

Perangkat Lunak Sistem Reservasi dan Pengelolaan Kunjungan pada Museum COVID-19

Andy Victor Pakpahan¹, Dede Abdur Rafi Fauzan², Fahmi Reza Ferdiansyah³, Rudy Sofian⁴, Doni⁵

^{1,2,3,4,5} Teknik Informatika, Institut Digital Ekonomi LPKIA

^{1,2,3,4,5} Institut Digital Ekonomi LPKIA, Jl. Soekarno-Hatta No.456, Batununggal, Kec. Bandung Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat 40266

¹ abang@lpkia.ac.id, ² rafifauzan1597@gmail.com, ³ fahmirezaf@lpkia.ac.id, ⁴ rudysofian@lpkia.ac.id,
⁵ doni@lpkia.ac.id

Abstrak

Museum Galeri Arsip COVID-19, yang dikelola oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Jawa Barat, menghadapi berbagai kendala dalam pengelolaan kunjungan dan reservasi yang masih dilakukan secara manual. Proses ini sering kali menyebabkan kesalahan pencatatan data pengunjung, antrian panjang, serta kesulitan dalam pengaturan jadwal kunjungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem reservasi dan pengelolaan kunjungan berbasis web, guna mengoptimalkan efisiensi operasional museum.

Metode *Agile* digunakan dalam proses pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa iterasi, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*. Sistem ini dibangun menggunakan *Laravel* sebagai *framework PHP*, dengan *MySQL* sebagai basis data, serta didukung fitur seperti manajemen reservasi, laporan pengunjung, dan umpan balik pengguna.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan reservasi, menyediakan laporan pengunjung yang terstruktur, dan memberikan pengalaman yang lebih baik kepada pengguna. Implementasi sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam digitalisasi manajemen kunjungan museum dan memberikan kontribusi positif terhadap pengelolaan data pengunjung secara keseluruhan.

Kata kunci : *Sistem reservasi, Laravel, pengelolaan kunjungan, Museum Galeri Arsip COVID-19, pengujian perangkat lunak.*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk kebudayaan dan pendidikan. Museum sebagai lembaga yang bertugas melestarikan sejarah dan kebudayaan perlu beradaptasi dengan perkembangan ini untuk meningkatkan pelayanan dan efisiensi operasionalnya [1]. Museum Galeri Arsip COVID-19, yang dikelola oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Jawa Barat, memainkan peran penting dalam mendokumentasikan dampak pandemi COVID-19 [2]. Namun, pengelolaan kunjungan museum masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan berbagai masalah.

Salah satu masalah utama adalah belum terstruktur dengan baiknya penjadwalan kunjungan, yang menyulitkan pengaturan jumlah pengunjung dan menyebabkan penumpukan di waktu tertentu [2]. Proses reservasi yang masih manual mengurangi

efisiensi dan kenyamanan pengunjung [2]. Selain itu, pencetakan laporan pengunjung secara manual menghambat proses pengambilan keputusan yang cepat dan akurat [3].

Penelitian menunjukkan bahwa sistem reservasi berbasis web dapat mengatasi masalah-masalah ini dengan meningkatkan efisiensi, mempermudah pengunjung untuk melakukan reservasi online, dan mempercepat pencetakan laporan [2][4]. Dengan pengembangan sistem ini, museum dapat meningkatkan operasional dan pengalaman kunjungan yang lebih baik [1][5].

1.1 Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan sekumpulan instruksi yang digunakan untuk memproses informasi pada komputer, bertindak sebagai perantara antara perangkat keras dan pengguna agar sistem dapat berfungsi sesuai harapan [6].

1.2 Sistem Reservasi

Sistem reservasi adalah proses yang digunakan untuk memesan layanan atau produk, seperti tiket, hotel, atau ruang pada acara tertentu, yang bertujuan untuk mempermudah manajemen jadwal dan mengurangi antrean [7].

1.3 Digitalisasi

Digitalisasi adalah proses mengubah informasi dari format fisik menjadi digital untuk mempermudah akses dan pengelolaan data menggunakan perangkat komputer [8]. Website sebagai salah satu media utama dalam menyediakan layanan dan informasi secara daring, menggunakan teknologi seperti *HTML* untuk membuat struktur halaman, *CSS* untuk desain tampilan, dan *JavaScript* untuk interaktivitas halaman [9]. Selain itu, penggunaan *framework* seperti *Laravel* sangat penting dalam pengembangan aplikasi berbasis web, karena menyediakan struktur dan komponen yang memudahkan pengembang dalam membangun aplikasi yang lebih cepat dan efisien [10].

2. Metode Penelitian

2.1 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan melalui dua metode utama, yaitu wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan dengan pihak terkait di DISPUSIPDA Jabar dan calon pengguna sistem untuk menggali informasi terkait kebutuhan, harapan, serta permasalahan yang dihadapi dalam sistem reservasi dan pengelolaan data. Sementara itu, observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung proses manual yang saat ini digunakan dalam reservasi dan pengelolaan data museum. Metode ini bertujuan untuk memahami kelemahan serta area yang perlu diperbaiki dalam sistem yang ada.

2.2 Pengembangan

Konsep *Agile Software Development* diperkenalkan oleh Kent Beck dan 16 rekannya, yang melihat metode ini sebagai cara membangun perangkat lunak dengan melibatkan kolaborasi antara tim secara intens dan respon cepat terhadap perubahan yang terjadi sepanjang proses pengembangan [11]. Metode *Agile* ini menyarankan pengembangan perangkat lunak dalam siklus jangka pendek dengan tujuan menghasilkan sistem yang lebih cepat dan lebih mudah untuk beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan atau kondisi yang muncul. Salah satu karakteristik utama dari *Agile Development* adalah fleksibilitasnya, di mana tim pengembang dapat mengubah arah dan strategi mereka dengan cepat sesuai kebutuhan atau masukan yang diterima dari klien atau pemangku kepentingan lainnya [12]. *Agile Development* mengedepankan pengerjaan aplikasi dengan cara kolaboratif, yakni melibatkan banyak individu dalam satu tim yang dapat bekerja secara

bersamaan pada fitur aplikasi tertentu, dengan minimnya dokumentasi sebagai bentuk efisiensi waktu dan sumber daya. Selain itu, metode ini mendorong komunikasi yang intensif antar anggota tim untuk memastikan semua orang dapat bergerak dalam satu visi yang sama, meningkatkan ketepatan dan kecepatan pengambilan keputusan [12]. Praktik *Agile* cocok untuk digunakan pada proyek yang kecil atau menengah yang melibatkan tim dengan jumlah anggota terbatas, karena memungkinkan perubahan berjalan secara dinamis dan responsif terhadap perubahan-perubahan yang dihadapi di lapangan [13]. Pendekatan ini memberikan waktu yang lebih singkat bagi pengembang untuk mencapai hasil yang dapat diuji secara langsung oleh pengguna sehingga memperoleh umpan balik yang cepat dan efektif, yang pada gilirannya membantu untuk menciptakan perangkat lunak yang lebih sesuai dengan harapan dan kebutuhan penggunaannya.

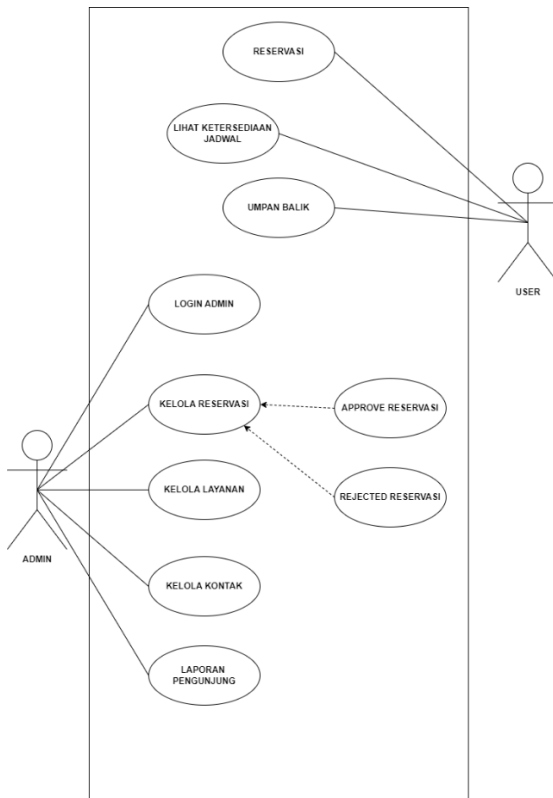
2.3 Pengujian

Metode *Black Box Testing* adalah teknik pengujian perangkat lunak yang banyak digunakan karena tidak memerlukan pengetahuan tentang struktur internal aplikasi atau kode sumber, melainkan hanya berfokus pada input yang diberikan dan output yang dihasilkan. Pengujian ini lebih sederhana karena hanya memerlukan penentuan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan. Estimasi jumlah data uji dapat dihitung berdasarkan banyaknya field data entri yang harus diuji, aturan entri yang harus dipenuhi, serta kasus batas atas dan batas bawah yang relevan. Dengan menggunakan metode *Black Box*, pengujian dapat mengidentifikasi apakah sistem masih mampu menerima masukan data yang tidak sesuai harapan, yang dapat menyebabkan ketidakvalidan pada data yang disimpan [14].

Pada dasarnya, pengujian perangkat lunak adalah serangkaian aktivitas yang direncanakan dan dilakukan secara sistematis untuk menguji dan mengevaluasi keakuratan dan kebenaran yang diinginkan. Dalam hal ini, *Black Box Testing* berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak tanpa menyelidiki desain atau kode sumber aplikasi. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa fungsi, input, dan output perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, serta memverifikasi apakah perangkat lunak dapat beroperasi sesuai kebutuhan tanpa menghasilkan kesalahan pada aplikasi. Metode ini diterapkan dalam pengujian sistem untuk mengidentifikasi kelemahan yang mungkin ada, memastikan data yang dihasilkan sesuai dengan input yang diberikan setelah dieksekusi, dan menghindari potensi kekurangan yang dapat mempengaruhi kualitas penggunaan aplikasi di lapangan [14].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Use Case



Gambar 1 Usecase Diagram

Diagram ini adalah *Use Case Diagram* yang menggambarkan interaksi antara aktor (User dan Admin) dengan berbagai fungsi atau fitur sistem. Aktor dalam diagram ini terdiri dari User, yang merupakan pengguna umum sistem, dan Admin, yang bertanggung jawab untuk mengelola sistem.

User memiliki beberapa fitur utama yang dapat diakses, yaitu Reservasi, Lihat Ketersediaan Jadwal, dan Umpan Balik. Dalam fitur Reservasi, User dapat melakukan reservasi layanan dengan mengisi data yang diperlukan. Fitur Lihat Ketersediaan Jadwal memungkinkan User untuk mengecek jadwal yang tersedia, memastikan waktu yang diinginkan masih kosong. Selain itu, User juga dapat memberikan Umpan Balik untuk menyampaikan pengalaman atau masukan terkait layanan.

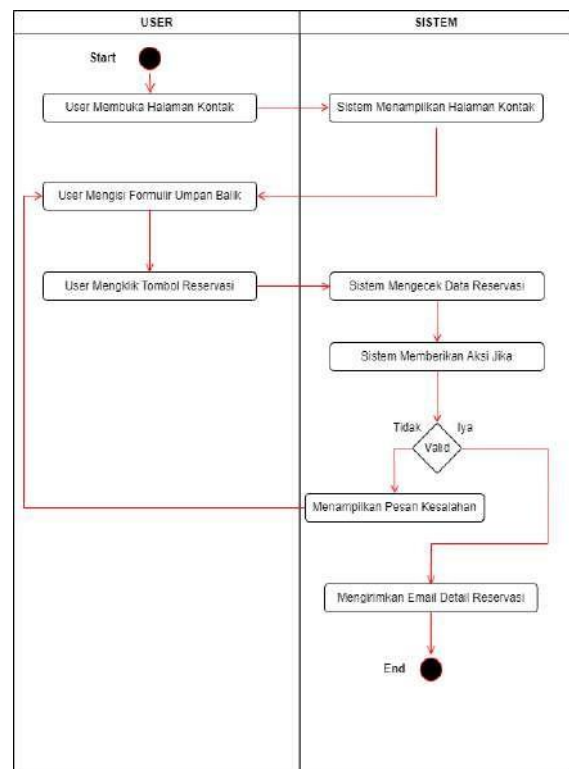
Di sisi lain, Admin memiliki akses ke fitur-fitur manajemen sistem. Untuk memulai, Admin harus melakukan Login Admin agar dapat mengakses fitur yang lebih dalam. Salah satu tugas utama Admin adalah Kelola Reservasi, yang melibatkan dua sub-proses: *Approve* Reservasi untuk menyetujui reservasi yang sesuai dan *Rejected* Reservasi untuk menolak reservasi yang tidak memenuhi syarat. Admin juga bertanggung jawab untuk Kelola Layanan, yaitu mengatur layanan yang tersedia dalam sistem dengan menambah, menghapus, atau

memperbarui informasi layanan. Selain itu, Admin dapat Kelola Kontak, seperti memperbarui informasi nomor telepon atau email yang dapat dihubungi oleh User. Terakhir, Admin memiliki akses ke Laporan Pengunjung untuk melihat dan menghasilkan laporan terkait data pengguna sistem.

Hubungan antara aktor dan fitur sistem menunjukkan interaksi yang jelas. User berinteraksi dengan fitur yang mendukung kebutuhan mereka secara langsung, seperti membuat reservasi, melihat jadwal, dan memberikan umpan balik. Sementara itu, Admin lebih fokus pada pengelolaan dan pengambilan keputusan terkait sistem, termasuk memverifikasi dan mengelola reservasi. Dependensi pada proses Kelola Reservasi menonjolkan peran penting Admin dalam menentukan apakah reservasi disetujui atau ditolak.

3.2 Activity Diagram

1. Activity Diagram Reservasi User

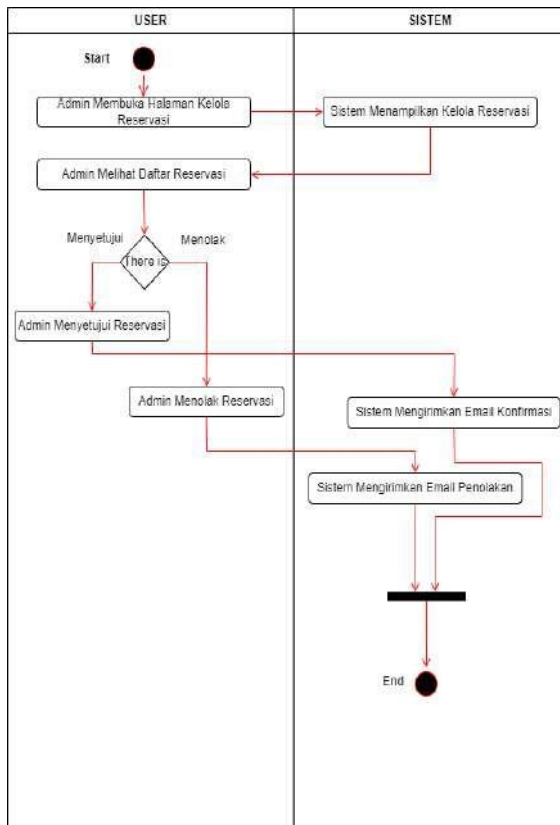


Gambar 2 Activity Diagram Reservasi User

Activity Diagram ini menggambarkan alur proses antara User dan Sistem untuk beberapa fungsi utama, seperti membuka halaman kontak, mengisi umpan balik, dan membuat reservasi. Aktivitas dimulai ketika User membuka halaman kontak, di mana Sistem merespons dengan menampilkan halaman tersebut. User dapat memberikan umpan balik melalui formulir yang disediakan, meskipun langkah ini tidak melibatkan interaksi lebih lanjut dengan sistem dalam diagram ini. Jika User memilih untuk melakukan reservasi, mereka mengklik tombol reservasi untuk memulai proses. Setelah itu, sistem memvalidasi data yang diinput oleh User untuk

memastikan kelengkapan dan kebenarannya. Berdasarkan hasil validasi, Sistem akan memberikan aksi: jika data tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan; jika valid, sistem melanjutkan ke langkah berikutnya dengan mengirimkan email berisi detail reservasi ke alamat email User sebagai konfirmasi. Aktivitas berakhir setelah email konfirmasi dikirimkan atau setelah pesan kesalahan ditampilkan.

2. Activity Diagram Kelola Reservasi Admin

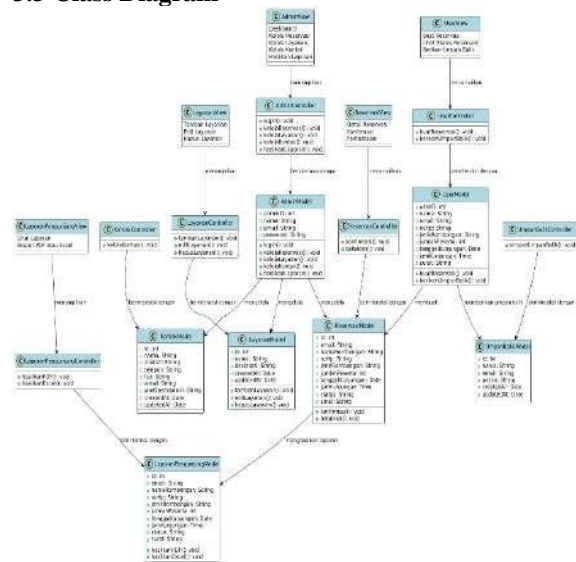


Gambar 3 Activity Diagram Kelola Reservasi Admin

Activity diagram ini menjelaskan proses pengelolaan reservasi yang dilakukan oleh seorang admin dalam sebuah sistem. Proses dimulai dengan admin membuka halaman kelola reservasi, di mana sistem akan menampilkan daftar reservasi yang tersedia. Setelah daftar reservasi ditampilkan, admin akan melihat dan mengevaluasi reservasi tersebut. Pada titik ini, admin harus membuat keputusan apakah akan menyetujui atau menolak reservasi.

Jika admin memutuskan untuk menyetujui reservasi, sistem akan mengirimkan email konfirmasi kepada pengguna untuk memberi tahu bahwa reservasi telah disetujui. Sebaliknya, jika admin menolak reservasi, sistem akan mengirimkan email penolakan kepada pengguna untuk memberitahukan keputusan tersebut. Setelah sistem mengirimkan email, proses pengelolaan reservasi berakhir.

3.3 Class Diagram



Gambar 4 Class Diagram MVC

Class diagram ini merepresentasikan arsitektur MVC (*Model-View-Controller*), yang memisahkan logika aplikasi menjadi tiga komponen utama: Model, View, dan Controller.

Komponen Model bertugas mengelola data dan logika bisnis. Model juga berinteraksi langsung dengan database untuk mengambil, menyimpan, atau memperbarui informasi. Pada diagram ini, Model terdiri dari ReservasiModel, UserModel, dan PenggunaModel.

Komponen View berfungsi sebagai antarmuka pengguna yang menampilkan data yang diolah dari Model. View hanya fokus pada penyajian informasi tanpa terlibat dalam pengolahan data. Contoh View dalam diagram ini adalah AdminView, UserView, dan HomeView.

Komponen Controller bertindak sebagai penghubung antara View dan Model. Controller menangani logika aplikasi, memproses input dari pengguna melalui View, serta memanfaatkan fungsi dari Model untuk menghasilkan keluaran. Contoh Controller dalam diagram ini adalah AdminController, UserController, dan ReservasiController.

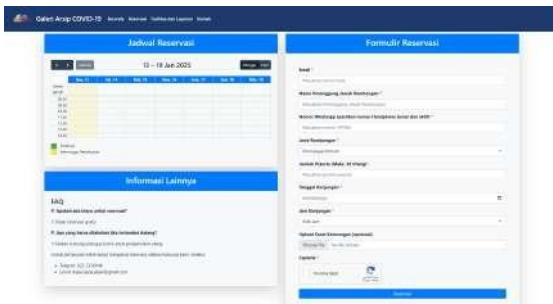
Relasi antar komponen dalam arsitektur MVC ini membentuk alur kerja yang terstruktur: View menerima input, Controller memproses input tersebut dengan bantuan Model, dan hasil akhirnya ditampilkan kembali melalui View. Pemisahan tanggung jawab ini membuat sistem menjadi lebih modular, mudah dipelihara, dan fleksibel untuk pengembangan di masa depan.

3.4 Tampilan Antarmuka

1. Halaman Reservasi User

Nama Dialog : Halaman Reservasi User

Fungsi : Digunakan untuk User Membuat Reservasi



Gambar 5 Halaman Reservasi User

Pada Halaman ini User bisa melihat jadwal terlebih dahulu sebelum melakukan reservasi, dan jika jadwal tersedia maka User bisa membuat reservasi tersebut dengan mengisi form yang tersedia.

2. Halaman Login Admin

Nama Dialog : Login Admin

Fungsi : Digunakan untuk Login Admin



Gambar 6 Halaman Login Admin

Pada halaman login ini hanya bisa diakses untuk admin saja karena user tidak perlu login terlebih dahulu, admin membutuhkan login untuk mengakses halaman berikutnya, seperti mengelola reservasi dll.

3. Halaman Kelola Reservasi Admin

Nama Dialog : Kelola Reservasi Admin

Fungsi : Digunakan untuk mengelola Reservasi



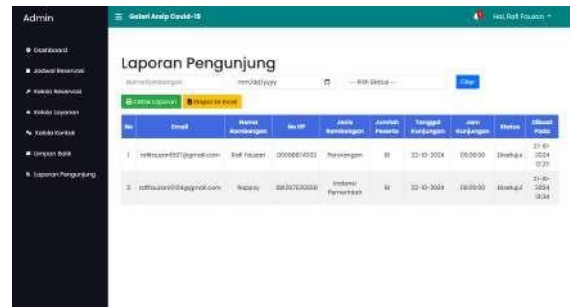
Gambar 7 Halaman Kelola Reservasi Admin

Pada Halaman ini Admin dapat mengelola seluruh reservasi yang telah diajukan dari user, seperti menyetujui, ataupun menolak reservasi dan juga mengubah data jika ada yang salah.

4. Halaman Laporan Pengunjung

Nama Dialog : Laporan Pengunjung

Fungsi : Digunakan Untuk mencetak Laporan Pengunjung



Gambar 8 Halaman Laporan Pengunjung

Pada Halaman ini Admin dapat mencetak laporan pengunjung dengan periode tertentu dan bisa diatur sesuai dengan kebutuhan.

3.5 Pengujian

Pengujian perangkat lunak adalah tahap penting dalam pengembangan untuk memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Salah satu metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah metode black box. Pengujian black box menilai fungsi dan perilaku perangkat lunak dari sudut pandang pengguna, tanpa mempertimbangkan struktur atau kode sumber di dalamnya. Dengan demikian, fokus utama pengujian ini adalah pada input dan output sistem. Melalui pendekatan ini, pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak beroperasi dengan baik dan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Hasil dari pengujian ini sangat penting untuk memastikan keandalan dan efektivitas perangkat lunak yang sedang dikembangkan.

Fitur	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kriteria Keberhasilan
Reservasi	Reservasi Berhasil dan Gagal muncul keterangan, serta ada notifikasi ke email bahwa telah melakukan reservasi.	Berhasil	- Notifikasi muncul setelah reservasi. - Email konfirmasi diterima pengguna.
Umpun Balik	Setelah Melakukan umpun balik ada notifikasi bahwa telah mengirim umpun balik tersebut	Berhasil	- Notifikasi muncul setelah pengiriman umpun balik.
Login Admin	Login bisa berhasil jika benar dan gagal jika salah, dan hasilnya bisa masuk ke sistem	Berhasil	- Pengguna dapat masuk ke sistem. - Pesan kesalahan muncul jika login gagal.
Kelola Reservasi	Bisa mengelola dengan menyetujui atau menolak reservasi dan ada notifikasi kepada gmail user bahwa sesuai dengan aksi tadi, selain itu bisa mengedit juga data reservasi jika ada yang salah	Berhasil	- Notifikasi email terkirim sesuai dengan tindakan yang diambil. - Data dapat diedit tanpa masalah.
Kelola Layanan / Fasilitas	Bisa menambahkan, mengedit, dan menghapus sebuah fitur atau fasilitas yang sesuai dengan aksi tersebut	Berhasil	- Fitur dapat ditambahkan dan dihapus tanpa kesalahan. - Perubahan langsung tercermin di daftar layanan.
Kelola Kontak	Bisa Mengedit kontak, sesuai kontak yang berlaku di museum pada saat itu	Berhasil	- Kontak dapat diedit dan disimpan tanpa kesalahan.
Laporan Pengunjung	Bisa Mencetak laporan pengunjung berupa pdf ataupun excel	Berhasil	- Laporan berhasil diunduh dalam kedua format tanpa kesalahan.

Gambar 9 Tabel Pengujian

4. Kesimpulan

Setelah implementasi dan pengujian, sistem informasi reservasi dan pengelolaan kunjungan berbasis web untuk Museum Galeri Arsip COVID-19 berhasil dikembangkan dan memenuhi tujuan yang telah ditetapkan. Sistem ini secara signifikan meningkatkan efisiensi proses reservasi dengan mengalihkan metode manual ke digital, memungkinkan pengunjung melakukan reservasi dengan lebih cepat dan mudah. Fitur laporan pengunjung yang terstruktur mempermudah pengelola museum dalam menganalisis data kunjungan secara real-time, mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif. Penjadwalan kunjungan yang lebih teratur berhasil mengurangi risiko penumpukan pengunjung, meningkatkan kenyamanan saat berkunjung. Selain itu, sistem berbasis web ini dioptimalkan untuk dapat diakses dari berbagai perangkat, memberikan fleksibilitas bagi pengguna dan pengelola museum. Secara keseluruhan, pengembangan sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi operasional museum dan kualitas pengalaman pengunjung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Natasya, A. R., & Mukhlis, I. R. 2024. Sistem Informasi Pemesanan Tiket Wisata Kota Surabaya Berbasis Web Menggunakan Metode Model View Controller. *Informatech: Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*, 1(1), 1-9. E-ISSN: 3047-4752
- [2] Sholehah, R. S. 2023. Perancangan Sistem Informasi Reservasi Museum Berbasis Website Menggunakan Winter CMS Dengan Metode Prototype (di Museum Tanah dan Pertanian). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(4), 447-455
- [3] Khoirunnisa, N., Abdurrachman, T., Iqbal, M., Purnawan, N. N., Perdana, C., Rahayu, S., Nurlani, L., & Masriah, W. S. N. 2023. Pelatihan Penggunaan dan Pengelolaan Sistem Informasi Berbasis Website untuk Petugas Museum Kabupaten Subang. *Community Development Journal*, 4(6), 11406-11415.
- [4] Simanullang, P. 2023. Manajemen Digitalisasi: Meningkatkan Kunjungan Wisata dan Sumber Daya Lokal di Bah Koh Samed Island. *Jurnal Pariwisata*, 7(3), 58-75.
- [5] Nabillah, S., & Sumitra, N. R. 2024. Revolusi Teknologi: Implementasi Museum Teknologi dalam Menciptakan Pariwisata Interaktif di Era Society 5.0. *PETA: Jurnal Pesona Teknologi & Pariwisata*, 4(2), 50-65.
- [6] Swara, G. Y., Kom, M., & Pebriadi, Y. 2016. Rekayasa Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop Berbasis Web. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika*, 363/723. Diakses dari <https://teknoif.itp.ac.id/index.php/teknoif/article/download/363/723>
- [7] Syaputra, A., & Winanda, E. 2019. Penerapan Barcode Pada Perancangan Sistem Perangkat Lunak Bantu Penjualan Barang. *Jurnal Ilmiah BETRIK*, 2019, 287360853. Diakses dari <https://core.ac.uk/download/pdf/287360853.pdf>
- [8] Muntaqo, Rifqi. 2017. Peningkatan Mutu Pendidikan Melalui Budaya Organisasi Di Madrasah Aliyah Ali Yogyakarta, *Jurnal Pancar Vol 1, No.1*.
- [9] Hanafiaha, A., Nasution, H. O., Artac, Y., & Wandri, R. 2024. Perkembangan Portal Informasi Berbasis Website di SMK YKWI Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Penerapan Ilmu Pengetahuan*. e-ISSN: 2963-5179.
- [10] Tahir, T. B., Rais, M., & Apriyadi, M. H. S. 2019. Aplikasi Point of Sales Menggunakan Framework Laravel. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 2(2), 55-59. DOI: <http://dx.doi.org/10.33387/jiko>
- [11] Apriliyani, N., Setiawan, E., & Muchayan, A. 2022. Implementasi metode agile dalam pengembangan aplikasi pengenalan budaya berbasis web. *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis (JIKB)*, XIII(1), 8-21. <https://doi.org/10.47927/jikb.v13i1.261>
- [12] Hikmah, N., Suradika, A., & Gunadi, R. A. A. 2021. Metode agile untuk meningkatkan kreativitas guru melalui berbagi pengetahuan (knowledge sharing). *Jurnal Instruksional*, 3(1), 30.
- [13] Amarta S., M. D., Auliasari, K., & Faisol, A. 2021. Pengembangan Sistem Ujian Online Minat dan Bakat Siswa SMK pada SMK Islam Batu. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), September 2021.
- [14] Febriyanti, N. D., Sudana, A. A. K. O., & Piarsa, I. N. 2021. Implementasi black box testing pada sistem informasi manajemen dosen. *JITTER - Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, 2(3), 1