

APLIKASI MANAJEMEN DINAS PARIWISATA, PEMUDA, DAN OLAHRAGA KABUPATEN PANGKAJENE KEPULAUAN

Nur Inda Sari¹, Muh. Fajri Raharjo², Amhar Davi Dewantara³

^{1,2,3} Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Indonesia

Info Artikel

Riwayat artikel:

Received, (30 Mei 2025)

Revised, (17 Juni 2025)

Accepted, (22 Juni 2025)

Kata kunci:

(pisahkan dengan
titik-koma)

Aplikasi Manajemen;

E-government;

Black Box Testing;

System Usability Scale;

ABSTRACT

The Pangkajene Kepulauan (Pangkep) Regency Tourism, Youth, and Sports Office Management Application is an information system that includes four main features, which are adjusted to the four fields under the auspices of the Pangkep Regency Tourism, Youth, and Sports Office, namely: Tourism, Creative Economy, Youth, and Sports. This application is designed as a form of e-government implementation, with the aim of realizing good governance through the use of technology. This information system plays an important role in increasing organizational efficiency, while facilitating the use and processing of data. The results of the implementation and testing of this application show that the application was successfully developed according to the initial planning and functions as it should. This application acts as a management system for the admin of the Pangkep Regency Tourism, Youth, and Sports Office, as well as being a source of information for the public regarding Tourism, Creative Economy, Youth, and Sports in Pangkep Regency. This is proven through testing using the black box testing method on the admin which produces positive results, as well as testing with the SUS (System Usability Scale) method which gives a grade A with an Excellent interpretation at the level of public satisfaction. In the future, it is hoped that this application will continue to be useful for the Tourism, Youth, and Sports Office of Pangkep Regency as an initial step towards implementing e-government, as well as becoming an information system that makes things easier for the public.

ABSTRAK

Aplikasi Manajemen Dinas Pariwisata, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Pangkajene Kepulauan (Pangkep) merupakan sistem informasi yang mencakup empat fitur utama, yang disesuaikan dengan empat bidang di bawah naungan Dinas Pariwisata, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Pangkep, yaitu: Pariwisata, Ekonomi Kreatif, Kepemudaan, dan Keolahragaan. Aplikasi ini dirancang sebagai bentuk implementasi *e-government*, dengan tujuan mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*) melalui pemanfaatan teknologi. Sistem informasi ini berperan penting dalam meningkatkan efisiensi organisasi, sekaligus mempermudah penggunaan dan pengolahan data. Hasil implementasi dan pengujian aplikasi ini menunjukkan bahwa aplikasi berhasil dikembangkan sesuai dengan perencanaan awal dan berfungsi sebagaimana mestinya. Aplikasi ini berperan sebagai sistem manajemen bagi admin Dinas Pariwisata, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Pangkep, sekaligus menjadi sumber informasi bagi masyarakat mengenai Pariwisata, Ekonomi Kreatif, Kepemudaan, dan Keolahragaan di Kabupaten Pangkep. Hal ini dibuktikan melalui pengujian menggunakan metode black box testing pada admin yang menghasilkan hasil positif, serta pengujian dengan metode SUS (*System Usability Scale*) yang memberikan *grade A* dengan interpretasi *Excellent* pada tingkat kepuasan masyarakat. Kedepannya, diharapkan aplikasi ini terus bermanfaat bagi Dinas Pariwisata, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Pangkep sebagai langkah awal menuju implementasi *e-government*, serta menjadi sistem informasi yang memudahkan masyarakat.

Penulis Korespondensi:

Muh. Fajri Raharjo

Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Jl. Perintis Kemerdekaan KM 10 Makassar

Email: aji@poliupg.ac.id

1. PENDAHULUAN

Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga (Disparpora) memiliki peran krusial dalam mengembangkan potensi pariwisata, memberdayakan pemuda, dan memajukan sektor olahraga di suatu daerah [1]. Di Kabupaten Pangkajene Kepulauan (Pangkep), pengelolaan data terkait bidang-bidang ini masih sering menghadapi kendala, terutama dalam hal sentralisasi dan efisiensi. Data yang tersebar di berbagai format dan lokasi, serta proses manual yang memakan waktu, menyebabkan kesulitan dalam akses informasi, analisis, dan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Permasalahan ini berdampak pada lambatnya respons terhadap kebutuhan masyarakat, kurangnya akuntabilitas, dan hambatan dalam perencanaan program strategis. [2]

Sistem manajemen data yang ada saat ini di Disparpora Kabupaten Pangkep belum mampu memenuhi kebutuhan akan integrasi data yang komprehensif. Proses pencatatan data atlet, kompetisi keolahragaan, organisasi kepemudaan dan keolahragaan, fasilitas olahraga, hingga data pelaku ekonomi kreatif, masih dilakukan secara parsial dan belum terotomatisasi sepenuhnya. Akibatnya, Disparpora kesulitan untuk mendapatkan gambaran utuh mengenai kondisi terkini, memantau perkembangan, dan menyusun laporan yang akurat secara *real-time*.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi manajemen yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Aplikasi ini akan memusatkan seluruh data yang relevan dalam satu platform, mengotomatisasi proses bisnis, dan menyediakan fitur pelaporan yang komprehensif. Dengan demikian, diharapkan kinerja Disparpora Kabupaten Pangkep dapat meningkat secara signifikan, mendukung pengambilan keputusan berbasis data, dan meningkatkan pelayanan kepada masyarakat. Aplikasi ini akan dikembangkan dengan pendekatan sistem informasi yang modern, memanfaatkan teknologi web untuk kemudahan akses dan pemeliharaan. [3]

2. METODE

Penelitian ini mengadopsi model pengembangan sistem *agile*, yang memiliki tahapan sekuensial dan terstruktur, meliputi: identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan aplikasi, pembuatan aplikasi, pengujian, dan implementasi aplikasi.

2.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, identifikasi masalah difokuskan pada sistem pengelolaan data eksisting di Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep. Ditemukan bahwa sistem informasi yang saat ini digunakan belum mampu memenuhi kebutuhan akan pengelolaan data yang komprehensif dan fungsional sesuai dengan tuntutan operasional dinas.

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap krusial untuk memperoleh informasi yang relevan dalam pengembangan Aplikasi Manajemen Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep. Metode yang diterapkan meliputi **studi literatur** untuk mengumpulkan data teoritis dan konsep pendukung dari buku serta jurnal; **observasi langsung** di Dinas untuk mengamati alur kerja dan mengidentifikasi kebutuhan fungsional; serta **wawancara terstruktur** dengan pihak terkait, termasuk Kepala Dinas, guna menggali informasi mendalam mengenai kendala sistem dan memverifikasi kebutuhan operasional.

2.3 Analisis Kebutuhan

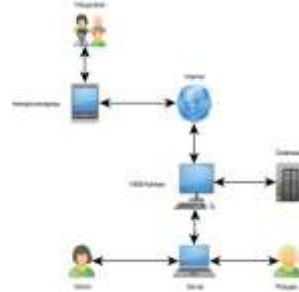
Tahap ini berfokus pada identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, serta penentuan peran pengguna dan tugas mereka di Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep. Dari analisis ini, diidentifikasi dua peran utama: Admin, yang bertanggung jawab penuh atas pengelolaan data informasi dinas (CRUD) meliputi pariwisata, ekonomi kreatif, keolahragaan, dan kepemudaan (termasuk atlet, kompetisi, organisasi, fasilitas olahraga, dan pelaku ekonomi kreatif) yang akan ditampilkan di antarmuka publik; serta Masyarakat (Pengguna Umum), yang memiliki akses publik ke informasi dinas tanpa login untuk melihat berita, objek wisata, informasi ekonomi kreatif, kegiatan keolahragaan dan kepemudaan, serta data kunjungan wisatawan dan pelaku ekonomi kreatif di Kabupaten Pangkep.

2.4 Perancangan Aplikasi

Perancangan sistem bertujuan untuk memvisualisasikan struktur dan alur kerja aplikasi yang akan dikembangkan. Pemodelan ini meliputi arsitektur sistem dan diagram *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*, serta *Flowchart* untuk menggambarkan alur proses.

1. Arsitektur Sistem

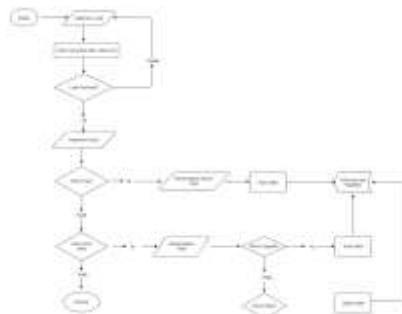
Arsitektur sistem secara umum menggambarkan alur proses kerja Aplikasi Manajemen Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep berbasis web, seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Aplikasi ini memisahkan hak akses menjadi dua peran utama: *admin website*: Memiliki hak akses penuh untuk mengelola (menambah, memperbarui, menghapus) data informasi dinas dan Masyarakat yang memiliki hak akses untuk melihat informasi publik seperti berita, kegiatan, objek wisata, dan daftar pelaku ekonomi kreatif terkait Disparpora Pangkep.



Gambar 1. Arsitektur Sistem

2. Flowchart

Flowchart digunakan untuk memvisualisasikan alur kerja spesifik dalam sistem: yang pertama, *flowchart admin* dan petugas. *Flowchart* ini menggambarkan alur login yang diperlukan untuk mengakses halaman khusus admin/petugas. Setelah berhasil login, pengguna dapat memilih menu pengelolaan data sesuai bidang dinas (tambah, perbarui, hapus data), dengan alur yang akan mengarahkan ke halaman input atau pembaruan. Alur ini direpresentasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Admin dan Petugas

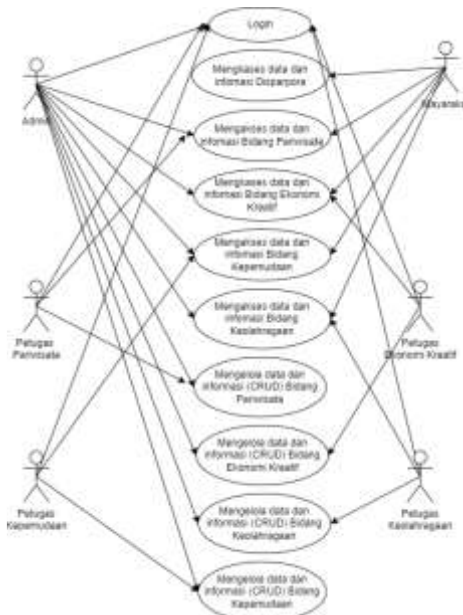
Kedua, *Flowchart Masyarakat* menunjukkan alur akses langsung ke halaman informasi publik tanpa memerlukan proses login, seperti yang terilustrasi pada Gambar 3. Masyarakat dapat langsung melihat berbagai informasi yang dibutuhkan.



Gambar 3. Flowchart Masyarakat

3. Use Case Diagram

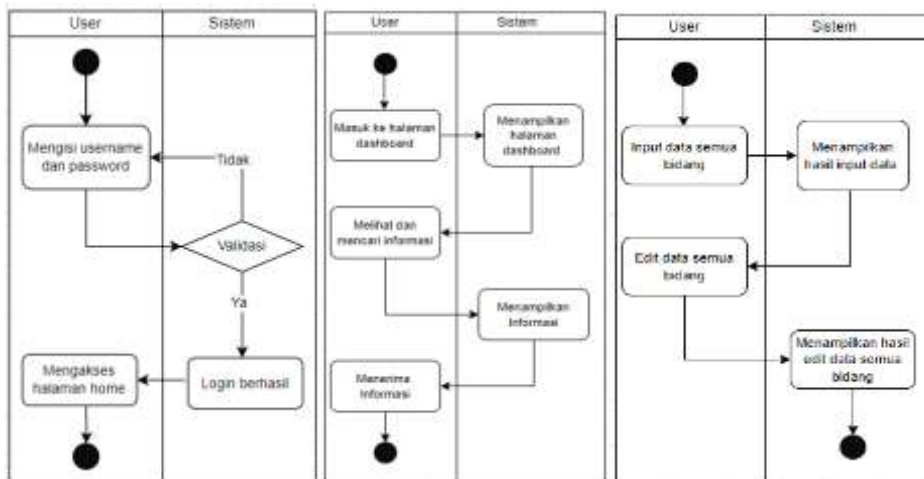
Use Case Diagram memodelkan fungsionalitas sistem dari perspektif interaksi antara aktor (pengguna) dan sistem, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.



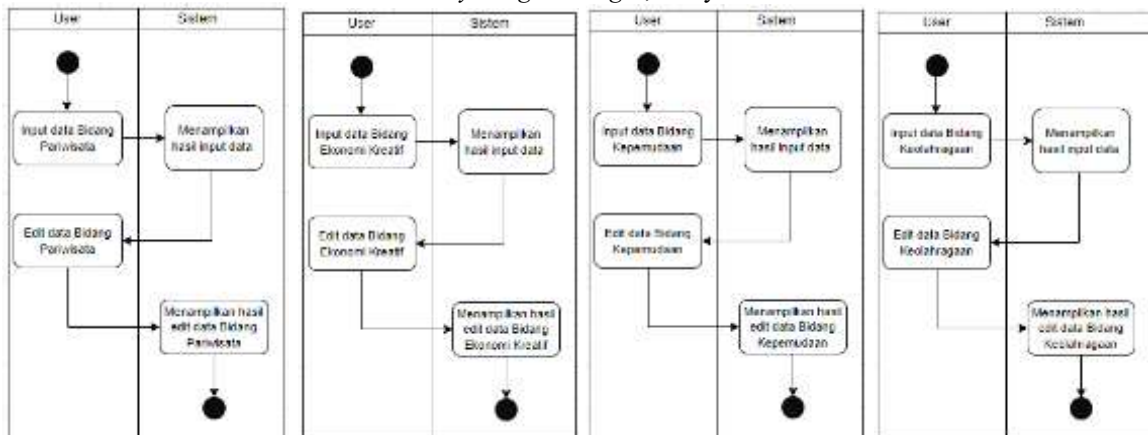
Gambar. 4. Use Case Diagram

4. Activity Diagram

Activity Diagram merancang aliran aktivitas atau alur kerja dalam sistem, serta mendefinisikan urutan tampilan dari awal hingga akhir. Diagram ini, dengan komponen dan panah yang menunjukkan urutan, dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Activity Diagram Login, Masyarakat & Admin



Gambar 6. Activity Diagram Petugas Pariwisata, Ekonomi Kreatif, Kepemudaan, & Keolahragaan

2.5 Pembuatan Aplikasi

Implementasi (pembuatan aplikasi) Pada tahap ini, perancangan sistem diterjemahkan menjadi kode program untuk membangun Aplikasi Manajemen Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep. Teknologi yang digunakan meliputi framework CodeIgniter (dipilih karena efisiensi dan kemudahan pengembangannya), bahasa pemrograman PHP untuk logika *server-side*, MySQL sebagai sistem manajemen basis data, serta HTML, CSS, dan JavaScript untuk pengembangan antarmuka pengguna (*front-end*).

2.6 Pengujian Aplikasi

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa Aplikasi Manajemen Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan memenuhi kebutuhan pengguna. Metode pengujian yang digunakan adalah pengujian fungsional *blackbox testing*, untuk memverifikasi setiap fitur berjalan dengan benar dan aplikasi diuji oleh pihak Dinas dengan melakukan evaluasi dalam bentuk wawancara dan user mengisi kuesioner yang dibuat menggunakan metode *system usability scale* (SUS)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil implementasi Aplikasi Manajemen Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep serta analisis dari proses pengujian yang dilakukan.

3.1. Implementasi Sistem Informasi

Aplikasi Manajemen Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep telah diimplementasikan berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan framework CodeIgniter, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL, serta teknologi *front-end* HTML, CSS, dan JavaScript. Implementasi mencakup pengembangan antarmuka dan fungsionalitas untuk modul-modul utama sesuai kebutuhan yang telah diidentifikasi beberapa diantaranya:

1. Modul Pengelolaan Data *Event* Pariwisata: Admin dapat mengelola data *event* pada fitur pariwisata secara efisien melalui fungsi tambah, edit, dan hapus. Data *event* ini penting untuk informasi berita pariwisata dan dapat diperbarui atau ditambahkan secara berkala setiap kali bidang Pariwisata melaksanakan kegiatan, menjaga informasi tetap relevan. Tampilan data *event* pada halaman formulir admin dan formulir tambah data *event* pariwisata dapat dilihat pada Gambar 7 dan 8.



Gambar 7. Data *Event* Pariwisata



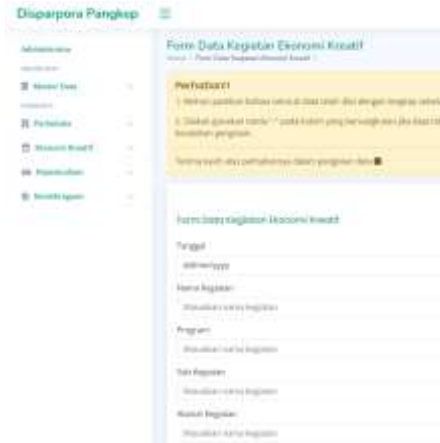
Gambar 8. Formulir Tambah Data *Event* Pariwisata

2. Modul Pengelolaan Data Objek Wisata: Admin dapat mengelola data objek wisata (menambah, mengedit, dan menghapus) sesuai kebutuhan, terutama saat ada objek wisata baru di Kabupaten Pangkep. Data ini ditampilkan di halaman masyarakat sebagai daftar objek wisata berdasarkan jenisnya. Tampilan data objek wisata dan formulir tambah data objek pariwisata dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10.

kreatif. Tampilan data kegiatan ekonomi kreatif dan formulir tambah data kegiatan ekonomi kreatif disajikan pada Gambar 13 dan 14.



Gambar 13. Data Kegiatan Ekonomi Kreatif



Gambar 14. Formulir Tambah Data Kegiatan Ekonomi Kreatif

5. Modul Pengelolaan Data Atlet: Memungkinkan admin untuk menambah, mengedit, dan menghapus data atlet lengkap dengan informasinya. Data atlet dalam bidang keolahragaan mencakup informasi vital seperti nama, usia, jenis olahraga, dan prestasi. Data ini krusial untuk komunikasi dan kolaborasi dalam komunitas olahraga, serta dapat diperbarui atau dihapus secara berkala untuk menjaga akurasi informasi terkini mengenai status dan pencapaian atlet. Tampilan data atlet dan formulir tambah data atlet disajikan pada Gambar 15 dan 16.



Gambar 15. Data Atlet



Gambar 16. Formulir Tambah Data Atlet

6. Modul Pengelolaan Data Kompetisi Keolahragaan: Menyediakan fitur untuk mencatat dan mengelola informasi kompetisi olahraga yang diselenggarakan. Data kompetisi olahraga mencakup nama, tanggal, lokasi, dan jenis olahraga yang dipertandingkan. Informasi ini sangat berharga bagi penggemar dan atlet, serta dapat ditambah, diedit, atau dihapus untuk memastikan akurasi dan relevansi data terkini bagi masyarakat. Tampilan data kompetisi keolahragaan dan formulir tambah data kompetisi keolahragaan disajikan pada Gambar 17 dan 18.



Gambar 17. Data Kompetisi Olahraga



Gambar 18. Formulir Tambah Data Kompetisi Olahraga

3.2 Pengujian Aplikasi dan Analisis Hasil

Pengujian fungsional (*black-box testing*) dan evaluasi usability (System Usability Scale/SUS) dilakukan untuk memvalidasi aplikasi.

1. Pengujian Fungsional (*Black-Box*), pengujian *black-box* memverifikasi fungsionalitas sistem pada antarmuka admin/petugas dan halaman masyarakat. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh skenario pengujian untuk pengelolaan data pariwisata, ekonomi kreatif, kepemudaan, dan keolahragaan oleh admin/petugas menunjukkan hasil **berhasil**. Demikian pula, pengujian akses informasi pada halaman masyarakat menunjukkan bahwa semua fungsionalitas publik **berhasil** diakses dengan baik. Ini mengonfirmasi bahwa aplikasi berfungsi sesuai desain fungsionalnya.

Diskripsikan	Tyang Uji	Prognosa	Keputusan	Diskripsikan	Tyang Uji	Prognosa	Keputusan
Menginput data event pariwisata dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Dapat menginput data event pariwisata dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Penginputan data event pariwisata dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Berhasil	Menginput data event pariwisata yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Dapat menginput data event pariwisata yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Penginputan data event pariwisata yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Berhasil
Menginput data event keolahragaan dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Dapat menginput data event keolahragaan dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Penginputan data event keolahragaan dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Berhasil	Menginput data event keolahragaan yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Dapat menginput data event keolahragaan yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Penginputan data event keolahragaan yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Berhasil
Menginput data event ekonomi kreatif dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Dapat menginput data event ekonomi kreatif dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Penginputan data event ekonomi kreatif dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Berhasil	Menginput data event ekonomi kreatif yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Dapat menginput data event ekonomi kreatif yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Penginputan data event ekonomi kreatif yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Berhasil
Menginput data event kepemudaan dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Dapat menginput data event kepemudaan dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Penginputan data event kepemudaan dengan validasi sesuai, dan data yang dimasukkan	Berhasil	Menginput data event kepemudaan yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Dapat menginput data event kepemudaan yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Penginputan data event kepemudaan yang tidak valid (misalnya, tanggal yang tidak sesuai)	Berhasil

Gambar 19. Hasil Pengujian Blackbox

2. Analisis Usabilitas dengan System Usability Scale (SUS)

Evaluasi usability menggunakan kuesioner SUS yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan mengonversinya ke dalam *grade* berdasarkan skala tertentu. Skor yang didapatkan dari hasil pengujian menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* adalah 88,4 yang berinterpretasi *Excellent* dengan *Grade*

A. Hasil ini mengindikasikan bahwa aplikasi memiliki tingkat usability yang tinggi, mudah digunakan, dan memuaskan bagi pengguna.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Manajemen Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep berhasil dikembangkan sesuai perencanaan dan beroperasi secara fungsional. Seluruh fitur aplikasi telah berjalan sesuai fungsinya berdasarkan pengujian yang komprehensif. Aplikasi ini juga terbukti mudah digunakan, memberikan manfaat, dan telah diterima secara positif oleh pengguna. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menyediakan sistem pengelolaan data yang terpusat dan efisien bagi Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep telah tercapai.

Aplikasi ini memiliki potensi untuk pengembangan lebih lanjut. Disarankan untuk menambahkan fitur desain yang responsif agar tampilan dan fungsionalitas aplikasi dapat menyesuaikan secara otomatis dengan berbagai ukuran layar perangkat, khususnya smartphone. Selain itu, pengembangan dapat difokuskan pada penambahan fitur-fitur lain sesuai dengan kebutuhan Dinas Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pangkep di masa mendatang.

REFERENSI

- [1] D. E. U. Noviyanti, Azzahra, and T. Aliefcelia, "Strategi Promosi Dinas Pariwisata Pemuda Dan Olahraga Kabupaten Ngawi Dalam Meningkatkan Jumlah Kunjungan Wisatawan Di Taman Wisata Tawun Ngawi," *Journal of Tourism and Creativity*, vol. 6, pp. 1-14, 2022
- [2] Y. A. Pratiwi, R. U. Ginting, H. Situmorang, and R. Sitanggang, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di SMP Rahmat Islamiyah," *Jurnal Teknologi, Kesehatan Dan Ilmu Sosial*, vol. 2, 2020.
- [3] R. I. Melyani, Rozita, and S. Aji, "Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel Dengan Metode Agile Software Development," *Jasika (Jurnal Sistem Informasi Akuntansi)*, vol. 3, pp. 31-36, 2023.
- [4] Y. D. Arimbi, D. Kartinah, and A. N. W. Della, "Rancangan Sistem Informasi Kost Putri Malika Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel Dan Mysql," *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 1, pp. 93-103, 2022.
- [5] N. Hikmah, A. Suradika, and A. A. Gunandi, "Metode Agile Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru Melalui Berbagi Pengetahuan (Knowledge Sharing)," *Jurnal Instruksional*, vol. 3, pp. 1-30, 2021.
- [6] Mahfud and A. Rozy, "Rancang Bangun Website Promosi UMKM, Wisata Dan Seni Budaya Di Kecamatan Jatirejo Menggunakan Framework Laravel," *Article*, vol. 12, pp. 10-22, 2021.
- [7] A. Oktaviyana, M. M. Br. Aritonang, and E. S. Br Sembiring, "Analisis Dan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen," *Circle Archive*, vol. 1, pp. 1-11, 2023.
- [8] R. Oktayuresti *et al.*, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Aplikasi Pesona Tanah Datar Pada Dinas Pariwisata Pemuda Dan Olahraga Kabupaten Tanah Datar," in *Proc. Seminar Nasional Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya (Mateandrau)*, vol. 1, pp. 149-162, 2022.
- [9] Salamah and Irma, "Evaluasi Usability Website Polsri Dengan Menggunakan System Usability Scale," vol. 8, pp. 2548-4268, 2019.
- [10] D. P. Sari and R. Wijanarko, "Implementasi Framework Laravel Pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus Di Rumah Kamera Semarang)," *Informatika Dan RPL*, vol. 2, pp. 32-36, 2019.
- [11] Sari and Kartika, *Sistem Manajemen Basisdata. Sistem Informasi Manajemen*, 2019.
- [12] P. D. Satrya and N. G. Setiawan, "Pengujian Aplikasi Berbasis Website Dengan Black Box Testing Metode Boundary Value Analysis Dan Responsive Testing," *Journal Speed-Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, vol. 12, 2020.
- [13] U. K. Siregar *et al.*, "Pengembangan Database Management System Menggunakan MySQL," *Jurnal Sains, Teknologi & Komputer*, vol. 1, pp. 8-12, 2024