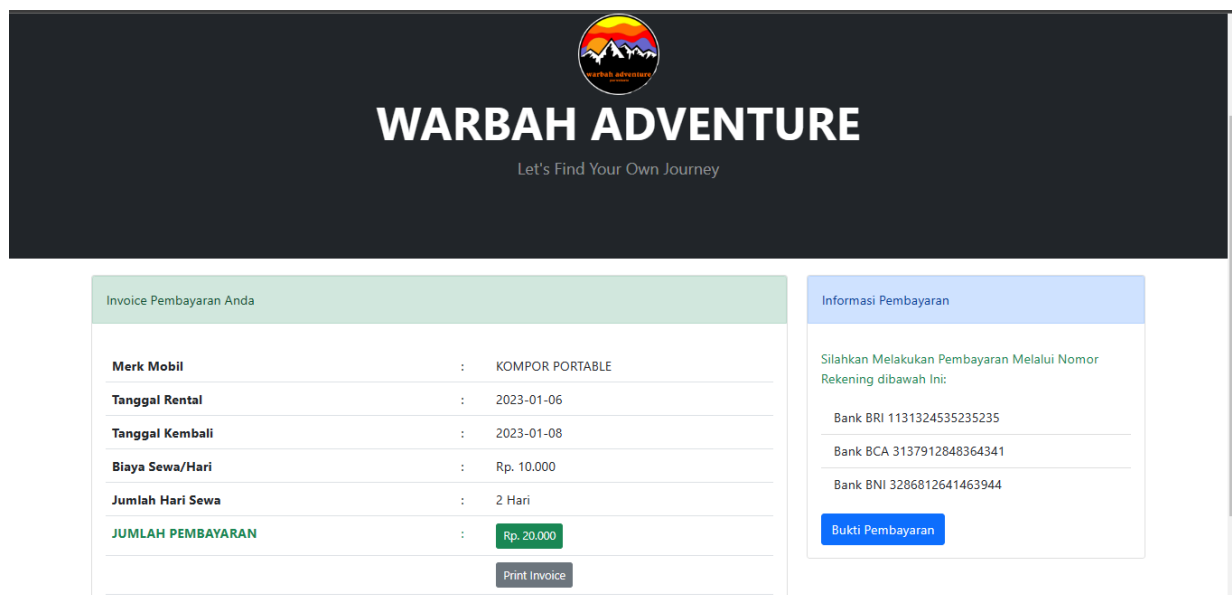
Gambar 8. Tampilan Halaman *Form* Rental

Pada gambar 8. Merupakan halaman di mana *customer* masuk ke dalam *form* rental, setelah itu *customer* akan melakukan konfirmasi pembayaran.



Gambar 9. Tampilan Menu *Booking Trip* Pendakian

Pada gambar 9. Merupakan menu ketika *customer* akan melakukan transaksi di menu *booking trip* pendakian gunung



Gambar 10. Tampilan Menu Konfirmasi Pembayaran *Customer*

Pada gambar 10. Merupakan menu ketika *customer* akan melakukan konfirmasi pembayaran dengan cara transfer ke rekening bank yang sudah tertera dan mengunggah bukti pembayarannya.

**Pengujian**

Dalam tahap pengujian, sistem ini menggunakan metode *Black box testing* ialah sesuatu pengujian yang hanya dicoba pada kebutuhan fungsional sistemnya ataupun nama yang lain ialah *behavior* atau sikap. Ialah pengujian yang didapat dari serangkaian sesuatu keadaan *input* dengan totalitas yang dapat melaksanakan segala persyaratan fungsional kepada sesuatu program [15] seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian *Black Box Testing*

Fungsi yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
<i>Form Login (user)</i>	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> lalu klik <i>Login</i>	Menampilkan halaman <i>Dashboard</i>	Berhasil
<i>Form Rental (user)</i>	Klik tombol <i>Rent</i> kemudian <i>customer</i> memasukkan tanggal penyewaan dan pengembalian	Menampilkan keterangan pesanan berhasil dibuat	Berhasil
<i>Form Booking Trip (user)</i>	Klik menu <i>Booking Trip</i> lalu <i>customer</i> memilih <i>trip</i> mana yang akan dipilih, setelah itu masukkan tanggal <i>booking</i> dan tanggal pemberangkatan	Menampilkan informasi destinasi <i>trip</i> dan <i>booking trip</i> telah dilakukan	Berhasil
Menu Transaksi ( <i>user</i> )	Klik tombol Transaksi	Muncul halaman pembayaran dan lakukan konfirmasi pembayaran	Berhasil
Menu Data Transaksi ( <i>admin</i> )	Klik menu Data Transaksi	Muncul halaman validasi pesanan yang masuk, dan admin melakukan validasi pesanan dengan	Berhasil

Menu laporan transaksi (admin)	Klik menu laporan	mengecek apakah transaksi tersebut sudah selesai atau belum Admin berhasil mencetak ( <i>print</i> ) laporan transaksi	Berhasil
-----------------------------------	-------------------	--	----------

## KESIMPULAN DAN SARAN

Warbah Adventure merupakan penyedia jasa sewa peralatan outdoor dan trip pendakian gunung di Purwakarta. Warbah Adventure membuat pengembangan sistem informasi transaksi dengan membangun sebuah aplikasi berbasis website yang bertujuan untuk memudahkan para pengguna dalam melakukan transaksi serta memperbaiki kekurangan proses transaksi yang dulu dilakukan secara manual, di mana banyak catatan transaksi yang hilang dan lambatnya proses pendataan peserta *trip* pendakian gunung. Sistem informasi berbasis *website* ini dirancang dengan menggunakan metode *Waterfall* dan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk pemodelannya. Kemudian aplikasi tersebut menggunakan bahasa pemrograman PHP serta menggunakan *database* MySQL. Sistem informasi berbasis *website* tersebut memiliki fitur rental peralatan *outdoor* di mana hasilnya yaitu *user* dapat menyewa alat *outdoor* dengan memilih alat yang hendak disewa pada menu rental alat serta *user* dapat melihat detail dari alat tersebut dan fitur *booking online trip* pendakian gunung di mana *user* dapat memesan tiket pendakian gunung dengan mudah yang ada pada sistem dengan memasukkan tanggal pemberangkatan, serta pengujian yang dilakukan menggunakan *blackbox testing* di mana fitur-fitur tersebut dapat dijalankan dengan baik. Hasil tersebut dapat dimanfaatkan sebagai media promosi dan penyewaan *online* agar dapat dengan mudah diakses oleh orang banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Nugroho, R. Rachmatullah, and T. H. T. Artadi, "Aplikasi Penyewaan Alat Outdoor Pada Camel Adventure Surakarta Berbasis Android," *Go Infotech J. Ilm. STMIK AUB*, vol. 25, no. 2, p. 71, 2020, doi: 10.36309/goi.v25i2.106.
- [2] A. Suryadi, "Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : Kantor Desa Karangrau Banyumas)," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–21, 2019, doi: 10.31294/jki.v7i1.36.
- [3] P. B. Ramadhanu and A. T. Priandika, "Rancang Bangun Web Service Api Aplikasi Sentralisasi Produk Umkm Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 59–64, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [4] A. S. Munawar, W. Wiguna, and T. A. M., "Aplikasi Adventure Game Berbasis Mobile Pada Komunitas Pendaki Gunung Bandung," *J. Infotech*, vol. 3, no. 2, pp. 100–109, 2021, doi: 10.31294/infotech.v3i2.10982.
- [5] L. Afuan, "Pemanfaatan Framework Codeigniter dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Unsoed," *Juita*, vol. I, no. 2, pp. 39–44, 2010.
- [6] M. Destiningrum and Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)," *J. Teknoinfo*, vol. 11, no. 2, p. 30, 2017, doi: 10.33365/jti.v11i2.24.
- [7] A. C. N. Aan Apriyan, "Wisata Berbasis Web Pada Cv Restu Bumi," vol. 1, no. 2, pp. 1–12, 2021.
- [8] M. Susilo, "Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 2, no. 2, pp. 98–105, 2018, doi: 10.30743/infotekjar.v2i2.171.
- [9] S. Hariq and R. Wijanarko, "Sistem Informasi Rental Outdoor Berbasis Web (Studi Kasus Welcome Hiking Outdoor Tegarejo)," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 1, p. 41, 2022, doi: 10.36499/jinrpl.v4i1.5913.
- [10] M. Al, K. Rizki, and A. F. Op, "Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website (Studi Kasus : Pengadilan Tata Usaha Negara)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 1–13, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [11] F. Haswan, "Perancangan Sistem Informasi Pendataan Penduduk Kelurahan Sungai Jering Berbasis Web Dengan Object Oriented Programming," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 1, no. 2, pp. 92–100, 2018, doi: 10.36378/jtos.v1i2.23.
- [12] A. Supriyatna, "Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–18, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i1.6628.
- [13] Iskandar and Umar Tsani Abdurrahman, "Implementasi Aplikasi Asistensi Guru Di Kelas Dengan Teknik Geofencing Berbasis Android," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–28, 2020, doi: 10.37373/infotech.v1i1.32.

- [14] Fernando Perdana Putra, Iskandar, and N. Nurkholis, “Rancang bangun sistem pembelajaran sekolah berbasis web menggunakan framework codeigniter 4.0 (studi kasus SMP Muhammadiyah 1 Cileungsi),” *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 92–103, 2022, doi: 10.37373/infotech.v3i2.360.
- [15] N. Aini, S. A. Wicaksono, and I. Arwani, “Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web menggunakan Metode Rapid Application Development ( RAD ) ( Studi pada : SMK Negeri 11 Malang ),” vol. 3, no. 9, pp. 8647–8655, 2019.