ZONAsi
Jurnal Sistem Informasi
ZONAsi VOL. 7 NO. 3 Sep 2025
Page: 1129 - 1140
ISSN: 2656-7407 (Online)
2656-7393 (Print)

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PADA PURA SIWA DENGAN FRAMEWORK NEXT.JS MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Ni Putu Mita Pramesti[1], Aulia Iefan Datya[2], I.B Neo Kurnia Amadea[3]
Sistem Informasi, Teknologi dan Informatika, Universitas Dhyana Pura
Jl. Raya Padang Luwih, Dalung, Kec. Kuta Utara, Kabupaten Badung, Bali, telp.0361 426450
e-mail: [1]21121201001@undhirabali.ac.id, [2]iefandatya@undhirabali.ac.id,
[3]neokurniaamandea@undhirabali.ac.id

Abstrak

Pura Siwa adalah salah satu destinasi wisata religi di Bali. Pura Siwa terletak di Banjar Marga Sari, Desa Pujungan, Kecamatan Pupuan Kabupaten Tabanan. Pemangku pura Siwa yaitu I Wayan Sutarjana menceritakan bahwa jika ada wisatawan asing yang berkunjung para pemangku di sana mengalami kesulitan dalam berkomunikasi dikarenakan para pemangku tidak menguasai Bahasa asing. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka diperlukan rancangan Sistem informasi yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Saat ini Kode QR sudah familier di masyarakat dan hampir semua smartphone yang memiliki kamera dapat memindai Kode QR. Sistem informasi Pura Siwa dikembangkan menggunakan metode Waterfall dengan Bahasa pemrograman TypeScript serta framework Next.js. Dalam Sistem Informasi pada pura Siwa terdapat empat bahasa yaitu Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Bahasa Jepang, dan Bahasa Mandarin agar memudahkan wisatawan asing untuk mendapatkan informasi terkait dengan Pura Sistem Informasi yang dibangun dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pura dan pengguna.

Kata kunci: *Kode QR, Sistem Informasi, Metode Waterfall, Pura Siwa*

Abstract

Pura Siwa is one of the religious tourism destinations in Bali. Pura Siwa is located in Banjar Marga Sari, Pujungan Village, Pupuan District, Tabanan Regency. The caretaker of Pura Siwa, I Wayan Sutariana, said that when foreign tourists visit, the caretakers there have difficulty communicating because the caretakers do not master foreign languages. Based on the existing problems, a design for an information system is needed that can solve these problems. Currently, QR codes are familiar to the public and almost all smartphones with cameras can scan QR codes. The Pura Siwa information system was developed using the Waterfall method with the TypeScript programming language and the Next.js framework. The information system at Pura Siwa contains four languages, namely Indonesian, English, Japanese, and Mandarin, to make it easier for foreign tourists to get information related to the Pura. The information system built can be used according to the needs of the Pura and its users.

Keywords: *QR Code, Information System, Waterfall Method, Shiva Temple*

1. PENDAHULUAN

Bali adalah salah satu Provinsi di indonesia yang terkenal sampai ke mancanegara dikarenakan sektor pariwisatanya dan kaya akan tradisi yang dapat menjadi magnet untuk wisatawan [1] . Pariwisata Bali dapat mempertahankan budaya asli sambil menawarkan pengalaman wisata yang modern dan aman. Mayoritas penduduk pulau Bali menganut agama Hindu, sehingga Pulau bali memiliki banyak pura yang tersebar di berbagai penjuru pulau.

Pura adalah lokasi yang dianggap suci oleh umat Hindu, khususnya di Bali, yang digunakan untuk memuja Ida Sang Hyang Widhi Wasa atau tuhan beserta manifestasinya. Pura Siwa merupakan pura yang berstanakan Dewa Siwa terbesar di Bali, yang berada pada Banjar Marga Sari, Desa Pujungan, Kecamatan Pupuan Kabupaten Tabanan. Pura Siwa juga merupakan salah satu wisata religi yang ada di Bali. Melalui hasil wawancara yang dilakukan dengan pemangku pura Siwa yaitu I Wayan Sutarjana,

diketahui bahwa pemedek (wisatawan) yang datang tidak hanya berasal dari kalangan umat Hindu saja melainkan banyak wisatawan non Hindu, selain itu banyak wisatawan asing yang datang berkunjung ke pura Siwa. Beliau juga menceritakan bahwa pemangku di sana mengalami kesulitan dalam berkomunikasi dengan wisatawan mancanegara dikarenakan para pemangku tidak menguasai Bahasa asing. Dari wawancara yang dilakukan dengan pemangku pura Siwa terdapat beberapa masalah pada pura Siwa yaitu pura. Siwa belum memanfaatkan teknologi sebagai media informasi, keterbatasan akses informasi mengenai pura kepada wisatawan, serta keterbatasan pemangku dalam berbahasa asing. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka diperlukan rancangan Sistem informasi yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

Sistem informasi adalah gabungan modul yang saling terhubung yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, orang, dan jaringan berdasarkan serangkaian komputer yang berinteraksi untuk mengubah data menjadi informasi demi mencapai suatu tujuan [2] . saat ini Sistem Informasi banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti di bidang Pariwisata. Dari beberapa penelitian seperti penelitian [1], [3], [4] , yang membahas mengenai pengembangan daya tarik salah satu wisata religi di Bali. Diketahui bahwa belum ada penelitian sebelumnya yang melakukan digitalisasi melalui Sistem Informasi pada pura-pura di Bali.

QR Code (Quick Response Code) merupakan tipe kode batang yang dapat menyimpan lebih dari 4.000 karakter informasi. Informasi ini dikodekan melalui aplikasi atau layanan tertentu dalam format kotak hitam dan putih umumnya, meskipun kode ini juga bisa menggunakan warna yang berbeda [5] . Saat ini QR Code sudah familier di Masyarakat dan hampir semua smartphone android atau iOS yang memiliki kamera dapat digunakan sebagai alat untuk memindai Kode QR [6].

Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang hanya menyoroti potensi daya tarik wisata religi [1], [3], [4], penelitian ini secara khusus merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi digital untuk Pura Siwa, yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Digitalisasi ini bertujuan untuk meningkatkan akses informasi bagi wisatawan domestik maupun mancanegara. Sistem informasi yang telah dibangun menggunakan metode Waterfall dan implementasi teknologi Kode QR. Bahasa pemrograman yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah TypeScript dengan menggunakan framework Next.js. TypeScript merupakan bahasa pemrograman yang diikembangkan oleh Microsoft dengan tujuan mempermudah pengembangan aplikasi yang lebih besar dan kompleks. TypeScript merupakan super-set dari JavaScript, artinya semua kode JavaScript juga merupakan TypeScript. TypeScript menambahkan fitur-fitur baru seperti strong-typing dan OOP (Object-Oriented Programming) dengan sintaks yang lebih baik dibandingkan dengan JavaScript murni [7] . Dalam Sistem Informasi yang peneliti bangun terdapat empat bahasa yaitu Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Bahasa Jepang, dan Bahasa Hongkong agar memudahkan wisatawan asing untuk mendapatkan informasi terkait dengan Pura.

2. METODE PENELITIAN

Alur pengembangan sistem ini mengacu pada tahapan yang sistematis dalam merancang dan membangun sistem informasi Pura Siwa dengan metode Waterfall. Proses pengembangan sistem ini dimulai dengan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan perancangan, pengembangan, pengujian, hingga Publikasi dan pemeliharaan. Metode Waterfall merupakan salah satu pendekatan dalam System Development Life Cycle (SDLC) yang memiliki karakteristik bahwa setiap tahap dalam Waterfall harus diselesaikan sebelum beralih ke tahap selanjutnya. Ini memberi kesempatan untuk memberikan perhatian penuh pada setiap tahap karena tidak ada pekerjaan yang dilakukan secara bersamaan. Model Waterfall mendefinisikan beberapa tahap berurutan yang harus diselesaikan satu per satu dan hanya dapat berlanjut ke tahap berikutnya setelah tahap sebelumnya selesai sepenuhnya [8].

Gambar 1. Diagram alur penelitian

Tahapan metode *Waterfall* yang digunakan pada penelitian ini meliputi:

2. 1 Analisis Kebutuhan

Proses analisis kebutuhan dimulai dengan identifikasi masalah, pada penelitian ini identifikasi masalah dilakukan dengan cara observasi dan wawancara. Data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara kemudian dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif untuk mengidentifikasi akar permasalahan yang dapat diselesaikan melalui sistem yang akan dibuat. Setelah masalah teridentifikasi peneliti melakukan pendefinisian solusi dengan cara wawancara dan survei langsung ke lokasi pura. Kemudian peneliti melakukan analisis kebutuhan desain untuk memahami kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem, serta untuk memastikan bahwa desain sistem mampu memberikan solusi yang optimal terhadap permasalahan yang diidentifikasi.

2. 2 Perancangan

Pada tahap perancangan peneliti merancang struktur dan arsitektur dari sistem yang akan dibangun. Pada tahap ini, dilakukan perancangan berbagai komponen sistem, mulai dari antarmuka pengguna *(user interface)* hingga struktur basis data yang mendukung pengoperasian Sistem Informasi.

2. 3 Pengembangan

Pada tahap pembangunan Aplikasi, peneliti mengimplementasikan desain yang telah disepakati ke dalam sistem menggunakan Bahasa pemrograman *TypeScript* dengan *framework Node.Js*. Node.js adalah lingkungan runtime untuk menjalankan JavaScript populer untuk menjalankan kode JavaScript di luar browser web seperti menjadi server web untuk melayani klien [9]. Fitur Kode QR di integrasikan agar setiap pelinggih (objek) dapat dipindai dan menampilkan informasi penting mengenai pelinggih (objek) tersebut. Untuk mendukung tahap pengembangan aplikasi, digunakan berbagai alat dan teknologi yang meliputi perangkat keras yaitu laptop dan kamera serta perangkat lunak yang meliputi Figma, Android Studio, dan Google chrome . Alat-alat ini diperlukan untuk pengumpulan data, pengolahan informasi, serta pembuatan dan pengujian Sistem Informasi Pura Siwa.

2. 4 Pengujian

Blackbox testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas tanpa memeriksa struktur internal kode. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur yang ada pada Sistem Informasi berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang

telah ditentukan [10]. Pada pengujian ini, peneliti akan memberikan beberapa skenario pengujian berdasarkan fungsi-fungsi utama yang ada di Sistem Informasi seperti pengelolaan dan penampilan informasi.

2. 5 Publikasi dan Pemeliharaan

Pada tahapan publikasi dan pemeliharaan sistem di publikasikan di internet agar dapat di akses wisatawan maupun masyarakat umum. Selanjutnya aplikasi diserahkan kepada pengurus pura untuk pemeliharaan aplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini merupakan Sistem Informasi dalam bentuk *website* pura *siwa* yang terintegrasi dengan Kode QR. Kode QR dipasang pada setiap pelinggih (objek) yang ada pada pura Siwa. Adapun tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* sebagai berikut.

3. 1 Analisis Kebutuhan

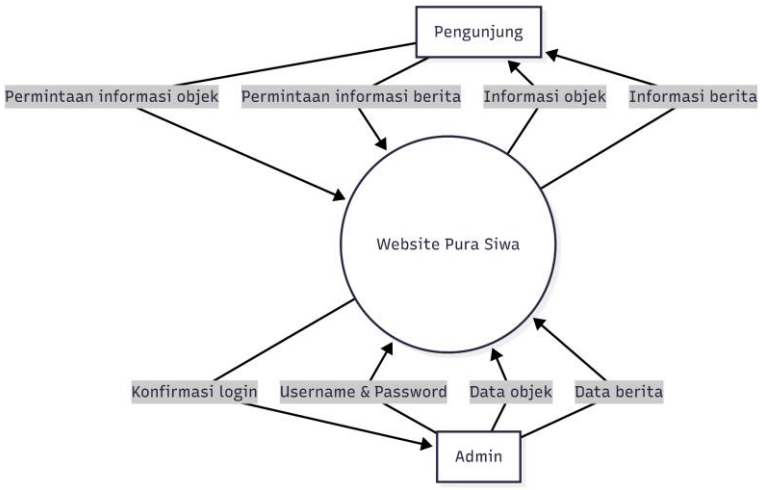
Setelah mengidentifikasi masalah-masalah yang ada. Peneliti menjabarkan kebutuhan yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang terjadi antara lain:

1. Diperlukan sebuah platform sebagai Sistem Informasi digital seperti *website* untuk menyediakan informasi terstruktur mengenai pura Siwa.
2. Platform yang dikembangkan harus menyajikan informasi dalam berbagai bahasa terutama Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris agar dapat dimengerti oleh wisatawan lokal maupun asing.
3. Agar memudahkan wisatawan untuk mendapatkan informasi, Sistem Informasi yang dikembangkan perlu diintegrasikan dengan QR Code agar mempermudah wisatawan untuk mendapatkan informasi baik sejarah, atau penjelasan setiap pelinggih (objek) yang ada sehingga wisatawan dapat berkeliling dan memahami pura tanpa bantuan *guide* atau pemangku.
4. Sistem informasi harus memiliki desain antarmuka yang sederhana, intuitif dan responsif sehingga dapat diakses dengan mudah melalui perangkat *mobile*. Fitur-fitur seperti peta, urutan persembahyangan dan daftar pelinggih (objek) harus dijelaskan dengan menarik sehingga dapat meningkatkan pengalaman wisatawan.

3. 2 Perancangan

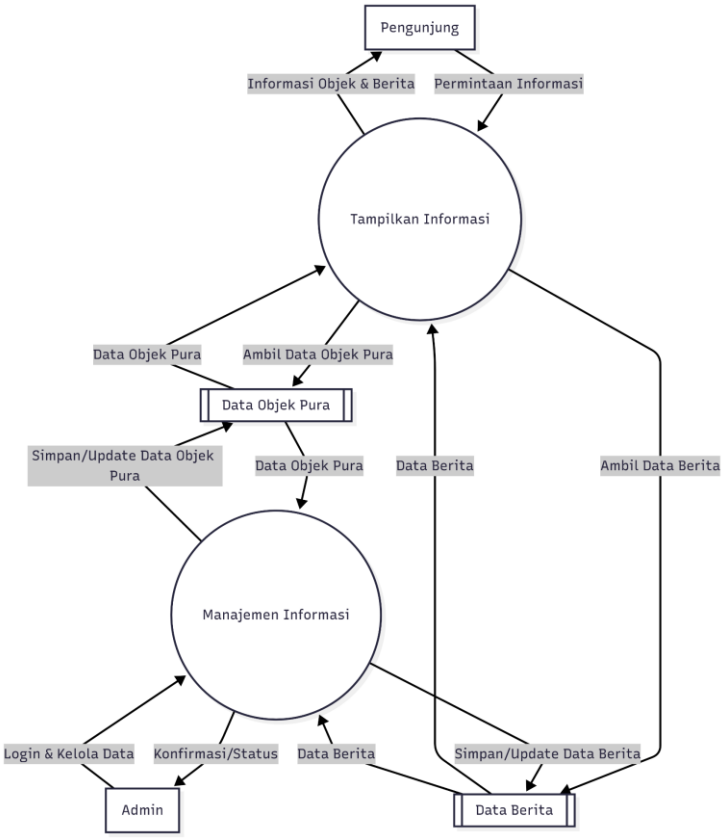
3.2.1 *Data Flow Diagram*

Data Flow Diagram atau Diagram Alir Data merupakan sebuah pembuatan model yang memungkinkan untuk menggambarkan sistem sebagai suatau jaringan proses yang berfungsi, di mana masing-masing terhubung melalui aliran data [11]. *Data Flow Diagram (DFD)* digunakan untuk menggambarkan aliran data dalam Sistem Informasi Pura.



Gambar 2. *Data flow diagram level 0*

DFD Level 0 pada sistem informasi Pura Siwa menggambarkan aliran data utama antara aktor Admin dan Wisatawan dengan sistem. Wisatawan mengajukan permintaan informasi, dan sistem memberikan informasi objek wisata seperti sejarah pura, fasilitas, dan alur persembahyangan. Admin berperan dalam mengelola data melalui input, pembaruan, atau penghapusan informasi, serta menerima konfirmasi atau laporan dari sistem. Sistem informasi Pura Siwa berfungsi sebagai pusat pengelolaan data dan penyajian informasi kepada Wisatawan dan Admin. Diagram ini memberikan gambaran umum interaksi antar aktor dan alur informasi dalam sistem.



Gambar 3. *Data flow diagram level 1*

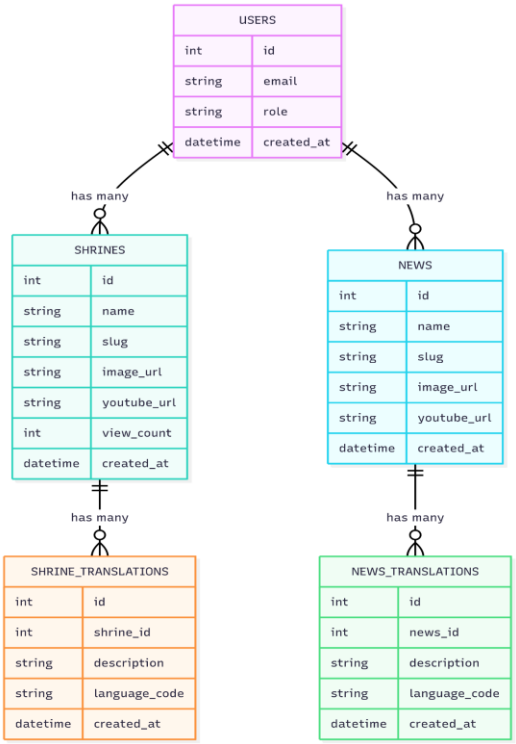
Pada DFD Level 1 sistem Sistem informasi Pura Siwa, interaksi antara pengguna dan sistem dijelaskan lebih rinci dibandingkan dengan DFD Level 0. Wisatawan dapat mengajukan permintaan informasi yang meliputi fasilitas pura, objek wisata, informasi pemangku, alur dan sarana persembahyangan, serta berita terkait pura. Sistem kemudian akan mengambil data yang diminta dari database yang berisi berbagai kategori informasi, seperti data fasilitas, data event, data objek wisata, data pemangku, data alur dan sarana persembahyangan, data berita, dan informasi lainnya. Setelah data diambil, sistem akan menampilkan informasi tersebut kepada wisatawan.

Di sisi lain, admin berperan penting dalam melakukan manajemen data melalui modul- modul yang ada, yaitu manajemen fasilitas, manajemen informasi pemangku, manajemen berita, manajemen informasi objek wisata, dan manajemen alur dan sarana persembahyangan. Admin memiliki wewenang untuk melakukan CRUD (Create, Read, Update, Delete) terhadap data, sehingga dapat menambah, memperbarui, atau menghapus informasi yang disajikan di sistem informasi. Setiap kali admin melakukan perubahan, sistem akan memberikan konfirmasi atas tindakan yang dilakukan.

3.2.2 *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah representasi grafis yang digunakan dalam pembuatan database yang menghubungkan antara data satu dengan yang lainnya. Tujuan dari ERD adalah untuk menjadi alat bantu dalam pembuatan database dan memberikan ilustrasi mengenai cara kerja database yang akan dibuat. Di dalam ERD terdapat 3 elemen dasar yaitu entitas, atribut, dan relasi [12]. *Entity*

Relationship Diagram (ERD) ini menggambarkan struktur database untuk sistem Sistem informasi Pura Siwa, yang terdiri dari beberapa tabel utama beserta relasi di antara mereka.



Gambar 4. *Entity relationship diagram*

Tabel shrines berfungsi sebagai penyimpan data utama tentang tempat suci dan memiliki relasi satu-ke-banyak dengan tabel shrine_translations, yang menyimpan deskripsi shrine dalam berbagai bahasa.

Tabel shrine_translations berfungsi untuk menyimpan deskripsi terjemahan dari setiap shrine dalam berbagai bahasa. Dengan adanya tabel ini, setiap shrine dapat memiliki banyak deskripsi dalam berbagai bahasa, memungkinkan sistem untuk mendukung fitur multibahasa.

Tabel news digunakan untuk menyimpan data terkait berita atau artikel yang diposting dalam sistem. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan informasi dasar berita yang dapat diterjemahkan ke dalam berbagai bahasa.

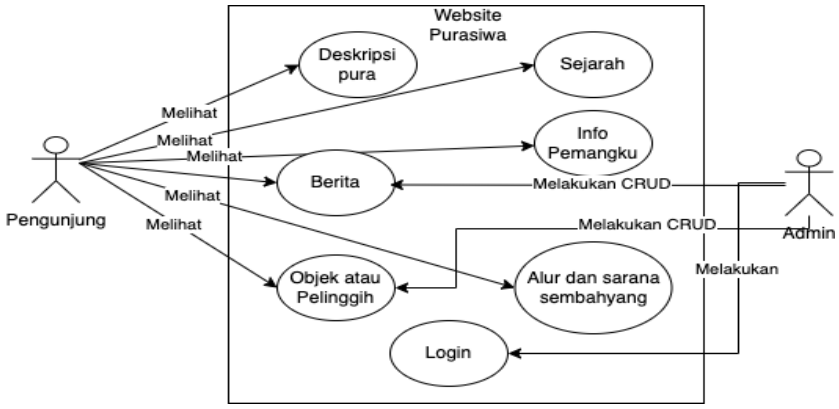
Tabel new_translations menyimpan deskripsi terjemahan dari berita dalam berbagai bahasa. Setiap berita dapat memiliki banyak terjemahan dalam berbagai bahasa, yang disimpan dalam tabel ini, dengan relasi satu-ke-banyak antara tabel news dan new_translations.

Tabel users digunakan untuk menyimpan data pengguna dalam sistem. Tabel ini mengelola informasi dasar mengenai pengguna yang dapat mengakses dan mengelola data shrine dan berita dalam aplikasi. Meskipun tidak ada relasi langsung antara tabel users dengan tabel lainnya dalam sistem ini, peran pengguna sangat penting untuk mengelola hak akses dan kontrol dalam aplikasi.

Tabel-tabel ini saling terhubung melalui relasi-relasi yang memungkinkan data untuk dikelola dengan lebih efisien. Relasi antara tabel shrines dan shrine_translations adalah satu-ke-banyak, di mana satu shrine dapat memiliki banyak deskripsi dalam berbagai bahasa. Begitu juga dengan relasi antara tabel news dan new_translations, di mana satu berita dapat memiliki banyak terjemahan dalam berbagai bahasa. Selain itu, tabel users berfungsi untuk mengelola akses dan hak pengguna dalam aplikasi, meskipun tidak ada relasi langsung dengan data shrine atau berita.

3.2.3 *Use Case Diagram*

Use case merupakan komponen yang menggambarkan fungsi dalam sebuah sistem. Dengan demikian, baik pengguna maupun pengembang dapat saling mengenal dan mengerti tentang proses sistem yang akan dikembangkan [13] . Use case diagram menggambarkan fungsi-fungsi utama yang tersedia pada sistem Sistem informasi Pura Siwa. Dalam penelitian ini akan terdapat dua aktor yaitu Admin dan Wisatawan yang akan berinteraksi dengan sistem. Hal ini dapat dilihat pada gambar 5.

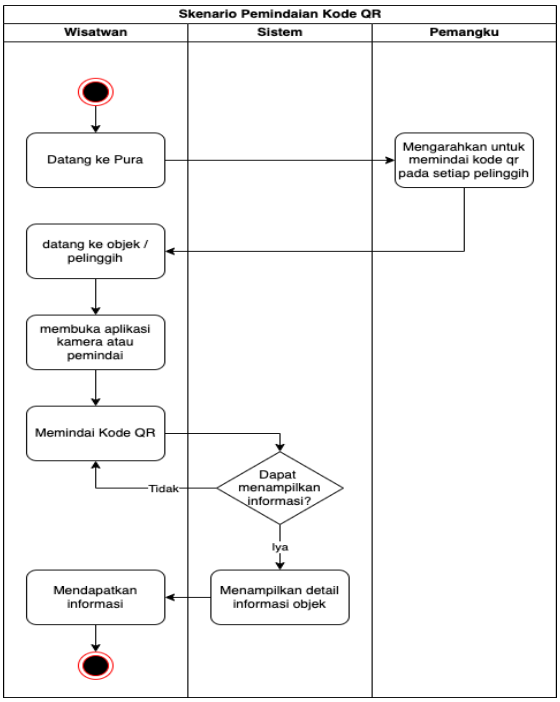


Gambar 5. *Use case diagram*

Use Case diagram diatas menggambarkan interaksi antara pengguna dengan fitur-fitur yang tersedia pada sistem pura. Terdapat dua actor yaitu wisatawan atau wisatawan dan pengelola pura sebagai admin. Wisatawan atau wisatawan dapat melihat fitur-fitur dari sistem seperti deskripsi pura, Sejarah, info pemangku, berita, objek atau pelinggih yang ada pada pura, serta alur dan sarana persembahyangan. Di sisi lain, admin memiliki peran untuk mengelola konten dan bertanggung jawab untuk melakukan *CRUD (Creat, Read, Update, Delete)* informasi yang terdapat pada sistem seperti objek atau pelinggih, dan berita dengan melakukan login pada dashboard terlebih dahulu.

3.2.4 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan jenis diagram yang digunakan dalam Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan aliran data serta aksi yang terstruktur serta dirancang dengan baik pada suatu sistem [14]. Pada penelitian ini *QR Code* akan dipasang pada setiap objek pura. Dengan adanya *QR Code* pada setiap objek, wisatawan dapat dengan mudah mengetahui informasi mengenai masing-masing objek pura dengan cara memindai *QR Code* yang telah terpasang. Berikut skenario penggunaan *QR Code* pada Pura menggunakan Activity Diagram:

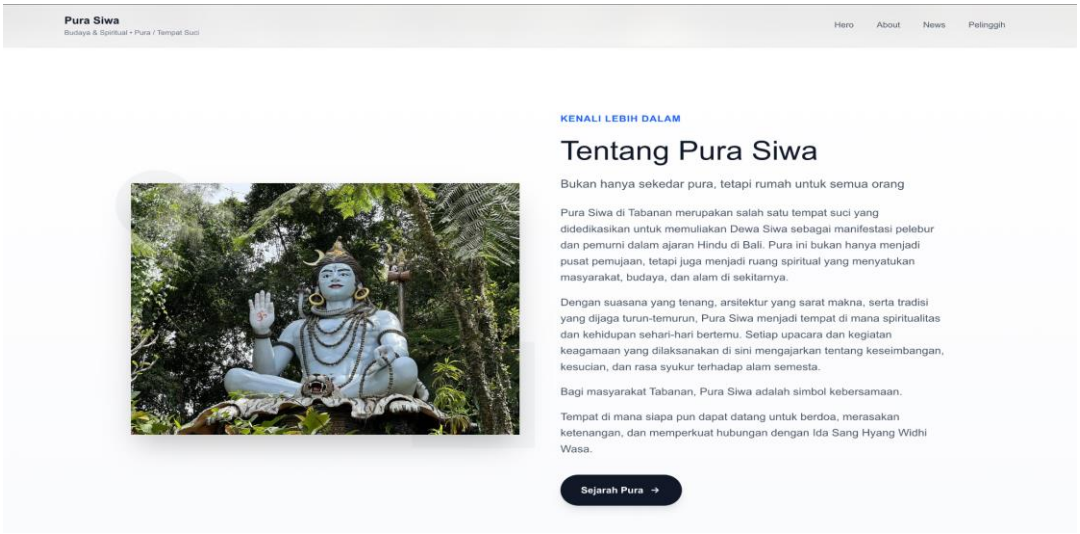


Gambar 6. *Activity diagram* pemindaian kode qr

Setiap wisatawan yang datang ke Pura Siwa akan diarahkan untuk memindai kode QR pada setiap pelinggih (objek) oleh pemangku yang sedang bertugas. Kemudian wisatawan akan memindai kode qr yang ada pada objek atau pelinggih (objek) yang dikunjungi dengan menggunakan kamera atau aplikasi pemindai. Jika sistem tidak dapat menampilkan informasi maka wisatawan dapat memindai ulang kode QR, jika tidak ada kendala saat memindai maka sistem akan menampilkan detail informasi dari setiap pelinggih (objek).

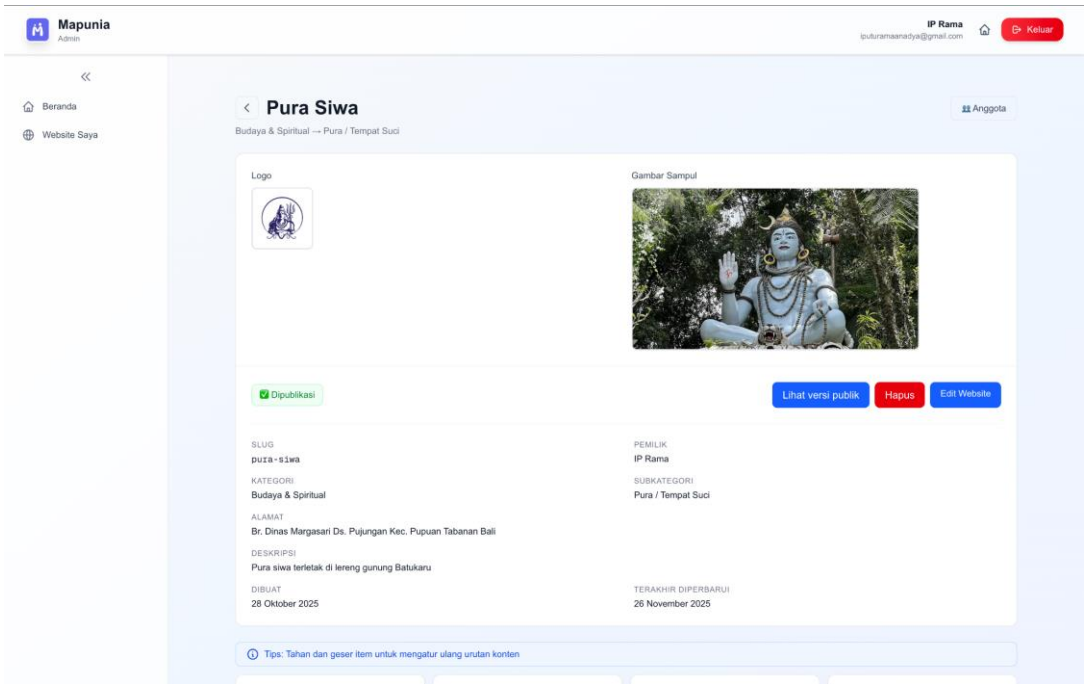
3. 3 Pengembangan

Pengembangan sistem informasi akan dibagi menjadi dua bagian yaitu tampilan halaman utama untuk semua user dan tampilan halaman dashboard untuk admin atau pengelola pura.



Gambar 7. *Halaman utama sistem informasi*

Mengacu pada Gambar 7, halaman utama sistem informasi Pura Siwa menyajikan berbagai informasi penting yang dapat membantu pengunjung, mulai dari sejarah pura hingga panduan alur persembahyangan saat berkunjung.



Gambar 8. *Halaman Dashboard*

Selain halaman utama, sistem informasi ini juga dilengkapi dengan halaman dashboard seperti yang ditampilkan pada Gambar 8. Melalui halaman dashboard tersebut, admin atau pengelola dapat mengelola informasi terkait objek wisata atau pelinggih di area pura, serta pengelola dapat mengubah logo dan gambar sampul. Halaman ini juga dapat membantu pengelola untuk memantau status publikasi konten secara *real-time* serta mengatur ulang urutan informasi guna memastikan informasi yang tersedia memiliki struktur yang baik dan relevan bagi pengunjung.

3. 4 Pengujian

3.4.1 *Blackbox Testing*

Black box testing merupakan tahap yang dilakukan untuk menguji kelancaran program yang telah dibuat serta memastikan program yang telah dibuat berjalan dengan baik. Pengujian ini penting dilakukan agar tidak terjadi kesalahan pada alur program yang telah dibuat [15].

Tabel 1. Pengujian Blackbox Testing

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing* terhadap sistem informasi wisata religi Pura Siwa, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur utama yang diujikan telah berfungsi dengan baik sesuai dengan ekspektasi. Setiap aksi pengguna yang dilakukan berhasil menghasilkan keluaran (*output*) yang sesuai, tanpa adanya *error* atau malfungsi.

3.4.2 *Kuesioner*

Dalam penelitian ini kuisioner dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner pada sebagian wisatawan yang datang ke pura pada saat penelitian berlangsung, beberapa masyarakat sekitar, serta para pemangku di pura Siwa. Pada kuesioner terdapat 11 pertanyaan yang mewakili kemudahan penggunaan, kualitas informasi, efektivitas fitur dan teknologi, serta kepuasan pengguna.

Dari kuesioner tersebut peneliti mendapatkan 44 responden dengan rentang usia 21 tahun sampai 74 tahun. Semua responden menyatakan pernah mengunjungi pura Siwa, 50% wisatawan pertama kali mengetahui pura siwa melalui media sosial, 34,8% mengetahui melalui masyarakat sekitar, 8,7% melalui Sistem Informasi dan 6,5% melalui google maps. Apabila setiap pertanyaan diberikan nilai 5 (Sangat Setuju) oleh responden maka nilai total yang didapatkan adalah 55 dan total nilai yang didapat dari seluruh responden merupakan 2420.

$$Persentase\ Kelayakan\ (\%) = \frac{Skor\ yang\ diobservasi}{Skor\ yang\ diharapkan}\ x\ 100\%$$

$$= \frac{2317}{2420} \times 100\%$$

$$= 0{,}957438\ x\ 100\%$$
$$= 95{,}74\%$$

Berdasarkan hasil kuesioner, maka dapat disimpulkan rancang bangun Sistem Informasi pada Pura Siwa memenuhi standar *usability* yaitu 95,74% atau dapat diklasifikasikan "Sangat Baik" karena *scor* melebihi 80% . Sistem sangat baik dalam hal kegunaan dan pengguna cenderung menyukai sistem yang dibangun.

3. 5 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi sistem informasi wisata religi di Pura Siwa dan analisis terhadap beberapa penelitian sebelumnya, terdapat beberapa gap (kesenjangan) yang berhasil diisi oleh penelitian ini, yaitu:

1. Belum adanya sistem informasi digital berbasis kode QR pada objek wisata religi di Bali. Penelitian-penelitian sebelumnya seperti [1], [3], dan [4] lebih banyak membahas potensi wisata religi dari sisi budaya, sejarah, dan nilai spiritual. Tidak ditemukan upaya digitalisasi yang konkret dalam bentuk sistem informasi interaktif atau penggunaan teknologi kode QR untuk menyampaikan informasi kepada wisatawan.
2. Kurangnya perhatian terhadap kebutuhan multibahasa untuk wisatawan mancanegara. Sebagian besar penelitian sebelumnya tidak membahas secara khusus solusi untuk kendala bahasa antara pengelola tempat suci (pemangku) dan wisatawan asing. Penelitian ini mengisi celah tersebut

No	Fitur	Ekspektasi	Aksi pengguna	Hasil
1	Halaman Utama	Sistem informasi terbuka tanpa *error*	Akses URL sistem informasi	Halaman utama tampil dengan semua elemen
2	Sejarah	Menampilkan halaman Sejarah pura beserta data sejarah	klik *hamburger button*, kemudian pilih menu sejarah	Berhasil menampilkan halaman Sejarah beserta data sejarah
3	Alur persembahyangan	Menampilkan halaman alur persembahyangan yang berisi detail alur persembahyangan dan sarana penunjang	Klik *hamburger button*, kemudian klik menu alur persembahyangan	Berhasil menampilkan halaman alur persembahyangan beserta datanya
4	Tentang kami	Menampilkan deskripsi mengenai pura siwa secara umum	Klik *humburger button*, kemudian klik menu tentang kami	Berhasil menampilkan deskripsi mengenai pura siwa secara umum
5	Hubungi kami	Saat menekan tombol kirim pesan, otomatis diarahkan ke Whatsapp pengurus pura dengan pesan yang sebelumnya diketik pada halaman hubungi kami	Klik *humburger button*, klik menu hubungi kami, ketik nama dan pesan yang ingin disampaikan, kemudian klik kirim pesan	Berhasil membuka *Whatsapp* yang terhubung pada chat pengurus pura dengan pesan yang sebelumnya diketik pada halaman hubungi kami
6	Sejarah	Menampilkan halaman Sejarah pura beserta data sejarah	Membuka halaman utama sistem informasi, scroll ke bawah hingga Sejarah pura, klik tombol baca Sejarah kami	Berhasil menampilkan halaman Sejarah pura beserta data sejarah
7	Objek Pura	Menampilkan detail dari objek pura	Membuka halaman utama sistem informasi, scroll ke bawah hingga objek pura, klik salah satu objek pura	Berhasil menampilkan detail dari objek pura
8	Objek Pura	Menampilkan detail dari objek pura	Datang ke salah satu objek, memindai kode Qr yang ada pada objek	Berhasil menampilkan detail dari objek pura
9	Peta Pura	Menampilkan peta pura siwa yang terhubung dengan google maps	Membuka halaman utama sistem informasi, scroll ke bawah hingga peta pura, klik lihat peta lebih besar	Berhasil menampilkan peta pura siwa yang terhubung dengan google maps
10	Pemangku	Menampilkan foto, nama pemangku dan kontak pemangku yang terhubung dengan Whatsapp	Membuka halaman utama sistem informasi, scroll kebawah hingga pemangku, klik kontak	Berhasil menampilkan foto dan nama pemangku, berhasil terhubung ke Whatsapp pemangku
11	Berita & Pembaruan	Menampilkan berita terbaru dari pura Siwa dan detail berita	Membuka halaman utama sistem informasi, scroll ke bawah hingga berita & pembaruan, klik salah satu berita	Berhasil menampilkan berita terbaru dari pura Siwa dan detail berita

dengan mengembangkan sistem informasi yang mendukung empat bahasa: Indonesia, Inggris, Jepang, dan Hongkong.

3. Minimnya pemanfaatan teknologi modern dalam pengembangan sistem informasi wisata. Sebagian besar penelitian terdahulu masih menggunakan platform konvensional. Dalam penelitian

ini, pendekatan pengembangan sistem menggunakan TypeScript dan framework Next.js untuk menghasilkan sistem yang lebih responsif, cepat, dan mudah dikembangkan secara berkelanjutan.

Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi gap yang ada, maka beberapa rekomendasi yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya adalah:

1. Pengembangan Aplikasi Mobile. Agar akses informasi lebih fleksibel dan dapat digunakan secara offline, sistem informasi dapat dikembangkan ke dalam bentuk aplikasi mobile berbasis Android atau iOS.
2. Fitur Interaktif dan Multimedia. Penambahan konten multimedia seperti video, audio guide, atau tur virtual 360 derajat dapat meningkatkan pengalaman pengguna, khususnya wisatawan asing yang ingin memahami nilai religius dan sejarah pura secara mendalam.
3. Konektivitas dengan Sistem Pariwisata Daerah. Disarankan agar sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem pariwisata milik pemerintah daerah atau dinas pariwisata agar dapat digunakan secara lebih luas dan berkelanjutan.

Dengan adanya pengembangan lanjutan berdasarkan rekomendasi tersebut, diharapkan sistem informasi ini tidak hanya menjadi solusi lokal, tetapi juga dapat menjadi model percontohan digitalisasi wisata religi lainnya di Bali maupun di Indonesia.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan, serta pembahasan pada bab sebelumnya, maka peneliti dapat menarik Kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa peneliti berhasil merancang Sistem Informasi yang dapat memberikan informasi menyeluruh kepada wisatawan mengenai berbagai aspek penting di pura Siwa serta integrasinya dengan Kode QR.
2. Sistem informasi yang dibangun berhasil menampilkan konten informatif mengenai pura Siwa baik melalui Sistem Informasi langsung maupun melalui kode QR yang dipindai wisatawan.
3. Berdasarkan hasil pengujian terhadap Sistem Informasi yang dikembangkan untuk pura Siwa, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi dan seluruh fiturnya berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil dari kuesioner yang dilakukan menunjukkan bahwa mayoritas pengguna merasa sistem mudah digunakan serta sangat membantu saat melakukan kunjungan ke pura Siwa.

Daftar Pustaka

[1] G. Mahardika and A. K. Nova, "Pura Pucak Bukit Sinunggal Sebagai Daya Tarik Wisata Spiritual," *Jayapangus Press Jurnal Penelitian Agama Hindu*, vol. 7, no. 2, 2023, [Online]. Available: https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/JPAH

[2] M. Rasid Ridho, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI POINT OF SALE DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER PADA CV POWERSHOP," 2021. Accessed: Jan. 11, 2025. [Online]. Available: https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/download/3173/1561/10915

[3] I Putu Sugiarta, "Religiusitas Magis Pura Taman Sari Desa Adat Sandakan Kecamatan Petang Kabupaten Badung," vol. 2, 2022, Accessed: Jan. 02, 2025. [Online]. Available: https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/metta/article/view/1814

[4] A. Gede Raka Gunawarman, I. Gede Parama Putra, and N. Luh Anik Puspa Ningsih, "PENGEMBANGAN DAYA TARIK WISATA PURA KANCING GUMI BERBASIS WISATA BUDAYA, LINGKUNGAN PERMUKIMAN, DAN RELIGI DI DESA SULANGAI, PETANG-BADUNG," vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.17509/lentera.v1i2.36320.

[5] Z. Deineko, N. Kraievska, and V. Lyashenko, "QR Code as an Element of Educational Activity," p. 26, 2022, [Online]. Available: http://www.classtools.net/QR/;

[6] A. S. A. Azmadi, M. A. Hamid, and M. H. Hanafiah, "Rise Of the QR Code Application Adoption: Towards A Conceptual Post-Covid-19 Smart Sustainable Tourism Framework," 2022. [Online]. Available:

http://myjms.mohe.gov.my/index.php/ijssrJournalwebsite:http://myjms.mohe.gov.my/index.php/ijssrhttp://myjms.mohe.gov.my/index.php/ijssr

[7] A. J. Chandra and R. Tan, "PENGEMBANGAN BACK-END DAN PERANCANGAN API DOCS WEBSITE THINK ACTION," 2024. Accessed: May 06, 2025. [Online]. Available: https://strategi.itmaranatha.org/index.php/strategi/article/view/493

[8] F. Heriyanti and A. Ishak, "Design of logistics information system in the finished product warehouse with the waterfall method: Review literature," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Institute of Physics Publishing, Jun. 2020. doi: 10.1088/1757-899X/801/1/012100.

[9] S. Li, M. Kang, J. Hou, and Y. Cao, *Mining Node.js Vulnerabilities via Object Dependence Graph and Query*. 2022. [Online]. Available: https://www.usenix.org/conference/usenixsecurity22/presentation/li-song

[10] B. H. Rambe, R. Pane, D. Irmayani, M. Nasution, and I. R. Munthe, "UML Modeling and Black Box Testing Methods in the School Payment Information System," 2020. [Online]. Available: https://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik

[11] L. P. Sumirat, D. Cahyono, Y. Kristyawan, and S. Kacung, *DASAR-DASAR Rekayasa Perangkat Lunak*. 2023. [Online]. Available: www.madzamedia.co.id

[12] K. ' Afiifah, Z. Fira Azzahra, and A. D. Anggoro, "Universitas Negeri Jakarta; Jl. Rawamangun Muka Raya No.11 RW.14 Rawamangun," *JURNAL INTECH*, vol. 3, no. 2, pp. 18–22, 2022, Accessed: Jan. 13, 2025. [Online]. Available: https://journal.unbara.ac.id/index.php/INTECH/article/view/1682/1093

[13] R. Juliarto, "Contoh Use Case Diagram Lengkap dengan Penjelasannya," May 2021, Accessed: Jan. 06, 2025. [Online]. Available: https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/

[14] T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, and M. Wulandari, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN DIAGRAM UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE)," 2022. Accessed: Aug. 23, 2025. [Online]. Available: https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3053203&val=27786&title=PERANCANGAN

[15] Y. F. Achmad and A. Yulfitri, "PENGUJIAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING STUDI KASUS E-WISUDAWAN DI INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI AL-KAMAL," 2020. Accessed: Jan. 21, 2025. [Online]. Available: https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Journal-22614-11_2077.pdf

***ZONAsi**: Jurnal Sistem Informasi*
Is licensed under a Creative Commons Attribution International (CC BY-SA 4.0)