



## Pengembangan Sistem Informasi Pariwisata Geopark Ciletuh Menerapkan Metode User Centered Design

Hafidh Firdaus, Deny Hidayatullah\*

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: <sup>1</sup>\*hafidhfirdaus00@gmail.com, <sup>2</sup>deny@civitas.unas.ac.id

Email Penulis Korespondensi: deny@civitas.unas.ac.id

**Abstrak**—Geopark Ciletuh adalah wisata yang berada di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia. Selain itu Geopark Ciletuh ialah salah satu wisata yang mempunyai banyak geologi, hayati, dan budaya. Salah satu tempat yang memiliki daya tarik akan wisatawan lokal maupun asing adalah Pantai Palangpang. Banyak masyarakat tidak mengetahui informasi tentang Pantai Palangpang. Sehingga terciptanya solusi untuk membuat sistem ini. Rancangan ini dibuat dengan pemrograman PHP serta MySQL sebagai databasenya. Teknik pengembangan yang digunakan dalam sistem ini ialah User Centered Design. Tujuan dibuatnya aplikasi ini guna membantu masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang Pantai Palangpang.

**Kata Kunci:** Metode UCD; PHP; Website; MySQL; ERD

**Abstract**—Ciletuh Geopark is a tourist attraction located in Sukabumi Regency, West Java, Indonesia. In addition, Ciletuh Geopark is one of the tours that has a lot of geology, biology, and culture. One of the places that has an attraction for local and foreign tourists is Palangpang Beach. Many people do not know information about Palangpang Beach. So the creation of a solution to make this system. This design is made with PHP with MySQL programming as the database. The method used in this system is User Centered Design. This application has some reason to make, that is help some people to get some information about Palangpang Beach.

**Keywords:** UCD Methode; PHP; Website; MySQL; ERD

### 1. PENDAHULUAN

Geopark Ciletuh adalah tempat wisata yang terdapat di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia. Selain itu, Geopark Ciletuh ialah tempat wisata yang kaya akan geologi, biologi dan budaya. Salah satu tempat yang menarik bagi wisatawan lokal maupun mancanegara adalah Pantai Palangpang. Pantai ini memiliki bentangan pantai yang cukup panjang, pasirnya putih dan halus, serta airnya yang jernih. Pantai ini terletak di Kecamatan Ciemas, Sukabumi, di Desa Ciwaru, Jawa Barat. Namun, masyarakat masih belum banyak mengetahui tentang pantai Palangpang ini[1]. Untuk menangani hal tersebut, diperlukan suatu website informatif untuk memberikan informasi valid terhadap masyarakat. Maka aplikasi pariwisata berbasis web ini menjadi solusi terbaik untuk menangani masalah tersebut.

Sistem informasi ialah suatu gabungan dari elemen yang terhubung satu sama lain yang menciptakan suatu keutuhan dan saling terintegrasi yang berfungsi memproses data serta menyalurkan informasi. Sistem informasi ialah gabungan yang terdiri perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna yang akan mengerjakan sejumlah data-data menjadi suatu informasi[2][3].

Pariwisata ialah kegiatan yang melibatkan banyak aspek. Tidak hanya itu, pariwisata bukan hanya terkait dengan aspek ekonomi saja, melainkan juga aspek lingkungan, politik, serta sosial budaya[4][5]. Web merupakan fasilitas informasi yang memakai persepsi hyperlink, yang mempermudah pengguna untuk mendapatkan suatu informasi[6].

PHP merupakan *scripting* yang ada di *server* dan diproses. Lalu hasil dari proses tersebut dikirim ke *web browser* klien. Bahasa pemrograman ini dibuat secara khusus membentuk sebuah *web* dinamis[7][8]. MySQL ialah suatu software yang berperan di database, dimana software ini berisi tipe data relasional dan untuk penyimpanan datanya yang berbentuk banyak tabel yang saling berelasi[9].

Untuk menyokong solusi tersebut, peneliti menguraikan hasil penelitian yang terkait dan sudah dilakukan oleh peneliti – peneliti sebelumnya. Aplikasi pariwisata berbasis web untuk menambah pengetahuan masyarakat akan potensi daerah yang terdapat di Kabupaten Dompu, dalam sistem yang dibangun ini wisatawan dapat melihat kuliner, wisata, dan cagar budaya, sehingga wisatawan bisa mengetahui informasi akan Kabupaten Dompu[10]. Aplikasi pariwisata yang dibangun dengan menggunakan teknik pengembangan sistem metode (Rapid Application Development) dan bertujuan untuk memudahkan masyarakat untuk mendapat informasi[2].

Aplikasi pariwisata Provinsi Papua Berbasis Web, perancangan tampilan memakai Dreamweaver, setelah proses dibuat yang dilakukan setelah itu ialah memverifikasi aplikasi supaya dapat berjalan dan memudahkan user untuk mendapatkan informasi[11]. Pengembangan aplikasi pariwisata Kabupaten Tegal berbasis web, sistem ini dibangun dengan dua sisi yaitu *backed* dan *frontend*, *backend* berfungsi untuk mengelola konten sedangkan *frontend* untuk melihat isi konten sehingga mempermudah dalam mengelola website[12].

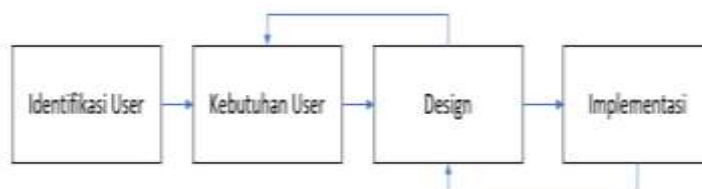
Sistem informasi pariwisata ini menjadi aplikasi primer yang berada di Dinas kebudayaan Kabupaten Dompu, aplikasi ini dibuat supaya pengelolaan informasi terhadap kabupaten menjadi mudah dan efektif[13].



## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengembangan Aplikasi

Riset ini memakai model user centered design (UCD), merupakan konsep yang berfokus pada objek, komunikasi, ruang, antarmuka, dan layanan untuk memastikan kebutuhan pengguna, hal ini dilakukan untuk pendekatan peningkatan sistem secara saling berhubungan yang memiliki special dan berfokus untuk mendirikan suatu sistem yang bermanfaat[14][15]. User Centered Design (UCD) ialah model keterbauran dalam pembuatan aplikasi web, strategi dalam metode ini akan dimasukan kedalam suatu pengembangan dengan melakukan tinjauan literatur tertentu, yang menekankan keterlibatan yang berulang antar pengguna dan pengembang dalam bidang tertentu[14]. Berikut adalah hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan menggunakan model UCD.



**Gambar 1.** Model User Centered Design

- Identifikasi User**  
Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi pengguna yang akan menggunakan sistem ini.
- Identifikasi Kebutuhan User**  
Pada tahap ini Peneliti mengidentifikasi kebutuhan dari user dan organisasi.
- Perancangan**  
Di tahap ini dibuat sebuah perancangan tampilan dan struktur yang akan dibangun. Tujuan dari tahap ini adalah untuk melihat gambaran dari web yang akan dibuat. Tahap ini dibuat dengan menggunakan Use Case Activity dan Diagram Activity.
- Implementasi**  
Desain yang telah dirancang kemudian diterapkan dan divisualkan kedalam program lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman atau code.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Penerapan Metode User Centered Design

Pengembangan perangkat lunak menggunakan metode user-centered design (UCD), ialah suatu proses perancangan pengguna antarmuka yang berfokus kepada tujuan untuk apa digunakan, karakteristik dari pengguna, serta alur kerja di dalam perancangannya.[16][17].

- Identifikasi User**  
Pada langkah ini peneliti mengidentifikasi user yang nantinya memakai aplikasi ini. Pengguna dari aplikasi ini adalah masyarakat umum yang dapat mengakses website ini melalui internet.
- Identifikasi Kebutuhan User**  
Pada langkah ini Peneliti mengenali kebutuhan dari user. Dari wawancara yang dilakukan terdapat kebutuhan pengguna yaitu, tampilan
- Perancangan**  
Pada langkah ini dikerjakan sebuah perancangan tampilan dan struktur yang akan dibangun. Tujuan dari tahap ini adalah untuk melihat gambaran dari web yang akan dibangun. Perancangan ini dibuat dengan menggunakan Use Case Activity dan Diagram Activity.

#### 3.1.1 Use Case Activity

##### a. Admin

Sebelum melakukan suatu aktivitas, admin diharuskan login terlebih dahulu dan setelah login admin dapat melakukan hal sebagai berikut :

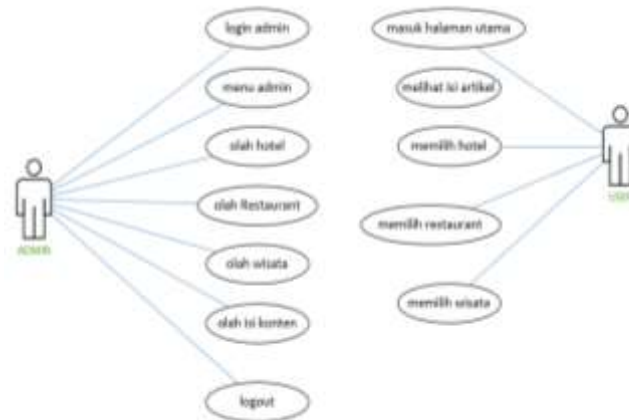
- Mengolah data hotel, admin bisa menambahkan, merubah, dan menghapus informasi yang ada di data hotel.
- Mengolah data restaurant, admin bisa menambahkan, merubah, dan menghapus informasi yang ada di data restaurant.
- Mengolah data wisata, admin bisa menambahkan, mengubah, dan menghapus informasi yang ada di datawisata.
- Mengolah isi konten, admin bisa menambahkan, mengubah, dan menghapus isi konten.

##### b. User

User dapat membuka aplikasi pada halaman website, dan mempunyai aktivitas sebagai berikut :



1. melihat isi artikel.
2. memilih informasi hotel.
3. memilih informasi restaurant.
3. memilih informasi wisata.

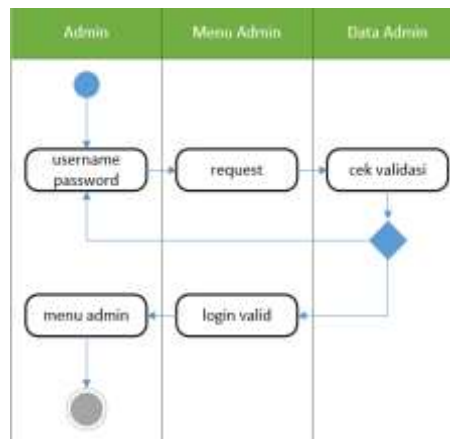


**Gambar 2.** Use Case Activity Aplikasi Web

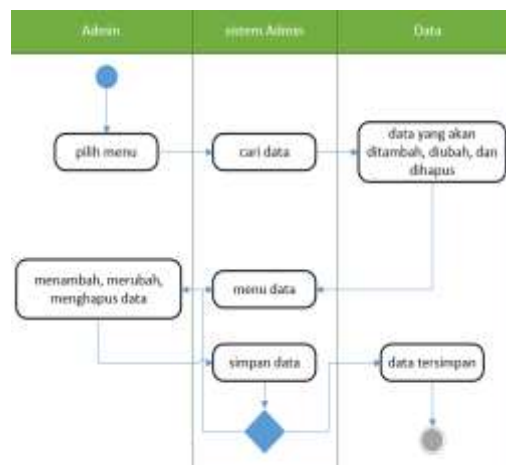
### 3.1.2 Activity Diagram

#### a. Admin

1. Login, admin memasukkan data diri yang sudah diregistrasi, jika sesuai dengan data diri maka proses berlanjut ke halaman utama admin, jika gagal maka akan kembali ke halaman memasukkan data diri.
2. Aktivitas, seorang admin dapat memilih menu yang ingin dirubah datanya, admin merubah data dan jika berhasil data akan tersimpan, dan jika gagal maka kembali ke halaman menu data.



**Gambar 3.** Diagram Aktivitas Login Admin

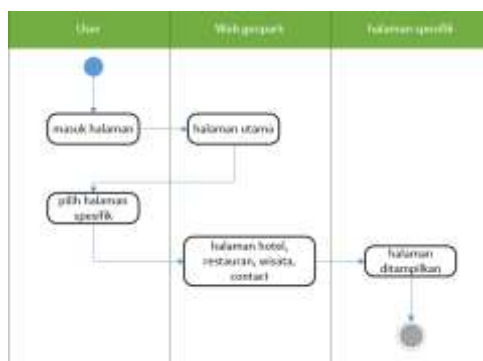


**Gambar 4.** Diagram Aktivitas Admin



## b. User

User memasuki halaman website utama, lalu user dapat memilih menu halaman, dan halaman yang dipilih akan ditampilkan



Gambar 5. Diagram User

## 3.2 Pengujian Sistem

Tabel 1. Pengujian Sistem Admin

No	Rencana Pengujian	Pengujian	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
1.	Halaman login username dikosongkan, password diisi, lalu submit.	Kolom nama yang disediakan : Kolom kata sandi yang disediakan: 1234	Aplikasi tidak akan menerima dan mengeluarkan alert yang berisi "please fill out this field".	Berhasil
2.	Halaman login username diisi, password dikosongkan, lalu submit.	Form nama pengguna : hfdh Form kata sandi dikosongkan	Aplikasi tidak akan menerima dan mengeluarkan alert yang berisi "please fill out this field".	Berhasil
3.	Halaman login username dan password diisi tidak sesuai data yang sudah teregister.	Form nama pengguna : hfdz form kata sandi :1235	Aplikasi tidak akan menerima dan mengeluarkan alert yang berisi "data tidak ditemukan".	Berhasil
4.	Penambahan data oleh admin.	Nama data : (kosong) Keterangan : pantai ini cukup luas Gambar : pantai.jpg	Aplikasi tidak akan menerima dan mengeluarkan alert yang berisi "please fill out this field".	Berhasil
5.	Perubahan data oleh admin.	Nama data : ratu pantai Keterangan : pantai ini cukup luas Gambar : pantai.jpg	Aplikasi akan menyimpan data dan mengeluarkan alert yang berisi "simpan data berhasil".	Berhasil

### a. Implementasi

Desain yang telah dirancang kemudian diterapkan dan divisualkan kedalam program lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman atau code.



### 3.3 Implementasi Sistem

Implementasi adalah proses pelaksanaan dari suatu ide, paradigma, serta inovasi dalam suatu kegiatan sehingga memberikan akibat, baik berbentuk keterbaruan wawasan, keahlian, maupun nilai serta sikap[18]. Setelah selesai dirancang, sistem ini kemudian diimplementasikan untuk mengetahui kapasitas dari aplikasi yang dirancang, apakah sistem itu sudah berjalan sesuai rencana sehingga mencapai tujuan yang diharapkan. Berikut adalah hasil dari implementasi sistem :

#### 1. Halaman Login Admin

Memiliki tampilan yang berisikan kolom yang berisi username dan password, yang dimana admin dibutuhkan memasukan data yang sudah didaftarkan dan sudah terverifikasi oleh sistem.



**Gambar 6.** Halaman Login Admin

#### 2. Halaman Dashboard Admin

Halaman ini memiliki tampilan yang memiliki menu berisikan Dashboard, hotel, destination, wisata, dan informasi, serta diujung kanan yang berisikan nama admin yang sudah berhasil masuk kehalaman ini. Halaman ini akan terbuka jika seorang admin berhasil memasukan data yang ada dihalaman login, dan halaman ini juga merupakan tampilan utama seorang admin. Di halaman ini admin dapat melihat seluruh menu dan aka nada berita jika sudah terisi.



**Gambar 7.** Halaman Dashboard Admin

#### 3. Halaman Hotel Admin

Pada halaman ini, memiliki tampilan menu yang berisikan Dashboard, Hotel, Restaurant, Wisata, dan informasi serta dipojok kanan terdapat nama admin yang berhasil masuk ke halaman admin. Dan terdapat tulisan “+tambah” yang berfungsi sebagai pengalihan halaman untuk menuju ke halaman penambahan data untuk hotel. Didalam kolom penambahan data terdapat nomer, nama, keterangan, gambar, dan aksi. Untuk aksi terdapat logo perubahan untuk merubah data dan logo hapus untuk menghapus data. Di halaman ini seorang admin yang sudah memiliki hak di dalam database, dapat menambahkan, merubah, dan menghilangkan informasi hotel yang ada di aplikasi. Jika sudah dilakukan perubahan oleh admin dihalaman ini maka di database informasi juga akan berubah, begitupun di aplikasi Geopark Pantai Palangpang.



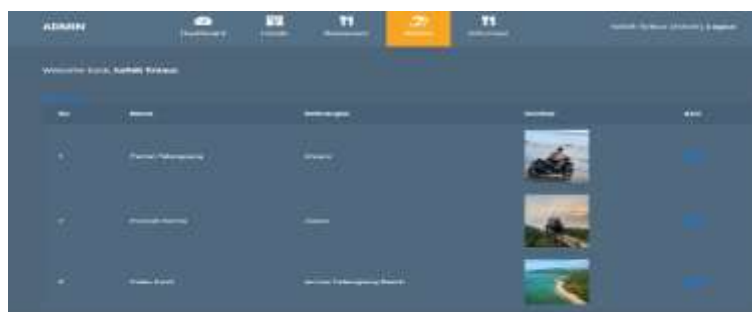
**Gambar 8.** Halaman Hotel Admin

**4. Halaman Restaurant Admin**

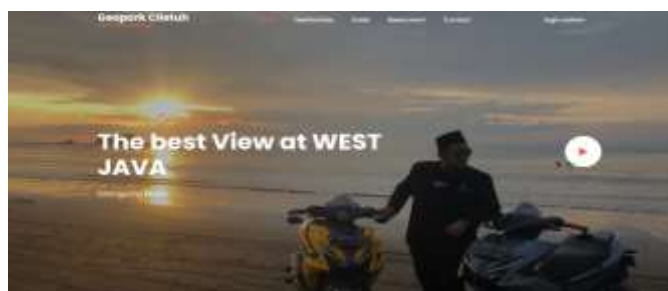
Pada halaman ini, memiliki tampilan menu yang berisikan Dashboard, Hotel, Restaurant, Wisata, dan informasi serta dipojok kanan terdapat nama admin yang berhasil masuk ke halaman admin. Dan terdapat tulisan “+tambah” yang berfungsi sebagai pengalihan halaman untuk menuju ke halaman penambahan data untuk restaurant. Didalam kolom penambahan data terdapat nomer, nama, keterangan, gambar, dan aksi. Untuk aksi terdapat logo perubahan untuk merubah data dan logo hapus untuk menghapus data. Di halaman ini seorang admin yang sudah memiliki hak di dalam database, dapat menambahkan, merubah, dan menghilangkan informasi restaurant yang ada di aplikasi. Jika sudah dilakukan perubahan oleh admin dihalaman ini maka di database informasi juga akan berubah, begitupun di aplikasi Geopark Pantai Palangpang.

**Gambar 9.** Halaman Restaurant Admin**5. Halaman Wisata Admin**

Pada halaman ini, memiliki tampilan menu yang berisikan Dashboard, Hotel, Restaurant, Wisata, dan informasi serta dipojok kanan terdapat nama admin yang berhasil masuk ke halaman admin. Dan terdapat tulisan “+tambah” yang berfungsi sebagai pengalihan halaman untuk menuju ke halaman penambahan data untuk hotel. Didalam kolom penambahan data terdapat nomer, nama, keterangan, gambar, dan aksi. Untuk aksi terdapat logo perubahan untuk merubah data dan logo hapus untuk menghapus data. Di halaman ini seorang admin yang sudah memiliki hak di dalam database, dapat menambahkan, merubah, dan menghilangkan informasi wisata yang ada di aplikasi. Jika sudah dilakukan perubahan oleh admin dihalaman ini maka di database informasi juga akan berubah, begitupun di aplikasi Geopark Pantai Palangpang.

**Gambar 10.** Halaman Wisata Admin**6. Halaman Utama Aplikasi**

Pada halaman ini memiliki tampilan dengan pojok kiri menu yaitu logo dari Pantai Palangpang, lalu di tengah terdapat menu home, destination, hotels, restaurant, contact dan login untuk admin yang berada dipojok kanan, didalam halaman ini terdapat tombol play untuk menampilkan video dari lokasi penelitian yaitu pantai palangpang. Jika melakukan scrolling akan terdapat isi konten yang berisikan gambar dan jika diklik akan berpindah halaman ke tempat judul yang dituju. Halaman ini adalah halaman utama yang telah berisi konten yang sudah dimasukan oleh admin di halaman admin dengan nama menu informasi.

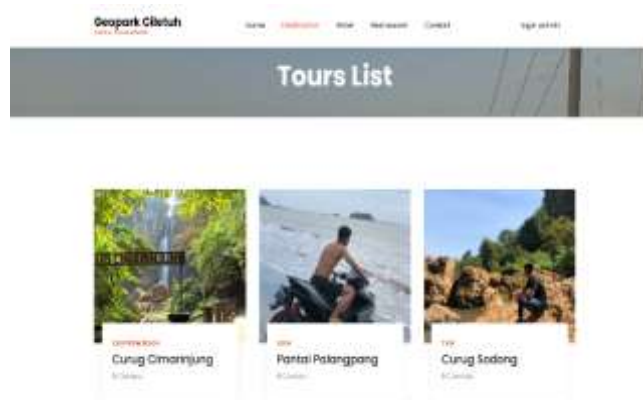
**Gambar 11.** Halaman Utama Website



**Gambar 12.** Isi Konten Halaman Utama Website

#### 7. Halaman Destination

Pada halaman ini memiliki tampilan dengan pojok kiri menu yaitu logo dari Pantai Palangpang, lalu di tengah terdapat menu home, destination, hotels, restaurant, contact dan login untuk admin yang berada dipojok kanan. Untuk tampilan wisata di halaman ini memiliki gambar dan judul, dan jika diklik maka halaman akan berpindah ke halaman yang sesuai dengan judul yang telah diklik. Halaman ini berisi informasi wisata yang telah dimasukan oleh admin di halaman admin dengan nama menu wisata.

**Gambar 13.** Halaman Destination

#### 8. Halaman Hotel

Pada halaman ini memiliki tampilan dengan pojok kiri menu yaitu logo dari Pantai Palangpang, lalu di tengah terdapat menu home, destination, hotels, restaurant, contact dan login untuk admin yang berada dipojok kanan. Untuk tampilan hotel di halaman ini memiliki gambar dan judul, dan jika diklik maka halaman akan berpindah ke halaman yang sesuai dengan judul yang telah diklik. Halaman ini berisi informasi hotel yang telah dimasukan oleh admin di halaman admin dengan nama menu hotel.

**Gambar 14.** Halaman Hotel

#### 9. Halaman Restaurant

Pada halaman ini memiliki tampilan dengan pojok kiri menu yaitu logo dari Pantai Palangpang, lalu di tengah terdapat menu home, destination, hotels, restaurant, contact dan login untuk admin yang berada dipojok kanan. Untuk tampilan restaurant di halaman ini memiliki gambar dan judul, dan jika diklik maka halaman akan berpindah ke halaman yang sesuai dengan judul yang telah diklik. Halaman ini berisi informasi restaurant yang telah dimasukan oleh admin di halaman admin dengan nama menu restaurant.

**Gambar 15.** Halaman Restaurant**10. Halaman Contact**

Pada halaman ini memiliki tampilan dengan pojok kiri menu yaitu logo dari Pantai Palangpang, lalu di tengah terdapat menu home, destination, hotels, restaurant, contact dan login untuk admin yang berada dipojok kanan. Untuk tampilan contact di halaman ini memiliki isi alamat, nomer telpon, email, website official geopark, dan jika diklik maka halaman akan berpindah ke halaman yang sesuai dengan judul yang telah diklik. Halaman ini berisi informasi kontak untuk menghubungi pihak pengelola.

**Gambar 16.** Halaman Contact**4. KESIMPULAN**

Kesimpulan dari hasil pembuatan sistem informasi pariwisata ini ialah aplikasi ini dibuat dengan metode User Centered Design (UCD) yang dimana penggunaan dari metode ini di fokuskan terhadap para pengguna, sehingga aplikasi ini sangat bergantung pada pengguna dalam perancangannya. Sistem ini memiliki dua sisi, yaitu pengguna dan admin. Tujuan dibuatnya dua sisi ini agar memudahkan dalam mengelola website aplikasi ini. Aplikasi pariwisata berbasis web ini dibuat dengan harapan memudahkan masyarakat yang tidak mengetahui informasi tentang Pantai Palangpang Geopark Ciletuh dapat mengetahui informasi ini.

**REFERENCES**

- [1] A. Yuridis, K. Pemerintah, D. Kabupaten, and S. Provinsi, "ASPEK YURIDIS KEWENANGAN PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN SUKABUMI PROVINSI JAWA BARAT DALAM PENGELOLAAN KAWASAN GEOWISATA GEOPARK NASIONAL CILETUH- PALABUHAN RATU," vol. 2, no. 1, 2019.
- [2] C. M. Lengkong, R. Sengkey, and B. A. Sugiarto, "Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Web di Kabupaten Minahasa," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 15–20, 2019, doi: 10.35793/jti.14.1.2019.23780.
- [3] W. S. Dharmawan, D. Purwaningtias, and D. Risdiansyah, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Administrasi Keuangan Berbasis Desktop," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 159–167, 2018, doi: 10.31294/khatulistiwa.v6i2.160.
- [4] I. Febriandhika and T. Kurniawan, "Membingkai Konsep Pariwisata Yang Berkelanjutan Melalui Community-Based Tourism: Sebuah Review Literatur," *JPSI (Journal Public Sect. Innov.)*, vol. 3, no. 2, p. 50, 2019, doi: 10.26740/jpsi.v3n2.p50-56.
- [5] L. Arliman S., "Peran Investasi dalam Kebijakan Pembangunan Ekonomi Bidang Pariwisata di Provinsi Sumatera Barat," *Kanun J. Ilmu Huk.*, vol. 20, no. 2, pp. 273–294, 2018, doi: 10.24815/kanun.v20i2.10081.
- [6] A. Josi, "Penerapan Metode Prototyping Dalam Membangun Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang)," *Jti*, vol. 9, no. 1, pp. 50–57, 2017.
- [7] R. Kurniawan and S. Marhamelda, "Sistem Pengolahan Data Peserta Didik Pada Lkp Prima Tama Komputer Dumai Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Php," *I N F O R M a T I K a*, vol. 11, no. 1, p. 37, 2019, doi: 10.36723/juri.v11i1.140.
- [8] H. Hidayat, Hartono, and Sukiman, "Pengembangan Learning Management System (LMS) Untuk Bahasa Pemrograman PHP," *J. Ilm. Core IT Community Res. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 20–29, 2017.
- [9] H. T. SIHOTANG, "Sistem Informasi Pengagendaan Surat Berbasis Web Pada Pengadilan Tinggi Medan," vol. 3, no. 1,





- pp. 6–9, 2019, doi: 10.31227/osf.io/bhj5q.
- [10] E. N. Rizaly and A. Rahman, “Pengembangan Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Website Untuk Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Terhadap Potensi Daerah Kabupaten Dompu,” *J. Penelit. dan Pengabd. Masy. Bid. Pariwisata*, vol. 1, pp. 29–38, 2021.
- [11] S. Nurhayati and V. G. Ristanto, “Sistem Informasi Pariwisata Provinsi Papua Berbasis Web,” *Sist. Inf. Pariwisata, Jenis Jenis Website*, p. 8, 2017.
- [12] W. Hamdani and Suharnawi, “Pengembangan Sistem Informasi Pariwisata Kabupaten Tegal Berbasis Website,” *J. Inf. Syst.*, pp. 1–9, 2018.
- [13] A. Prayudi, R. Umar, and A. Yudhana, “Perancangan Sistem Informasi Pariwisata Di Kabupaten Dompu Berbasis Website,” *Semin. Nas. Inform.*, vol. 20, no. 18, pp. 26–30, 2018.
- [14] A. R. Dopp, K. E. Parisi, S. A. Munson, and A. R. Lyon, “A glossary of user-centered design strategies for implementation experts,” *Transl. Behav. Med.*, vol. 9, no. 6, pp. 1057–1064, 2019, doi: 10.1093/tbm/iby119.
- [15] A. A. S. Gatara, E. Susanti, M. A. Septiadi, S. Alia, and F. P. Wahyu, “Efforts to increase public participation in assessment information systems use User-Centered Design,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1098, no. 3, p. 032024, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1098/3/032024.
- [16] I. S. Yatana Saputri, M. Fadhli, and I. Surya, “Penerapan Metode UCD (User Centered Design) Pada E-Commerce Putri Intan Shop Berbasis Web,” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 269–278, 2017, doi: 10.25077/teknosi.v3i2.2017.269-278.
- [17] M. I. Tanjung and E. Elisa, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pariwisata Kota Batam Berbasis E-Layanan,” *J. Comasie, Vol. 04 No. 05*, vol. 05, no. 5, pp. 119–127, 2021.
- [18] I. Nurhikmayati, “Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika,” *Didact. Math.*, vol. 1, no. 2, pp. 41–50, 2019, doi: 10.31949/dmj.v1i2.1508.