



Rancang Bangun Sistem Informasi Organisasi Berbasis Website Menerapkan Metode Waterfall

Ahmadi Irmansyah Lubis

Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam, Batam, Indonesia

Email: ahmadi@polibatam.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ahmadi@polibatam.ac.id

Abstrak—Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan organisasi, termasuk di lingkungan Pimpinan Cabang Muhammadiyah (PCM) Kecamatan Batam Kota. Namun, dalam operasionalnya, masih ditemukan kendala dalam manajemen data, penyampaian informasi, serta pelaporan kegiatan yang masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi digitalisasi sistem informasi organisasi berbasis website yang dapat membantu dalam mengelola informasi dan administrasi secara lebih terstruktur dan efisien. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu dengan pendekatan model *Waterfall* yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Tahap analisis dilakukan dengan mengumpulkan data melalui wawancara dan observasi untuk memahami kebutuhan sistem. Tahap perancangan melibatkan desain sistem, basis data, dan antarmuka pengguna. Implementasi dilakukan dengan membangun aplikasi menggunakan *Framework Laravel* yang memiliki arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) untuk pengelolaan kode yang lebih terstruktur. Penyimpanan data dilakukan menggunakan database MySQL yang memungkinkan pengelolaan informasi secara lebih cepat dan terorganisir. Setelah itu, tahap pengujian diterapkan untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan administrasi PCM Batam Kota seperti pencatatan data anggota, jadwal kegiatan, serta pembuatan laporan secara otomatis. Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik tanpa kesalahan fungsional. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan PCM Batam Kota dapat lebih optimal dalam mengelola organisasi dan menyampaikan informasi kepada anggotanya secara efektif.

Kata Kunci: Digitalisasi; Muhammadiyah; Sistem Informasi Organisasi; Waterfall; Website

Abstract—The development of information technology has had a significant impact on the effectiveness and efficiency in organizational management, including within the Muhammadiyah Branch Executive (PCM) of Batam Kota District. However, in its operations, there are still obstacles in data management, information delivery, and reporting activities that are still carried out manually. Therefore, this research aims to develop a website-based organizational information system digitization application that can help in managing information and administration in a more structured and efficient manner. The system development method used is the Waterfall model approach which consists of several stages, namely needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The analysis stage is carried out by collecting data through interviews and observations to understand the needs of the system. The designing stage involves the design of the system, database, and user interface. Implementation is carried out by building applications using the Laravel Framework which has an MVC (*Model-View-Controller*) architecture for more structured code management. Data storage is carried out using a MySQL database which allows for faster and organized information management. After that, the testing stage is applied to ensure that the system runs according to the specifications that have been determined. The results of the study show that the application developed can increase efficiency in the management of Batam City PCM administration such as recording member data, activity schedules, and automatic report making. Testing of the system using the Black Box Testing method shows that the application works well without any functional errors. With this application, it is hoped that PCM Batam Kota can be more optimal in managing the organization and conveying information to its members effectively.

Keywords: Digitalization; Muhammadiyah; Organizational Information Systems; Waterfall; Website

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam organisasi sosial dan keagamaan. Salah satu organisasi yang memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan administrasi dan komunikasi adalah Muhammadiyah pada area Pimpinan Cabang Muhammadiyah (PCM). Muhammadiyah sebagai salah satu organisasi Islam terbesar di Indonesia memiliki struktur organisasi yang kompleks, mulai dari tingkat pusat hingga ranting [1]. Dalam mengelola berbagai kegiatan administrasi, dakwah, dan sosial, PCM membutuhkan sistem yang dapat membantu dalam pengelolaan data serta penyebaran informasi secara lebih efektif. Seperti di Pimpinan Cabang Muhammadiyah (PCM) Kecamatan Batam Kota yang memiliki berbagai program dan kegiatan yang melibatkan banyak anggota serta masyarakat umum. Namun, dalam pengelolaan administrasi dan penyebaran informasi, masih terdapat beberapa kendala yang dihadapi. Salah satu kendala utama adalah masih digunakannya sistem manual dalam pengarsipan data dan komunikasi internal, yang berpotensi menyebabkan ketidakefisienan dalam pengelolaan organisasi. Selain itu, keterbatasan dalam penyebaran informasi kepada anggota dan masyarakat dapat menghambat partisipasi dalam kegiatan yang diselenggarakan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah aplikasi berbasis website yang dapat membantu dalam pengelolaan administrasi, penyebaran informasi, serta interaksi antara anggota dan pengurus PCM Batam Kota. Aplikasi ini diharapkan mampu menyediakan berbagai fitur seperti manajemen data anggota, pengelolaan agenda kegiatan, penyebaran informasi dakwah, serta dokumentasi laporan keuangan dan administrasi lainnya. Dengan adanya sistem berbasis website, pengelolaan organisasi dapat menjadi lebih transparan, efisien, serta mendukung digitalisasi dalam tubuh Muhammadiyah. Dalam pengembangan aplikasi ini, digunakan pendekatan *Waterfall* sebagai model



pengembangannya. Model *Waterfall* dipilih dalam penelitian ini karena memiliki tahapan yang sistematis, terstruktur, dan berurutan, yang memungkinkan setiap fase dalam pengembangan perangkat lunak dilakukan secara terorganisir [2]. Model ini terdiri dari lima tahapan utama, yaitu (1) Analisis Kebutuhan, di mana dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna dan organisasi secara mendalam untuk memastikan bahwa sistem yang akan dikembangkan sesuai dengan tujuan yang diharapkan; (2) Perancangan (*Design*), yang mencakup perancangan arsitektur sistem, basis data, antarmuka pengguna, serta spesifikasi teknis lainnya guna mendukung implementasi yang optimal; (3) Implementasi (*Implementation*), yaitu proses penerjemahan rancangan sistem ke dalam bentuk kode program sesuai dengan teknologi yang dipilih; (4) Pengujian (*Testing*), di mana dilakukan verifikasi dan validasi untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan serta bebas dari kesalahan (*bug*); dan (5) Pemeliharaan (*Maintenance*), yang melibatkan perbaikan, peningkatan fitur, serta penyesuaian sistem jika terjadi perubahan kebutuhan pengguna atau organisasi di masa mendatang [3].

Pendekatan *Waterfall* sangat sesuai untuk penelitian ini karena sifatnya yang mendukung dokumentasi yang baik di setiap tahap pengembangan, sehingga memudahkan tim pengembang dalam memahami spesifikasi dan kebutuhan sistem [4]. Selain itu, model ini memastikan bahwa setiap fase harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum berpindah ke tahap berikutnya, sehingga meminimalkan kemungkinan perubahan besar di tengah pengembangan yang dapat menghambat jalannya proyek. Dengan menerapkan model *Waterfall*, aplikasi berbasis website yang dikembangkan untuk Pimpinan Cabang Muhammadiyah Kecamatan Batam Kota dapat dibangun secara sistematis dan memenuhi kebutuhan organisasi secara menyeluruh.

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini antara lain penelitian oleh Badharudin & Wijaya (2020) yang mengembangkan sistem informasi berbasis website untuk Masjid KH. Ahmad Dahlan Universitas Muhammadiyah Purwokerto menggunakan metode Skuensial Linier. Sistem tersebut mendukung transparansi informasi dan pelaporan keuangan, sejalan dengan UU No. 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik, serta memudahkan pengelolaan agenda masjid [5]. Penelitian dari Ihsan et al (2022) yang mengembangkan aplikasi berbasis website untuk meningkatkan efisiensi administrasi rawat jalan di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Sistem tersebut membantu mempercepat penyajian informasi, mencegah kesalahan data, dan mempermudah penyusunan laporan yang akurat, sehingga meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan bagi masyarakat [6]. Penelitian dari Melati et al (2024) yang mengembangkan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru berbasis web menggunakan PHP dan MySQL dengan metode *Waterfall*. Pengujian menunjukkan sistem sangat layak dengan skor 91.3%. Sistem ini mempermudah pendaftaran, pengumuman, dan informasi sekolah melalui pengujian *black box* serta evaluasi kelompok kecil dan besar [7]. Penelitian dari Maripatullah et al (2025) yang mengembangkan Sistem Informasi Manajemen berbasis web untuk organisasi masyarakat di Jakarta Utara menggunakan model *Waterfall* dan UML. Sistem tersebut mempermudah pengelolaan data, registrasi, serta laporan kegiatan Ormas. Pengujian *Blackbox* menunjukkan fitur berjalan baik, meningkatkan efisiensi, transparansi, dan pengawasan aktivitas organisasi [8].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis website bagi Pimpinan Cabang Muhammadiyah Kecamatan Batam Kota dengan menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan organisasi dapat lebih optimal dalam mengelola data keanggotaan, mendokumentasikan kegiatan, mengatur keuangan secara transparan, serta meningkatkan efektivitas komunikasi antar anggota dan pengurus. Selain itu, pengembangan aplikasi ini juga diharapkan dapat mendukung modernisasi sistem administrasi organisasi dengan mengurangi ketergantungan pada proses manual, sehingga pengelolaan organisasi menjadi lebih efisien, cepat, dan akurat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian mencakup berbagai teknik yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data dari berbagai sumber, baik dari subjek maupun sampel penelitian [9]. Dalam studi ini, instrumen penelitian memiliki peran penting sebagai alat pendukung dalam perancangan aplikasi. Keakuratan data yang diperoleh sangat bergantung pada pemilihan teknik pengumpulan data yang tepat serta instrumen penelitian yang valid dan reliabel [10]. Instrumen ini berfungsi untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan selama proses penelitian berlangsung. Oleh karena itu, guna memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki validitas dan relevansi yang tinggi, penulis menerapkan tiga teknik utama dalam pengumpulan data, yaitu wawancara, observasi, dan studi pustaka.



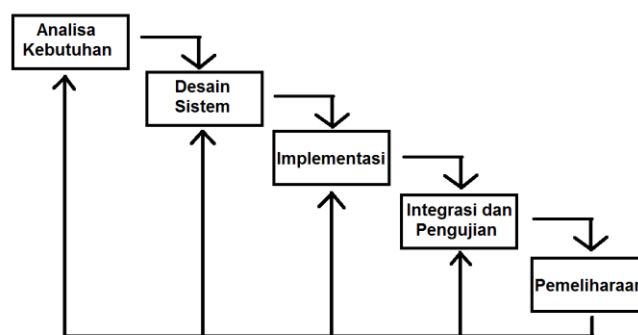
Gambar 1. Metode Pengumpulan Data

Sesuai dengan pengumpulan data pada penelitian ini, maka teknik pengumpulan data dalam penelitian meliputi:

- Wawancara dilakukan dengan pengurus PCM Batam Kota untuk menggali kendala dalam administrasi, penyampaian informasi, dan pembuatan laporan manual. Selain itu, wawancara bertujuan memahami kebutuhan pengguna agar aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan harapan organisasi.
- Observasi dilakukan dengan mengamati langsung proses administrasi dan pengelolaan informasi di PCM Batam Kota sebelum penerapan sistem berbasis website. Peneliti mengidentifikasi metode pencatatan data, pengelolaan jadwal, dan pembuatan laporan. Hasil observasi memberikan gambaran nyata tentang permasalahan serta kebutuhan sistem yang lebih efisien dan terstruktur.
- Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan referensi dari jurnal, buku, dan penelitian terkait sistem informasi berbasis website serta metode Waterfall. Tujuannya adalah memperoleh dasar teori yang kuat mengenai teknologi, manajemen informasi, dan best practice dalam pengembangan perangkat lunak serta membantu menentukan pendekatan yang tepat untuk membangun sistem yang efektif bagi PCM Batam Kota.

2.2 Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan salah satu model dalam *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang sering diterapkan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak [11]. Dalam penelitian ini, penulis menerapkan metode Waterfall sebagai pendekatan utama untuk mengembangkan website PCM Batam Kota. Pendekatan ini memungkinkan setiap tahap pengembangan perangkat lunak dilakukan secara terstruktur dan berurutan, sehingga sistem dapat dibangun dengan lebih terorganisir dan sesuai dengan kebutuhan pengguna [12].



Gambar 2. Metode Waterfall

Pada bagian berikut merupakan penjelasan tentang metodologi pada gambar diatas yang terdapat beberapa tahapan tahapan sebagai berikut :

- Tahapan Analisa Kebutuhan diawali dengan pengumpulan data untuk memahami kendala yang dihadapi PCM Batam Kota dalam pengelolaan administrasi dan informasi yang dilakukan melalui wawancara dengan pengurus untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi. Selain itu, dilakukan observasi terhadap sistem administrasi yang berjalan untuk mengidentifikasi kebutuhan utama yang harus dipenuhi oleh aplikasi. Dari hasil analisis ini, kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem didokumentasikan untuk menjadi dasar dalam tahap perancangan.
- Tahapan Desain Sistem dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan diawali dengan menentukan arsitektur sistem menggunakan MVC pada *Framework* Laravel untuk pengelolaan kode yang lebih terstruktur. Basis data dirancang dengan MySQL agar informasi tersimpan dan diakses secara efisien. Untuk memvisualisasikan alur kerja, digunakan *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *ER-Diagram*.
- Tahapan Implementasi dimulai dengan membangun basis data MySQL sesuai rancangan. *Backend* dikembangkan menggunakan Laravel untuk mengelola logika sistem. *Frontend* dibuat dengan *Framework* UI yang intuitif agar antarmuka lebih interaktif. Setelah integrasi *frontend* dan *backend*, dilakukan uji coba internal pada setiap modul untuk memastikan sistem berfungsi tanpa kesalahan sebelum pengujian menyeluruh.
- Tahapan Integrasi dan Pengujian memastikan sistem berfungsi sesuai spesifikasi. Pengujian dilakukan dengan *Black Box Testing* untuk menguji fungsionalitas, seperti pencatatan anggota, jadwal kegiatan, dan pembuatan laporan otomatis. Jika ditemukan *bug*, dilakukan *debugging*. Evaluasi sistem juga dilakukan berdasarkan masukan pengguna sebelum diterapkan di PCM Batam Kota.
- Tahapan Pemeliharaan dilakukan setelah implementasi untuk memastikan sistem berjalan stabil. Jika ditemukan bug atau perlu penyesuaian, perbaikan dan pembaruan dilakukan sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, diberikan pendampingan dan pelatihan kepada pengurus PCM Batam Kota agar dapat mengoperasikan sistem dengan baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Dalam proses pembangunan sistem, analisis kebutuhan sistem sangat penting untuk mendukung implementasi hasil perancangan terhadap sistem informasi berbasis website yang akan diterapkan di Pimpinan Cabang Muhammadiyah



(PCM) Batam Kota. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berfungsi secara optimal sesuai dengan kebutuhan organisasi [13]. Oleh karena itu, diperlukan spesifikasi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional sebagai pendukung utama dalam operasional sistem.

3.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional sistem ini terdiri atas beberapa fungsi utama yang saling berhubungan dan mendukung satu sama lain, yang meliputi fungsi-fungsi sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Kode	Keterangan
F001	Semua aktor dapat melihat seluruh informasi organisasi
F002	Admin dan pengunjung dapat memberikan komentar pada berita, artikel dan kajian.
F003	Admin, bendahara dan sekretaris dapat melakukan login.
F004	Pendaftaran akun sekretaris dan bendahara hanya bisa dilakukan oleh admin.
F005	Admin dapat mengelola identitas PCM.
F006	Admin dapat mengelola media galeri
F007	Admin dapat mengelola data sosial media
F008	Admin dapat mengelola data amal usaha
F009	Admin dapat mengelola portal berita
F010	Admin dapat mengelola artikel
F011	Admin dapat mengelola kajian
F012	Admin dapat mengelola agenda kegiatan organisasi
F013	Admin mengelola pengumuman organisasi
F014	Admin dapat mengelola pengaturan situs
F015	Admin dapat mengelola data ortom seperti pimpinan ranting dan pimpinan cabang.
F016	Bendahara dapat mengelola data kas organisasi
F017	Sekretaris dapat mengelola data file arsip.
F018	Sekretaris dapat mengelola data anggota
F019	Sekretaris dapat mengelola arsip administrasi

3.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Dalam penelitian ini, dibutuhkan juga aspek-appek kebutuhan non-fungsional yang mendukung kelancaran fungsi-fungsi utama dapat didefinisikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional

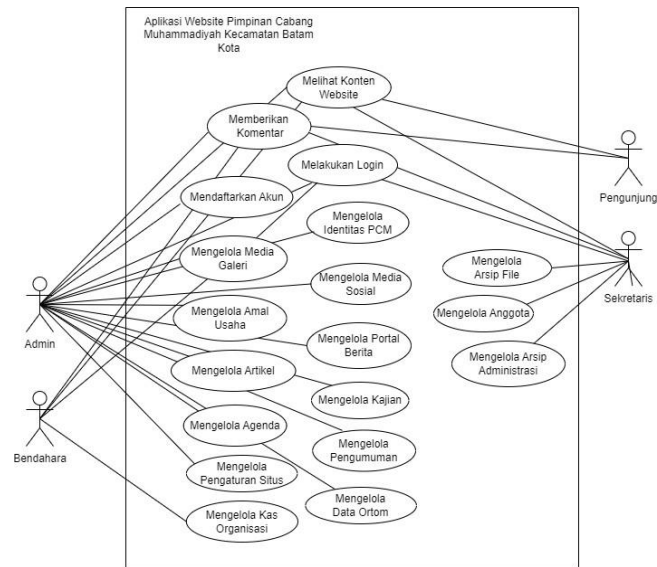
Kriteria	Parameter
<i>Availability</i>	Sistem mampu berjalan selama 24 jam non-stop, kecuali apabila ada perawatan sistem atau pembaharuan system
<i>Ergonomy</i>	Sistem harus dapat digunakan dengan mudah atau <i>user friendly</i>
<i>Language</i>	Menggunakan Bahasa Indonesia
<i>Safety</i>	Sistem menggunakan enkripsi password pengguna dan menggunakan validasi form
<i>Response Time</i>	Sistem dapat merespon dengan cepat dan baik
<i>Portability</i>	Sistem dapat digunakan di berbagai macam platform dengan browser

3.2 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu standar bahasa pemodelan yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak [14]. UML menyediakan seperangkat diagram yang dapat menggambarkan struktur dan perilaku sistem secara jelas dan sistematis [15]. Dalam penelitian ini, *Unified Modeling Language* (UML) digunakan sebagai alat bantu dalam perancangan sistem. UML adalah standar visualisasi dalam pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk memodelkan struktur dan perilaku sistem [16]. UML menyediakan berbagai diagram, seperti *Use Case Diagram* untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem [17], *Entity-Relationship Diagram* (ERD) untuk mendeskripsikan hubungan antar data dalam basis data [18]. Dengan menggunakan UML, proses perancangan sistem menjadi lebih terstruktur, jelas, dan mudah dipahami, sehingga mendukung pengembangan website yang sesuai dengan kebutuhan [19].

3.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem [20]. Diagram ini menggambarkan bagaimana sebuah sistem berfungsi dari sudut pandang pengguna, termasuk fitur atau layanan yang dapat mereka akses [21]. Adapun *use case diagram* yang digambarkan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

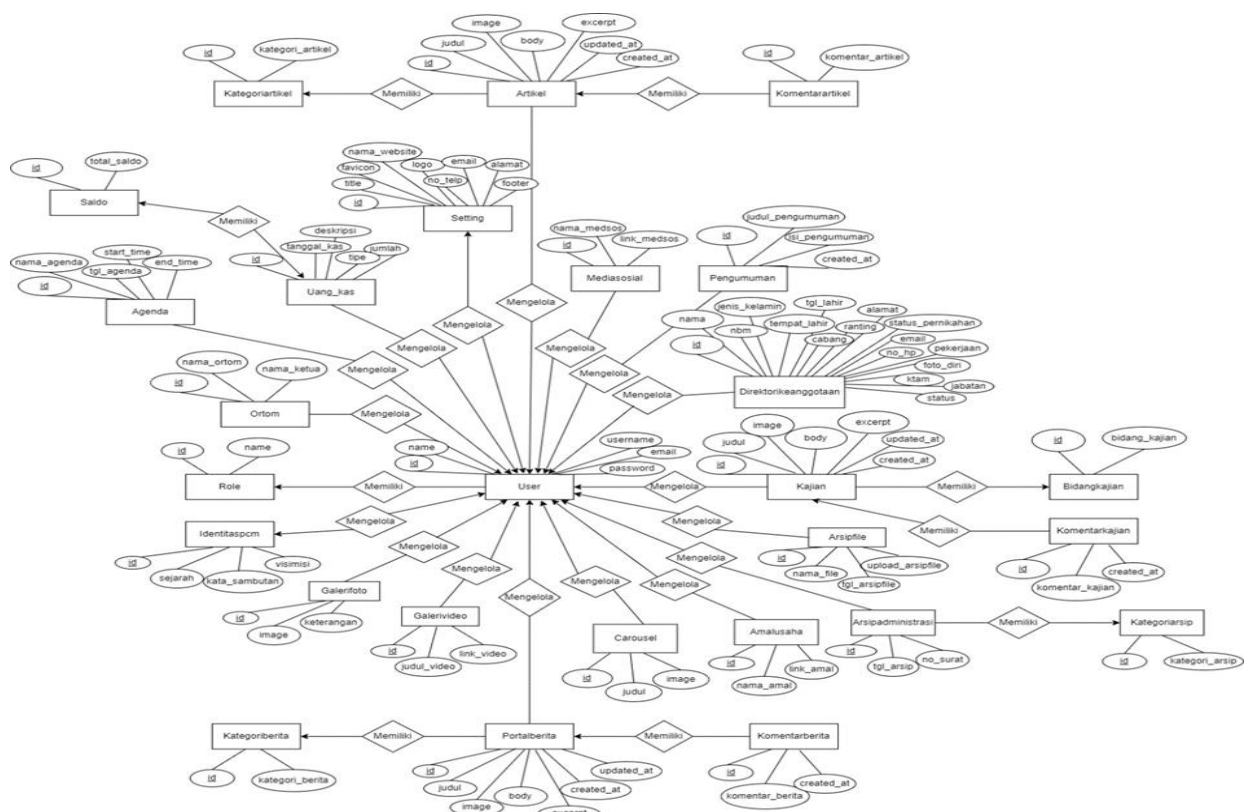


Gambar 3. Use Case Diagram

Pada Gambar 3 diatas menggambarkan interaksi pengguna dalam penelitian ini. Terdapat empat aktor utama: Admin, Bendahara, Sekretaris, dan Pengunjung, masing-masing dengan peran dan akses berbeda. Admin memiliki kontrol penuh terhadap sistem, termasuk pengelolaan identitas PCM, media sosial, portal berita, artikel, kajian, pengumuman, media galeri, agenda, pengaturan situs, amal usaha, dan data ortom. Bendahara bertanggung jawab atas pengelolaan kas organisasi, sedangkan Sekretaris mengelola arsip file, arsip administrasi, dan data anggota. Pengunjung hanya dapat melihat konten website dan memberikan komentar. Diagram ini menunjukkan bahwa aplikasi dirancang untuk mempermudah administrasi dan komunikasi dalam organisasi secara lebih terstruktur dan efisien.

3.2.2 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah model konseptual yang menggambarkan hubungan antar entitas dalam suatu basis data [13]. ERD terdiri dari entitas, atribut, dan relasi, yang menunjukkan bagaimana data saling terhubung [22]. Diagram ini digunakan untuk merancang struktur *database* yang terorganisir dan efisien. Adapun ER-Diagram yang digambarkan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambr 4. Entity Relationship Diagram

Pada Gambar 4 diatas menggambarkan ER-Diagram yang menggambarkan struktur basis data sistem manajemen informasi pada PCM Batam Kota. Dalam ERD tersebut, entitas utama adalah *User* yang memiliki berbagai hubungan dengan entitas lain seperti Artikel, Pengumuman, Media Sosial, Kajian, Arsip, dan Amal Usaha. Setiap entitas memiliki atribut yang mencerminkan data yang akan disimpan dalam sistem. Hubungan antar entitas menunjukkan bagaimana data saling terhubung dan dikelola dalam aplikasi pada penelitian ini.

3.3 Implementasi

Implementasi bertujuan sebagai tahap eksekusi akhir setelah perencanaan dilakukan, sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang [23]. Berikut menampilkan beberapa tampilan hasil implementasi sistem berdasarkan rancangan sistem pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

3.3.1 Halaman Utama

Pada Gambar 5 merupakan halaman utama website resmi PCM Batam Kota menampilkan tampilan yang informatif dan profesional. Di bagian atas, terdapat logo organisasi, informasi kontak (nomor telepon dan email), serta menu navigasi utama yang mencakup berbagai fitur seperti Beranda, Organisasi, Direktori, Galeri, Kajian, Artikel, Berita, Amal Usaha, dan LOGIN. Terdapat juga tombol navigasi untuk kembali ke atas halaman, memastikan kemudahan akses bagi pengguna.



Gambar 5. Halaman Utama

3.3.2 Halaman Identitas PCM

Pada Gambar 6 berikut merupakan halaman Identitas PCM yang berisi informasi mengenai sejarah dan latar belakang PCM Batam Kota. Halaman ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada pengunjung mengenai visi, misi, serta kontribusi Muhammadiyah dalam berbagai sektor di masyarakat.



Gambar 6. Halaman Identitas PCM

3.3.3 Halaman Kajian

Pada Gambar 7 berikut merupakan halaman kajian yang menampilkan daftar kajian keislaman yang tersedia. Halaman ini dilengkapi dengan gambar ilustrasi dan tombol "Baca Selengkapnya" untuk mengakses pembahasan lebih mendalam. Desainnya bersih dan terstruktur, memudahkan pengguna dalam mencari dan membaca kajian yang tersedia.

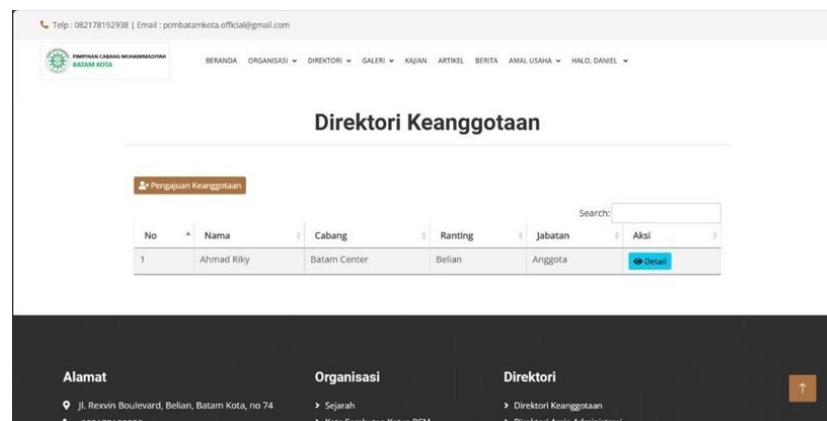
Semua Kajian



Gambar 7. Halaman Kajian

3.3.4 Halaman Direktori Anggota

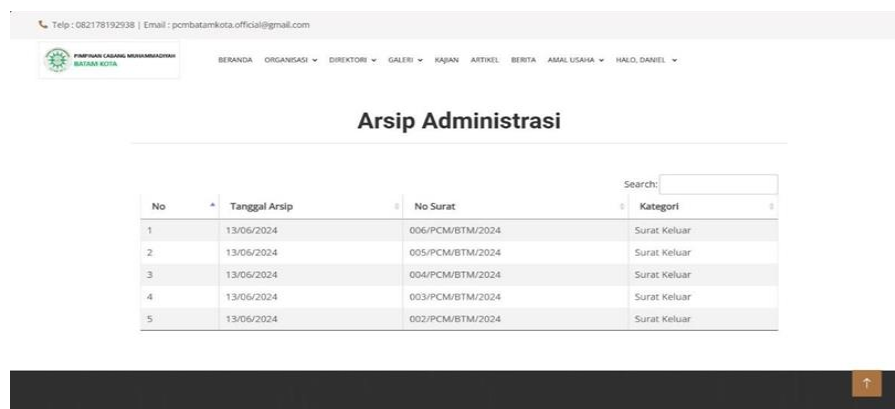
Pada Gambar 8 berikut merupakan halaman Direktori Keanggotaan menampilkan daftar anggota organisasi beserta informasi seperti nama, cabang, ranting, dan jabatan. Tersedia tombol "Detail" pada kolom aksi untuk melihat informasi lebih lanjut tentang anggota tertentu. Selain itu, terdapat fitur pencarian untuk mempermudah pengguna dalam menemukan anggota tertentu. Halaman ini juga dilengkapi dengan tombol "Pengajuan Keanggotaan", memungkinkan pengguna untuk mendaftar sebagai anggota baru.



Gambar 8. Halaman Direktori Anggota

3.3.5 Halaman Arsip Administrasi

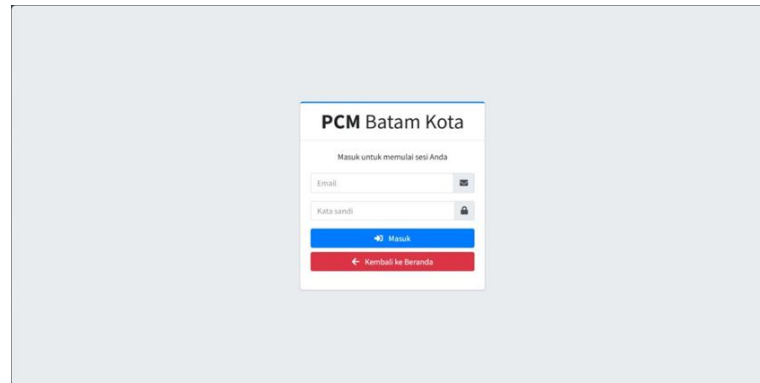
Pada Gambar 9 berikut merupakan Halaman Arsip Administrasi berfungsi untuk menyimpan dan menampilkan data arsip surat-menyurat organisasi. Tabel yang tersedia memuat informasi seperti nomor arsip, tanggal arsip, nomor surat, dan kategori surat. Selain itu, terdapat fitur pencarian yang memudahkan pengguna dalam menemukan arsip tertentu dengan cepat. Halaman ini membantu dalam pengelolaan dokumen administratif secara lebih terstruktur dan efisien.



Gambar 9. Halaman Arsip Administrasi

3.3.6 Halaman Login

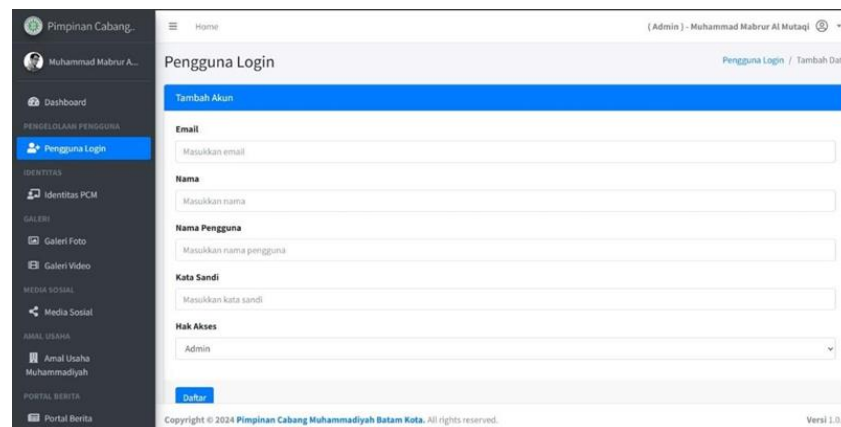
Pada Gambar 10 berikut merupakan halaman *login* menampilkan antarmuka sederhana dengan formulir autentikasi. Pengguna harus memasukkan email dan kata sandi untuk mengakses sistem. Terdapat dua tombol utama yaitu "Masuk" untuk login dan "Kembali ke Beranda" untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 10. Halaman Login

3.3.7 Halaman Kelola Pengguna

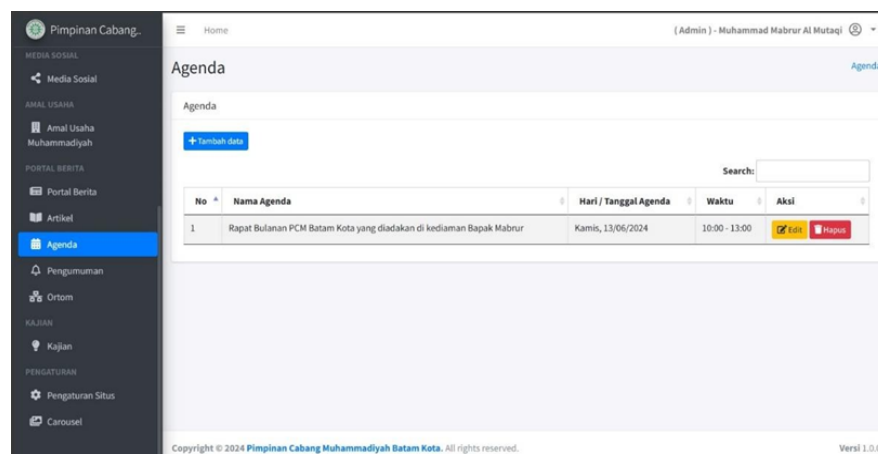
Pada Gambar 11 berikut merupakan Halaman Kelola Data Pengguna berfungsi untuk menambahkan akun pengguna baru dengan berbagai hak akses. Terdapat formulir input yang terdiri dari Email, Nama, Nama Pengguna, Kata Sandi, dan Hak Akses. Hak akses bisa disesuaikan, misalnya sebagai Admin.



Gambar 11. Halaman Kelola Pengguna

3.3.8 Halaman Kelola Agenda

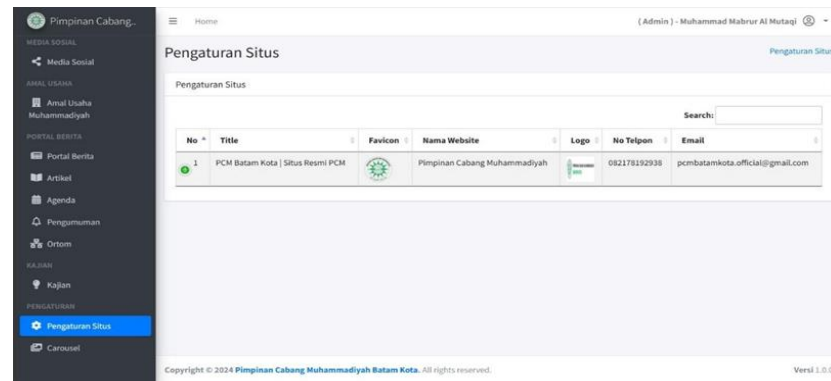
Pada Gambar 12 berikut merupakan Halaman Kelola Data Agenda digunakan untuk mengatur jadwal kegiatan. Halaman ini menampilkan daftar agenda yang mencakup Nama Agenda, Hari/Tanggal, Waktu, serta opsi Edit dan Hapus. Admin dapat menambahkan agenda baru dengan mengklik tombol "Tambah Data".



Gambar 12. Halaman Kelola Agenda

3.3.9 Halaman Pengaturan Situs

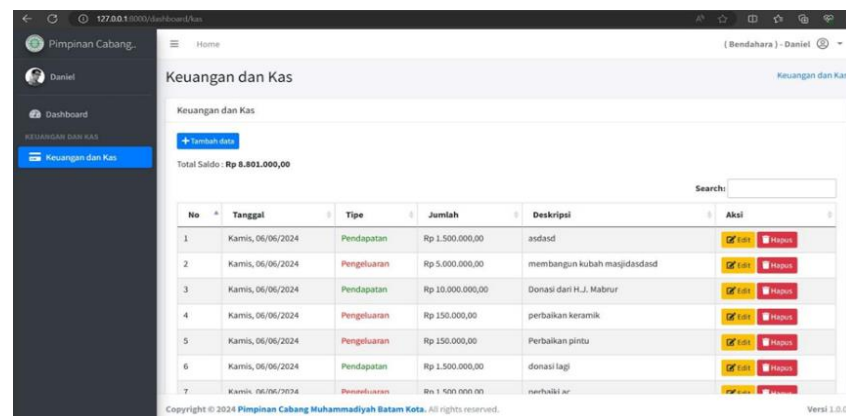
Pada Gambar 13 berikut merupakan Halaman Pengaturan Situs digunakan untuk mengelola informasi terkait identitas situs web. Halaman ini menampilkan data dalam bentuk tabel yang mencakup judul situs, favicon, nama website, logo, nomor telepon, dan email. Fitur ini memungkinkan untuk memperbarui informasi yang berkaitan dengan *branding*.



Gambar 13. Halaman Pengaturan Situs

3.3.10 Halaman Kelola Keuangan dan Kas

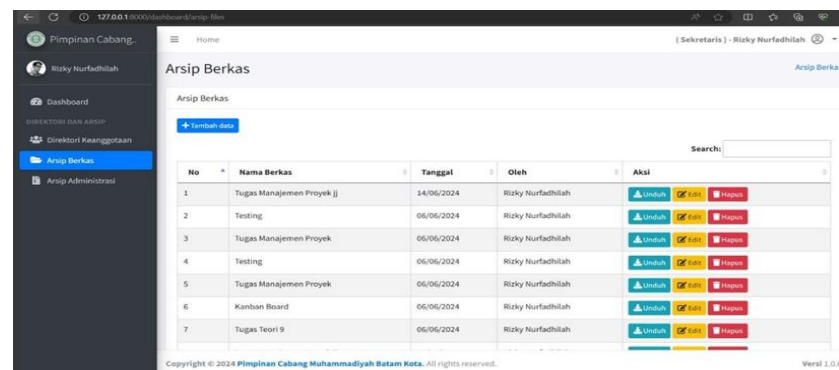
Pada Gambar 14 berikut merupakan Halaman Keuangan dan Kas digunakan untuk mengelola transaksi keuangan organisasi. Halaman ini menampilkan total saldo kas serta daftar transaksi dalam bentuk tabel yang mencakup tanggal, tipe transaksi (pendapatan atau pengeluaran), jumlah dana, dan deskripsi transaksi. Bendahara memiliki opsi untuk menambahkan, mengedit, atau menghapus transaksi melalui tombol yang tersedia di kolom aksi.



Gambar 14. Halaman Kelola Keuangan dan Kas

3.3.11 Halaman Kelola Arsip Berkas

Pada Gambar 15 berikut merupakan Halaman Arsip Berkas yang digunakan untuk mengelola dokumen atau file yang tersimpan dalam sistem. Halaman ini menampilkan informasi mencakup nama berkas, tanggal unggah, dan pengunggah. Sekretaris memiliki opsi untuk mengunduh, mengedit, atau menghapus berkas melalui tombol aksi yang tersedia. Selain itu, terdapat fitur tambah data untuk mengunggah berkas baru, serta kolom pencarian untuk memudahkan pencarian arsip tertentu.



Gambar 15. Halaman Kelola Arsip Berkas

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dalam penelitian ini dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berbasis website PCM Batam Kota berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang dirancang. Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, yang berfokus



pada validasi fungsionalitas sistem tanpa memeriksa kode sumbernya [24]. Berikut hasil pengujian dengan *Black Box Testing* yang dilakukan pada penelitian ini:

Tabel 3. Hasil Pengujian Black Box

Nomor Kasus Uji	Nama Kasus Uji	Kebutuhan Fungsionalitas	Hasil Uji
KU-001	Pengujian melihat konten website tanpa login	F001	Berhasil
KU-002	Pengujian pengunjung memberikan komentar pada berita	F002	Berhasil
KU-003	Pengujian pengunjung memberikan komentar pada artikel	F002	Berhasil
KU-004	Pengujian pengunjung memberikan komentar pada kajian	F002	Berhasil
KU-005	Pengujian login akun dengan data normal/benar	F003	Berhasil
KU-006	Pengujian login akun dengan data salah	F003	Berhasil
KU-007	Pengujian admin mendaftarkan akun pengguna	F004	Berhasil
KU-008	Pengujian menambahkan identitas PCM	F005	Berhasil
KU-009	Pengujian mengedit identitas PCM	F005	Berhasil
KU-010	Pengujian menghapus identitas PCM	F005	Berhasil
KU-011	Pengujian menambahkan foto	F006	Berhasil
KU-012	Pengujian mengedit video	F006	Berhasil
KU-013	Pengujian menghapus foto	F006	Berhasil
KU-014	Pengujian mengelola media sosial	F007	Berhasil
KU-015	Pengujian mengelola amal usaha	F008	Berhasil
KU-016	Pengujian menambahkan berita baru	F009	Berhasil
KU-017	Pengujian mengedit berita	F009	Berhasil
KU-018	Pengujian menghapus berita	F009	Berhasil
KU-019	Pengujian mengelola artikel	F010	Berhasil
KU-020	Pengujian mengelola kajian	F011	Berhasil
KU-021	Pengujian mengelola agenda	F012	Berhasil
KU-022	Pengujian mengelola pengumuman	F013	Berhasil
KU-023	Pengujian mengelola pengaturan situs	F014	Berhasil
KU-024	Pengujian mengelola data ortom	F015	Berhasil
KU-025	Pengujian mengelola keuangan dan kas	F016	Berhasil
KU-026	Pengujian mengubah keuangan dan kas	F016	Berhasil
KU-027	Pengujian menghapus keuangan dan kas	F016	Berhasil
KU-028	Pengujian mengelola arsip file	F017	Berhasil
KU-029	Pengujian mengelola direktori anggota	F018	Berhasil
KU-030	Pengujian mengelola arsip administrasi	F019	Berhasil

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat sebanyak 30 skenario uji yang telah diterapkan untuk menguji kinerja dan fungsionalitas sistem. Halaman-halaman yang dijelaskan dalam deskripsi penelitian ini dirancang dan dikembangkan dengan berfokus pada pemenuhan kebutuhan fungsional yang berkaitan dengan sistem yang berjalan pada website PCM Batam Kota. Dari keseluruhan skenario pengujian yang dilakukan, seluruhnya, yaitu sebanyak 30 skenario, menunjukkan hasil yang sukses dengan status "Berhasil". Dengan demikian, persentase keberhasilan sistem dalam menjalankan seluruh fungsinya sesuai dengan kebutuhan pengguna mencapai tingkat maksimal, yaitu sebesar 100%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian sistem, aplikasi berbasis website untuk PCM Batam Kota telah berhasil dikembangkan sesuai spesifikasi. Pengujian dilakukan pada fitur utama seperti pengelolaan data anggota, administrasi arsip, manajemen jadwal, media sosial, dan pembuatan laporan otomatis. Hasilnya menunjukkan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik tanpa kesalahan yang menghambat sistem. Sistem login dan autentikasi mampu memvalidasi akun serta mengatur hak akses sesuai peran pengguna. Pengelolaan data anggota dan arsip administrasi berjalan optimal, memungkinkan penyimpanan dan akses informasi lebih terstruktur. Fitur agenda dan pengumuman menampilkan informasi secara real-time, memastikan setiap perubahan dapat langsung diakses oleh pengguna yang berwenang. Fitur media sosial dan portal berita berfungsi sesuai harapan, meningkatkan transparansi informasi bagi anggota dan masyarakat. Pembuatan laporan otomatis berhasil diuji dengan akurasi tinggi, mempermudah pengurus dalam pencatatan administrasi tanpa proses manual. Evaluasi pengguna menunjukkan bahwa sistem ini user-friendly, dengan antarmuka yang intuitif dan navigasi yang mudah dipahami. Secara keseluruhan, aplikasi ini telah meningkatkan efisiensi pengelolaan administrasi dan penyebaran informasi di PCM Batam Kota. Pengembangan lanjutan dapat mencakup notifikasi otomatis dan integrasi mobile application untuk meningkatkan kenyamanan dan fleksibilitas akses sistem.



REFERENCES

- [1] A. K. Alghofari and A. L. M. Arifin, "Sistem Informasi Manajemen Klinik Imam Syuhodo PKU Muhammadiyah Cabang Blimbing Berbasis Website," *Abdi Teknayasa*, vol. 2, no. 2, pp. 46–52, 2021, doi: 10.23917/abditeknayasa.v2i2.312.
- [2] M. Usnaini, V. Yasin, and A. Z. Sianipar, "Perancangan sistem informasi inventarisasi aset berbasis web menggunakan metode waterfall," *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 1, p. 36, 2021, doi: 10.52362/jmijayakarta.v1i1.415.
- [3] A. Sucipto *et al.*, "Penerapan Sistem Informasi Profil Berbasis Web Di Desa Bandarsari," *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 3, no. 1, p. 29, 2022, doi: 10.33365/jsstcs.v3i1.1512.
- [4] L. Oktaviani and M. Ayu, "Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Dua Bahasa SMA Muhammadiyah aGading Rejo," *J. Pengabd. Pada Masy.*, vol. 6, no. 2, pp. 437–444, 2021, [Online]. Available: <http://www.ppm.ejournal.id/index.php/pengabdian/article/view/731>
- [5] A. Y. Badharudin, "Pengembangan Sistem Informasi Masjid KH. Ahmad Dahlan Berbasis Website," *Sainteks*, vol. 17, no. 1, p. 73, 2020, doi: 10.30595/sainteks.v17i1.8300.
- [6] M. Ihsan, Z. R. Saputra, and Jimmie, "Perancangan sistem informasi berbasis web Pada Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang," *J. JUPITER*, vol. 14, no. 2, pp. 560–568, 2022, doi: <https://doi.org/10.5281/5047/5.jupiter.2022.10>.
- [7] L. A. Melati, S. Sahiruddin, and I. A. Ramadhani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (Ppdb) Pada Smk Muhammadiyah Salawati Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 45–51, 2024, doi: 10.37792/jukanti.v7i1.1166.
- [8] Alfia Dwi Rahma and U. Chotijah, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web Dengan Metode WATERFALL," *J. Sist. Inf. Kaputama*, vol. 8, no. 1, pp. 23–31, 2024, doi: 10.59697/jsik.v8i1.504.
- [9] A. I. Lubis and N. Y. L. Gaol, "Application of Certainty Factor Method in Intelligent System for Diagnosis of Periodontal Disease in Cigarette Addicts," *Sinkron*, vol. 7, no. 4, pp. 2272–2279, 2022, doi: 10.33395/sinkron.v7i4.11695.
- [10] A. Irmansyah Lubis, S. Supardianto, M. Santiputri, N. Ardi, and A. Uperiati, "Project-Based Learning Performance Measurement Using Vikor Method and Rank Order Centroid," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 10, no. 3, pp. 491–498, 2024, doi: 10.33330/jurteks.v10i3.2853.
- [11] T. Ardiansah and D. Hidayatullah, "Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Reservasi Lapangan Futsal Berbasis Web," *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–13, 2022, doi: 10.58602/itsecs.v1i1.8.
- [12] U. Erdiansyah, A. I. Lubis, and G. Syahputra, "Klasifikasi Penyakit Diabetic Retinopathy Menggunakan Multilayer Perceptron," *JAISE J. Artif. Intell. Softw. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [13] A. I. Lubis, U. Erdiansyah, and F. Setiawan, "Kombinasi Metode AHP dan Weighted Product Dalam Penentuan Evaluasi Kinerja Asisten Pengajar," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 38–44, 2021, doi: 10.47709/digitech.v1i2.1101.
- [14] O. R. Abdullah, H. A. Amiki, D. Annisa, M. Magdalena, Y. P. Simatupang, and E. Zuraidah, "Perancangan Penjualan Ikan Nila Berkualitas Menggunakan Website dengan Metode RAD," *TIN Terap. Inform. Nusantara*, vol. 4, no. 6, pp. 367–378, 2023, doi: 10.47065/tin.v4i6.4592.
- [15] A. I. Lubis, P. Sihombing, and E. B. Nababan, "Comparison SAW and MOORA Methods with Attribute Weighting Using Rank Order Centroid in Decision Making," *2020 3rd Int. Conf. Mech. Electron. Comput. Ind. Technol. Comp.*, pp. 127–131, 2020.
- [16] T. Ayunita Pertiwi *et al.*, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development Web-Based Attention Information System Design and Implementation Using the Agile Software Development Method," *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 53–66, 2023.
- [17] F. Setiawan and A. I. Lubis, "Sistem Pakar Dalam Penentuan Mustahiq Zakat Menggunakan Dempster Shafer," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 1146–1152, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2240.
- [18] H. Handayani, K. U. Faizah, A. Mutiara Ayulya, M. F. Rozan, D. Wulan, and M. L. Hamzah, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development Designing a Web-Based Inventory Information System Using the Agile Software Development Method," *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–40, 2023.
- [19] S. Suhari, A. Faqih, and F. M. Basysyar, "Human Resources Information System Using Agile Development Method at CV. Angkasa Raya," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 30–45, 2022, doi: 10.34010/jati.v12i1.
- [20] B. Fachri and R. W. Surbakti, "Perancangan Sistem Dan Desain Undangan Digital Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Website (Studi Kasus: Asco Jaya)," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4, no. 3, p. 263, 2021, doi: 10.54314/jssr.v4i3.692.
- [21] I. Larasati, A. N. Yusril, and P. Al Zukri, "Systematic Literature Review Analisis Metode Agile Dalam Pengembangan Aplikasi Mobile," *Sistemasi*, vol. 10, no. 2, p. 369, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i2.1237.
- [22] A. Irmansyah Lubis, F. Setiawan, L. Lusiyan, U. Erdiansyah, and R. Siregar, "Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi Manajemen berbasis Website Pada Masjid Taqwa Al-Falah Ranting Muhammadiyah Pasar VII Tembung," *Abdimas Iptek*, vol. 2, no. 1, p. 7, 2022, doi: 10.53513/abdi.v2i1.4757.
- [23] A. Irmansyah Lubis *et al.*, "PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI ORGANISASI PADA PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH KECAMATAN BATAM KOTA," *J. Community Serv.*, vol. 06, no. 02, pp. 147–157, 2024.
- [24] A. Uperiati, A. H. Thohari, A. Dzikri, and E. B. Sembiring, "Pengembangan dan Implementasi Sistem Informasi Kelurahan Berbasis Website (Studi Kasus : Kantor Kelurahan Pulau Buluh , Kota Batam)," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Politek. Negeri Batam*, vol. 5, no. 2, pp. 165–177, 2023.