

Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website Untuk Optimalisasi Manajemen Operasional Queen Pawn Chess Club

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v15i1.3554>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)

Facthur Rahman¹, Wildan Suharso^{2*}

Informatika, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: wsuharso@umm.ac.id

Abstrak

Operational management in non-formal sports communities is often conducted manually, leading to inefficiency and unintegrated data management. This study aims to develop a web-based information system to improve the operational management of Queen Pawn Chess Club. The Prototyping method was applied through requirement identification, prototype development, user evaluation, refinement, and implementation. System testing was conducted using Black Box Testing to verify functional conformity. The results indicate that all system functions operate according to user requirements and support integrated member registration, equipment lending, and activity information management. The implementation of the system enhances operational efficiency, data organization, and information service quality within the club.

Keywords: Web-based information system; Prototyping; Operational management; Chess club; Sports community.

Abstrak

Manajemen operasional pada komunitas olahraga nonformal umumnya masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan ketidakefisienan dan kurangnya integrasi data. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk meningkatkan manajemen operasional Queen Pawn Chess Club. Metode yang digunakan adalah Prototyping melalui tahapan identifikasi kebutuhan, pengembangan *prototype*, evaluasi pengguna, penyempurnaan, dan implementasi sistem. Pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan kesesuaian fungsi sistem. Hasil penelitian menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan serta mampu mengintegrasikan pendaftaran anggota, peminjaman peralatan, dan informasi kegiatan. Penerapan sistem terbukti meningkatkan efisiensi operasional, keteraturan data, dan kualitas layanan informasi klub.

Kata kunci: Sistem informasi berbasis web; Prototyping; Manajemen operasional; Klub catur; Komunitas olahraga.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap tata kelola organisasi, baik yang bersifat formal maupun nonformal. Penggunaan sistem informasi berbasis web menjadi salah satu pendekatan yang banyak diadopsi guna meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta akurasi pengelolaan data dan informasi organisasi [1]. Sistem berbasis web memungkinkan proses administrasi dilakukan secara terintegrasi, mempercepat penyampaian informasi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih sistematis dan terdokumentasi dengan baik [2]. Dalam konteks komunitas dan organisasi skala kecil, penerapan sistem informasi berbasis web juga berperan penting dalam menciptakan pengelolaan sumber daya yang lebih tertata, transparan, dan berkelanjutan [3]. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi yang sesuai dengan karakteristik organisasi menjadi kebutuhan yang semakin relevan untuk diteliti.

Queen Pawn Chess Club (QPCC) merupakan komunitas olahraga yang bergerak dalam pembinaan dan pengembangan kemampuan catur dengan aktivitas utama berupa

pelaksanaan latihan rutin, pengelolaan anggota, serta pengelolaan aset pendukung seperti papan dan jam catur. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pengurus, proses manajemen operasional QPCC masih dilakukan secara manual, khususnya pada pencatatan anggota baru, peminjaman peralatan, dan penyampaian informasi kegiatan. Pola administrasi manual tersebut menimbulkan sejumlah kendala, antara lain ketidakteraturan pencatatan, potensi kehilangan data, serta keterlambatan penyampaian informasi kepada anggota. Kondisi ini selaras dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa sistem administrasi berbasis manual cenderung kurang optimal dan rentan terhadap kesalahan pencatatan maupun duplikasi data [4]. Situasi tersebut menunjukkan perlunya solusi sistematis yang mampu meningkatkan efisiensi dan keteraturan manajemen operasional klub.

Sejumlah penelitian terdahulu telah berupaya menyelesaikan permasalahan serupa melalui pengembangan model sistem informasi berbasis web. Siswidiyanto et al. mengembangkan sistem informasi penyewaan rumah kontrakan berbasis *website* yang menggunakan metode *Prototyping* dengan mengikutsertakan pengguna langsung secara aktif pada tahap evaluasi dan perbaikan sistem, dengan fitur pengelolaan data penyewa, transaksi pembayaran, dan pelaporan [5]. Penelitian lain mengenai sistem informasi peminjaman ruangan berbasis web juga menerapkan metode *Prototyping* dengan menghasilkan fitur pencatatan peminjaman, manajemen jadwal, serta laporan penggunaan ruangan yang terintegrasi [6]. Selain itu, pengembangan sistem layanan berbasis web pada sektor nonformal dan usaha kecil menunjukkan bahwa integrasi data dalam satu platform mampu meningkatkan efektivitas administrasi dan meminimalkan kesalahan operasional [7]. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya berfokus pada institusi formal atau layanan komersial, sehingga implementasi sistem informasi berbasis web pada komunitas olahraga nonformal, khususnya klub catur, masih belum banyak dikaji. Dengan demikian, terdapat celah penelitian berupa kebutuhan pengembangan sistem yang secara spesifik dirancang sesuai karakteristik operasional komunitas olahraga.

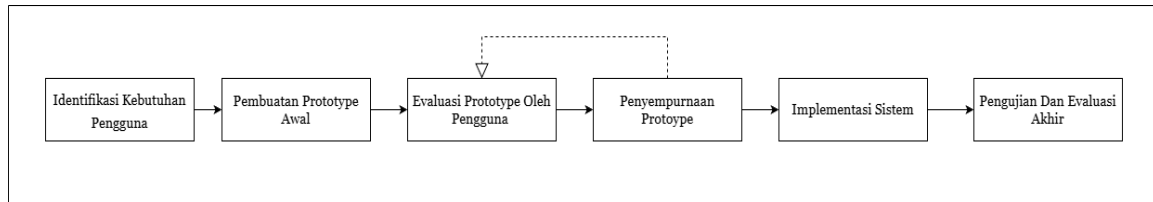
Berdasarkan atas kesenjangan tersebut, pada penelitian ini menawarkan pembuatan pengembangan sebuah sistem informasi manajemen operasional berbasis web menggunakan menerapkan metode *Prototyping* pada lingkungan klub catur [8]. Metode *Prototyping* dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara iteratif melalui pembuatan model awal yang dievaluasi dan disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna, sehingga kebutuhan fungsional dan nonfungsional organisasi dapat terakomodasi secara lebih akurat [9]. Pendekatan ini dinilai efektif untuk meminimalkan kesenjangan antara kebutuhan pengguna dan hasil implementasi sistem serta mengurangi risiko kesalahan pada tahap akhir pengembangan [10]. Penelitian ini menitikberatkan pada integrasi pengelolaan anggota baru, peminjaman peralatan, serta penyampaian informasi dan dokumentasi kegiatan dalam satu platform web yang dirancang secara spesifik sesuai karakteristik operasional klub catur sebagai komunitas olahraga nonformal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi sistem informasi berbasis *website* yang mampu mengoptimalkan manajemen operasional *Queen Pawn Chess Club* melalui pendekatan *Prototyping*.

2. Metodologi

Penelitian ini merupakan termasuk dalam kategori penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang berorientasi fokus pada pembuatan produk berupa sistem informasi berbasis *website*. Metode pengembangan yang diterapkan adalah *Prototyping*, karena pendekatan ini memungkinkan partisipasi pengguna secara langsung pada setiap tahapan pengembangan yang membuat sistem yang dihasilkan selaras dengan kebutuhan nyata *Queen Pawn Chess Club* (QPCC). Metodologi penelitian ini menekankan pada prosedur dan tahapan nyata yang dilalui peneliti hingga tercapainya tujuan akhir penelitian.

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode *Prototyping* adalah merupakan pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berulang melalui pembuatan *prototype* awal, evaluasi oleh pengguna, serta penyempurnaan berulang hingga diperoleh sistem akhir yang siap diimplementasikan [11]. Metode ini dipilih karena kebutuhan sistem pada QPCC belum terdokumentasi secara formal dan memungkinkan terjadinya perubahan kebutuhan selama proses pengembangan.



Gambar 1. Alur Metode *Prototyping*

Proses pengembangan dilakukan melalui enam tahapan utama yang bersifat iteratif dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Tahapan penelitian yang dilaksanakan meliputi ketentuan sebagaimana berikut.

1) Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap aktivitas operasional QPCC serta wawancara bersama pengurus juga dengan anggota klub. Tahap ini menghasilkan kebutuhan Fungsional dan Nonfungsional sistem [12]. Kebutuhan Fungsional mencakup pengelolaan data anggota baru, pengelolaan peminjaman peralatan catur, pengelolaan informasi kegiatan klub, serta pengaturan hak akses pengguna. Kebutuhan nonfungsional mencakup kemudahan penggunaan, perlindungan/keamanan data, serta akses sistem melalui peramban web.

2) Pembuatan Prototype Awal

Prototype awal dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna yang telah diketahui dan diidentifikasi. Pada tahap ini dilakukan perancangan desain fungsional dan alur proses sistem menggunakan pemodelan berorientasi objek [13]. Desain sistem meliputi *use case diagram* untuk memvisualisasikan interaksi antara pengguna dan sistem, serta *entity relationship diagram* (ERD) untuk menunjukkan hubungan antar entitas data.

3) Evaluasi Prototype oleh Pengguna

Prototype awal yang telah dikembangkan selanjutnya dievaluasi oleh pengurus serta perwakilan anggota *Queen Pawn Chess Club* (QPCC). Proses evaluasi dilakukan melalui simulasi penggunaan sistem untuk menggambarkan kondisi penggunaan secara nyata. Evaluasi difokuskan pada kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna, kejelasan alur proses yang disediakan, serta tingkat kemudahan penggunaan antarmuka sistem. Umpan balik dari pengguna pada tahap ini menjadi bahan penting untuk menemukan kekurangan serta peluang penyempurnaan sebelum sistem dikembangkan pada tahap berikutnya.

4) Penyempurnaan Prototype

Masukan dan saran yang diperoleh dari proses evaluasi pengguna digunakan sebagai acuan dalam melakukan penyempurnaan *prototype*. Penyempurnaan dilakukan secara bertahap dan iteratif, mencakup perbaikan pada fungsi sistem, alur proses, serta aspek kenyamanan penggunaan. Tahap ini bertujuan memastikan bahwa *prototype* yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang telah ditetapkan, sehingga sistem bisa dimanfaatkan dengan optimal berdasarkan dengan kebutuhan operasional QPCC.

5) Implementasi Sistem

Prototype yang telah melalui tahap penyempurnaan selanjutnya diimplementasikan menjadi sistem informasi berbasis web yang berfungsi secara penuh. Pada tahap ini dilakukan pengembangan fitur-fitur utama sistem, seperti pengelolaan data anggota, peminjaman peralatan, dan penyampaian informasi kegiatan klub, serta integrasi antar modul agar sistem dapat berjalan secara terpadu. Sistem yang dihasilkan kemudian siap digunakan dalam mendukung aktivitas manajemen operasional QPCC.

6) Pengujian dan Evaluasi Akhir

Tahap pengujian dan evaluasi akhir dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah dirumuskan

[14]. Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* dengan fokus pada pengujian fungsi-fungsi utama sistem tanpa memperhatikan struktur internal program [15]. Hasil pengujian selanjutnya dianalisis untuk menilai keberhasilan sistem dalam mendukung manajemen operasional *Queen Pawn Chess Club* serta memastikan bahwa seluruh fitur dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan pengembangan.

2.2 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini ruang lingkupnya difokuskan pada pengembangan sistem informasi berbasis web guna mendukung manajemen operasional QPCC, meliputi pengelolaan pendaftaran anggota baru, peminjaman peralatan catur, dan informasi kegiatan. Penelitian tidak membahas desain antarmuka secara detail maupun pengembangan aplikasi mobile.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Hasil identifikasi kebutuhan pengguna didapat melalui observasi juga wawancara dengan pengurus serta anggota QPCC. Kebutuhan tersebut mencerminkan permasalahan nyata yang dihadapi dalam manajemen operasional klub.

Kebutuhan fungsional utama yang diidentifikasi meliputi pengelolaan pendaftaran anggota baru, pencatatan peminjaman peralatan catur, pengelolaan informasi kegiatan, serta pengaturan hak akses pengguna. Adapun kebutuhan nonfungsional mencakup kemudahan bagi pengguna, keamanan data, serta juga performa sistem berbasis web.

1) Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional sistem diperoleh berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna berdasarkan observasi dan wawancara dengan pengurus serta anggota *Queen Pawn Chess Club* (QPCC). Kebutuhan ini dirancang untuk mendukung proses manajemen operasional klub yang sebelumnya dilaksanakan secara manual, sehingga dapat berlangsung lebih terstruktur, efisien, dan terdokumentasi dengan baik.

Table 1. Kebutuhan Fungsional Sistem

Kode	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
F01	Pendaftaran Anggota	Sistem menyediakan formulir pendaftaran anggota baru secara <i>online</i> yang mencatat data seperti nama, NIM, program studi, dan kontak, serta menyimpan data ke basis data terpusat.
F02	Autentikasi dan Hak Akses	Sistem menyediakan fitur <i>login</i> dengan hak akses berbeda antara <i>admin</i> (pengurus) dan <i>user</i> (anggota).
F03	Peminjaman Peralatan	Anggota dapat mengajukan peminjaman peralatan catur (papan, bidak, jam) melalui sistem dengan status peminjaman tercatat.
F04	Verifikasi Peminjaman	<i>Admin</i> dapat menyetujui, menolak, atau mengelola status peminjaman peralatan untuk mencegah konflik jadwal dan kehilangan aset.
F05	Informasi Kegiatan	<i>Admin</i> dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus informasi kegiatan seperti latihan rutin dan turnamen, yang dapat diakses oleh anggota.
F06	Struktur Organisasi	Sistem menampilkan struktur kepengurusan QPCC beserta jabatan masing-masing pengurus.
F07	Dokumentasi Kegiatan	<i>Admin</i> dapat mengunggah foto dan deskripsi dokumentasi kegiatan yang dapat diakses oleh anggota dan pihak terkait.
F08	Riwayat Aktivitas	Sistem menyimpan riwayat pendaftaran, peminjaman, dan kegiatan sebagai arsip dan bahan evaluasi organisasi.

Kebutuhan fungsional pengguna (anggota) difokuskan pada kemudahan pendaftaran, pengajuan peminjaman peralatan catur, serta akses terhadap informasi kegiatan dan dokumentasi klub. Sementara itu, kebutuhan fungsional *administrator* (pengurus) mencakup pengelolaan data anggota, verifikasi dan pengaturan peminjaman peralatan, pengelolaan informasi kegiatan, serta pengelolaan struktur organisasi dan dokumentasi kegiatan yang sebelumnya belum terintegrasi dalam satu sistem [16].

2) Kebutuhan Nonfungsional Sistem

Kebutuhan Nonfungsional sistem diidentifikasi guna memastikan sistem informasi yang dikembangkan dapat beroperasi secara baik, andal, dan berkelanjutan dalam mendukung aktivitas operasional *Queen Pawn Chess Club*. Kebutuhan ini tidak berkaitan langsung dengan fungsi inti sistem, namun berfokus pada kualitas dan kinerja sistem secara keseluruhan.

Table 2. Kebutuhan Nonfungsional Sistem

Kode	Kebutuhan Non Fungsional	Deskripsi
NF01	Kemudahan Penggunaan (<i>Usability</i>)	Antarmuka sistem dirancang sederhana dan mudah digunakan oleh anggota dan pengurus yang nantinya tidak perlu memerlukan pelatihan khusus.
NF02	Keamanan Data (<i>Security</i>)	Sistem perlu menjaga keamanan data anggota dan peminjaman melalui autentikasi <i>login</i> dan pembatasan hak akses pengguna.
NF03	Kinerja Sistem (<i>Performance</i>)	Sistem mampu merespons permintaan pengguna dengan waktu akses yang cepat (< 3 detik per halaman).
NF04	Aksesibilitas	Sistem berbasis web dapat diakses menggunakan berbagai perangkat seperti laptop dan smartphone.
NF05	Skalabilitas	Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur di masa mendatang tanpa perubahan besar pada sistem inti.
NF06	<i>Maintainability</i>	Struktur kode dan basis data dirancang modular agar mudah dipelihara dan diperbarui oleh pengembang.

Kebutuhan non-fungsional pada sistem ini difokuskan pada aspek kemudahan penggunaan (*usability*) agar sistem mudah dioperasikan oleh anggota dan pengurus, keamanan data (*security*) untuk melindungi informasi keanggotaan dan peminjaman peralatan, serta kinerja dan keandalan sistem (*performance* dan *reliability*) agar sistem dapat diakses dengan cepat dan stabil melalui media berbasis web.

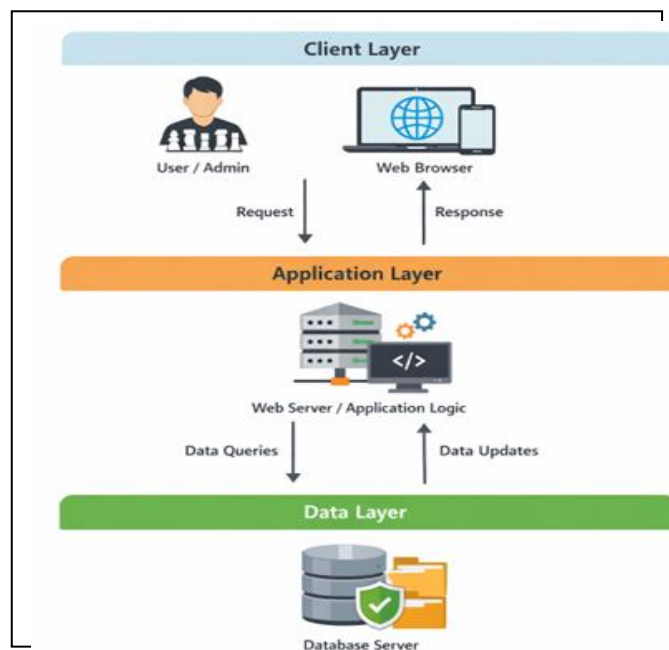
3.2. Pembuatan Prototype Awal

Pada tahap ini, pengembangan difokuskan pada perancangan fungsi utama sistem dan alur proses tanpa dilakukan implementasi secara penuh. Berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya, disusun model sistem yang menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem secara menyeluruh. Model tersebut digunakan sebagai acuan untuk memahami alur proses serta peran masing-masing aktor dalam sistem yang dikembangkan.

1) Desain Arsitektur Sistem

Desain arsitektur sistem disusun untuk menjelaskan struktur dan hubungan antar komponen dalam sistem informasi manajemen operasional *Queen Pawn Chess Club* (QPCC). Pada tahap pembuatan *prototype* awal, arsitektur dirancang sebagai kerangka dasar implementasi sistem agar seluruh kebutuhan fungsional dapat terintegrasi secara sistematis.

Sistem menerapkan pendekatan *three-tier architecture* yang terdiri dari *client layer*, *application layer*, dan *data layer*.



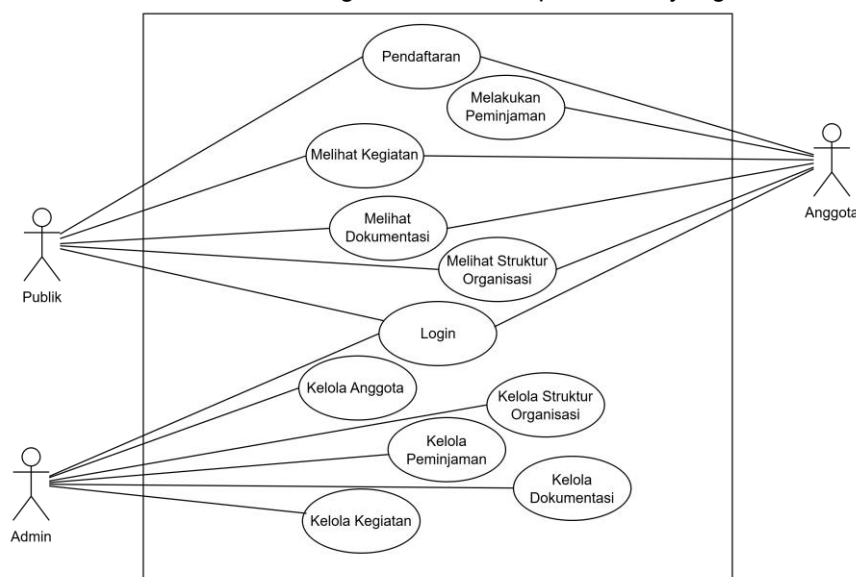
Gambar 2. Desain Arsitektur Sistem

Client layer merupakan antarmuka yang digunakan oleh admin, anggota, dan calon anggota melalui web browser untuk mengakses fitur seperti pendaftaran, *login*, peminjaman peralatan, dan informasi kegiatan. *Application layer* berfungsi memproses logika bisnis, termasuk validasi data, pengelolaan hak akses, serta pengolahan transaksi peminjaman. *Data layer* berperan sebagai penyimpanan terpusat yang mengelola seluruh data anggota, kegiatan, dan riwayat sistem.

Arsitektur ini mendukung integrasi proses operasional QPCC dalam satu platform berbasis web secara terstruktur dan efisien. Selanjutnya, interaksi antara aktor dan sistem dijelaskan melalui model Use Case pada bagian berikut.

2) Use Case

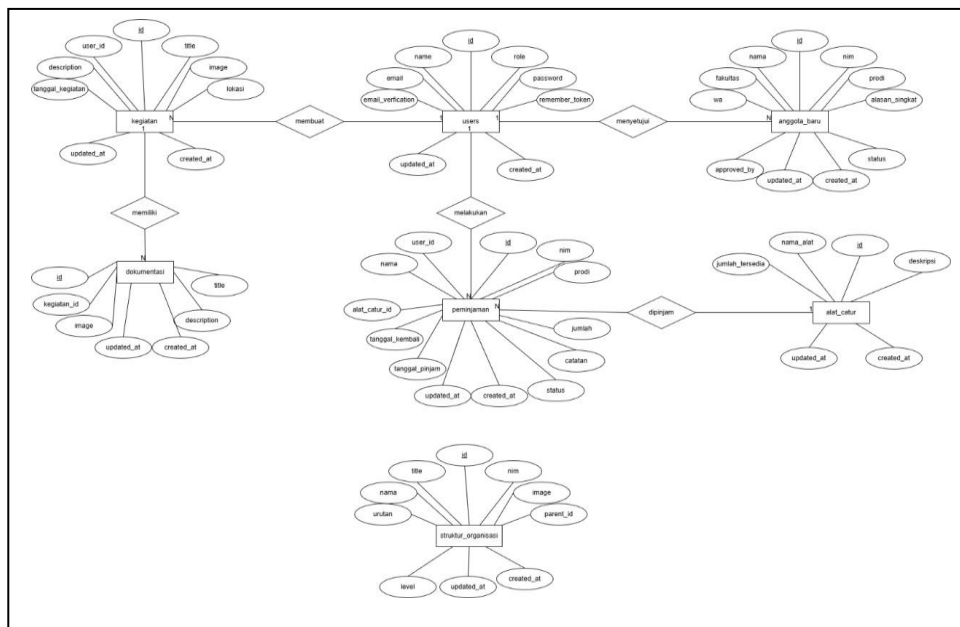
Use Case Diagram berikut menyajikan gambaran fungsi-fungsi utama sistem serta interaksi antara aktor dan sistem sesuai dengan kebutuhan operasional yang telah dianalisis.



Gambar 3. Use Case Diagram

3) Entity Relationship Diagram (ERD)

Selanjutnya, perancangan struktur data dilakukan untuk memvisualisasikan hubungan antar entitas yang terdapat dalam sistem. Perancangan ini dimaksudkan untuk memastikan pengelolaan data dilakukan secara terintegrasi dan konsisten.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.3. Evaluasi Prototype oleh Pengguna

Prototype awal yang telah dikembangkan kemudian dievaluasi oleh pengurus dan perwakilan anggota QPCC. Evaluasi dilakukan melalui simulasi penggunaan sistem untuk menilai kesesuaian fungsi, kemudahan penggunaan, dan kejelasan alur proses.

Table 3. Evaluasi *Prototype*

Aspek Evaluasi	Temuan Positif	Temuan yang Perlu Diperbaiki
Fungsionalitas	Fitur utama seperti pendaftaran anggota, peminjaman peralatan, pengelolaan informasi kegiatan, dan dokumentasi telah berjalan sesuai	Alur peminjaman peralatan masih perlu penyederhanaan agar lebih mudah dipahami oleh anggota
Antarmuka	kebutuhan operasional QPCC Tampilan antarmuka sederhana dan menu mudah dikenali oleh pengguna	Penyajian informasi kegiatan perlu diperjelas dan detail agar lebih mudah dibaca.
Kinerja Sistem	Sistem berjalan stabil selama proses evaluasi tanpa <i>error</i> kritis	Waktu muat pada halaman tertentu perlu dioptimalkan untuk meningkatkan kenyamanan pengguna

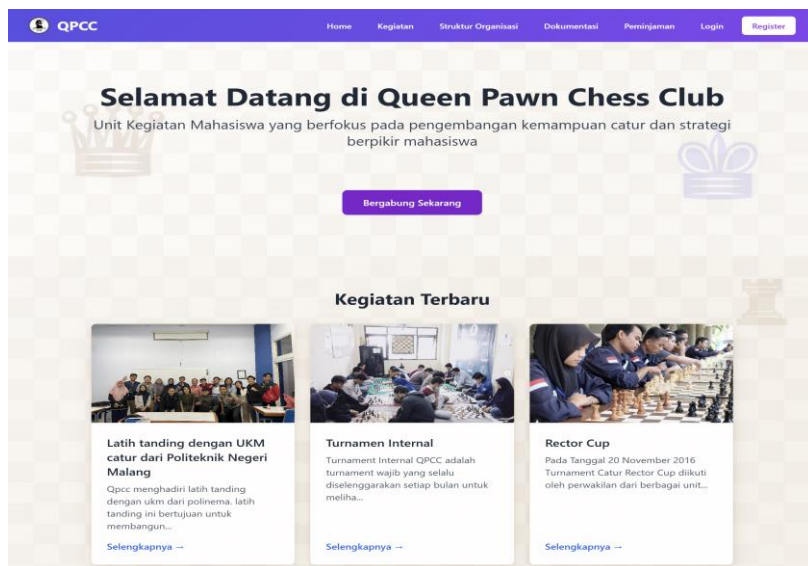
3.4 Penyempurnaan Prototype

Berdasarkan hasil evaluasi pengguna, dilakukan penyempurnaan *prototype* dengan menyesuaikan fungsi sistem dan alur proses. Penyempurnaan dilakukan secara iteratif hingga *prototype* memenuhi kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang telah ditetapkan. Tahap ini memastikan sistem memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi dengan kebutuhan operasional QPCC sebelum diimplementasikan secara penuh.

3.5 Implementasi Sistem

Prototype yang telah disempurnakan selanjutnya diimplementasikan menjadi sistem informasi berbasis web yang dapat dimanfaatkan secara operasional. Tahap implementasi mencakup pengembangan modul utama, yaitu pengelolaan data anggota baru, peminjaman peralatan catur, serta pengelolaan informasi dan dokumentasi kegiatan klub. Sistem yang dikembangkan kemudian digunakan oleh pengurus *Queen Pawn Chess Club* (QPCC) berdasarkan hak akses masing-masing pengguna.

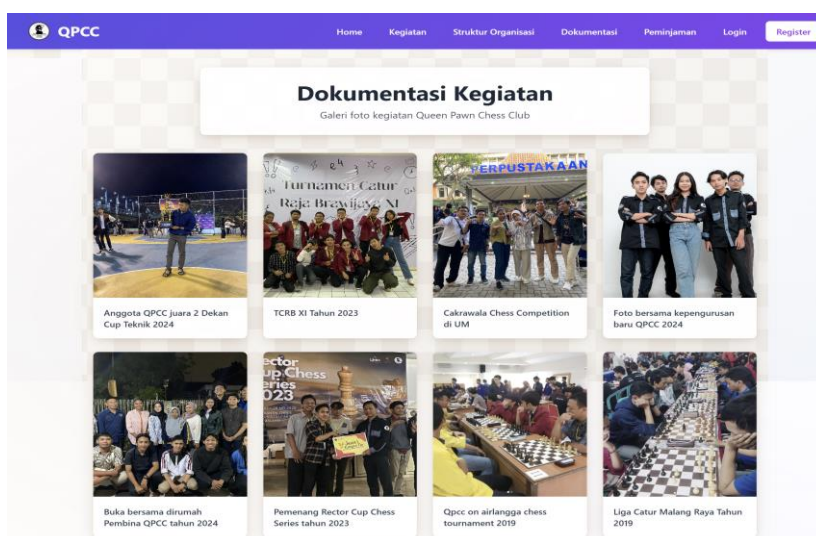
1) Tampilan *Dashboard* Sistem



Gambar 5. Halaman *Dashboard* Sistem

Dashboard sistem merupakan halaman utama yang pertama kali ditampilkan saat pengguna mengakses *website* QPCC. Pada halaman ini disajikan informasi ringkas mengenai aktivitas dan kegiatan klub yang telah dilaksanakan, serta akses cepat menuju fitur pendaftaran anggota baru guna memudahkan calon anggota dalam bergabung dengan QPCC.

2) Tampilan Dokumentasi Kegiatan



Gambar 6. Halaman Dokumentasi Kegiatan

Halaman dokumentasi kegiatan menampilkan arsip kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan oleh *Queen Pawn Chess Club*. Fitur ini berfungsi sebagai media informasi sekaligus dokumentasi pencapaian anggota, sehingga mendukung transparansi dan rekam jejak aktivitas klub secara berkelanjutan.

3) Implementasi Fitur Manajemen Anggota Baru

#	NAMA	NIM	FAKULTAS	PROGRAM STUDI	NO. WA	ALASAN	STATUS	AKSI
1	Arif Wicaksono	202410200110033	FPP	Agroteknologi	081250911260	Ingin menambang pengalaman bermain catur	approved	Edit Hapus
2	Sultan Ayatullah	202210370311268	Teknik	Informatika	082334614434	Ingin menambah pengalaman	approved	Edit Hapus
3	FACTHUR RAHMAN	202210370311267	Teknik	Informatika	082334614434	Ingin mengembangkan skill bermain catur	rejected	Edit Hapus

Gambar 7. Implementasi Fitur *Management* Anggota Baru

Fitur manajemen anggota baru ditujukan bagi admin atau pengurus untuk mengelola proses pendaftaran anggota. Melalui fitur ini, admin dapat melihat daftar calon anggota yang mendaftar, serta melakukan proses verifikasi dan konfirmasi pendaftaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku di QPCC.

4) Implementasi Fitur Peminjaman Peralatan

Fitur peminjaman peralatan menyediakan formulir peminjaman yang dapat diisi oleh anggota yang membutuhkan peralatan catur. Data peminjaman yang telah diinput, termasuk identitas peminjam dan rincian peralatan, akan tersimpan dalam sistem dan tercatat pada daftar peminjaman, sehingga memudahkan pengelolaan dan pengawasan aset klub.

PRODI	ALAT	JUMLAH	STATUS
Wicaksono Agroteknologi	Papan Catur	2	Approved
Ayatullah Hubungan International	Jam Catur Digital	3	Approved
Rahman Informatika	Papan Catur	2	Pending

Gambar 8. Implementasi Fitur Peminjaman Peralatan

3.6 Pengujian dan Evaluasi Akhir

Pengujian sistem dilaksanakan dengan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi beroperasi sesuai dengan kebutuhan. Pengujian difokuskan pada fungsi-fungsi utama seperti *login*, pengelolaan data anggota baru, peminjaman peralatan, dan pengelolaan informasi kegiatan.

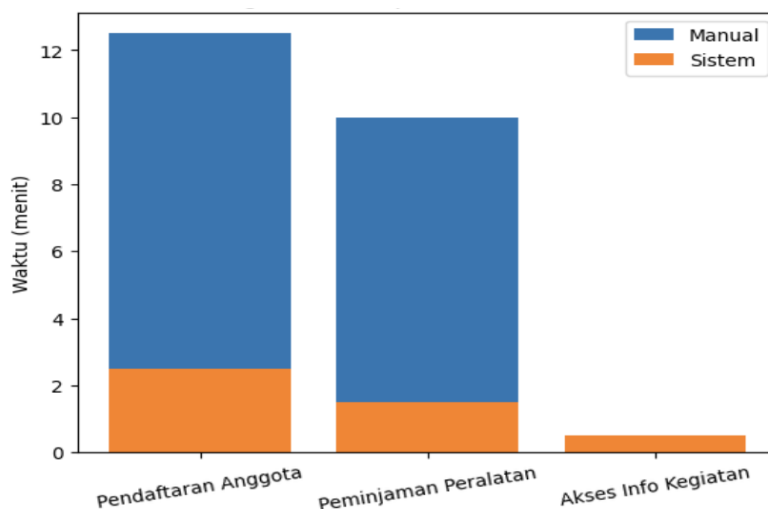
Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi sistem beroperasi dengan baik dan sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan.

Table 4. Pengujian *Black Box Testing*

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Login Pengguna	Pengguna memasukkan username dan password yang valid	Sistem menerima dan memvalidasi kredensial pengguna dengan benar.	Sistem berhasil memvalidasi kredensial dan memberikan akses kepada pengguna.	Valid
2.	Login Pengguna	Pengguna memasukkan data <i>login</i> yang tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Pesan kesalahan ditampilkan sesuai input	Valid
3.	Pendaftaran Anggota	Pengguna mengisi dan mengirim formulir pendaftaran anggota	Data pendaftaran tersimpan dan dapat dikelola admin	Data tersimpan dengan benar	Valid
4.	Peminjaman Peralatan	Anggota mengajukan peminjaman peralatan	Pengajuan tercatat dengan status awal	Status peminjaman tercatat dengan benar	Valid
5.	Verifikasi Peminjaman	Admin menyetujui atau menolak pengajuan peminjaman	Status peminjaman berubah sesuai keputusan	Status diperbarui sesuai aksi admin	Valid
6.	Pengelolaan Informasi Kegiatan	Admin menambahkan informasi kegiatan	Informasi kegiatan ditampilkan dan dapat dilihat oleh anggota maupun publik	Informasi tampil dengan benar	Valid
7.	Tampilan Struktur Organisasi	Pengguna mengakses menu struktur organisasi	Struktur organisasi ditampilkan sesuai data	Data tampil sesuai struktur	Valid
8.	Dokumentasi Kegiatan	Admin mengunggah dokumentasi kegiatan	Dokumentasi tersimpan dan dapat diakses	Dokumentasi tampil dengan baik	Valid
9.	Logout Pengguna	Pengguna melakukan <i>logout</i>	Sistem mengakhiri sesi dan kembali ke halaman utama	Sesi berakhir dengan benar	Valid

Hasil pengujian mengindikasikan bahwa sistem informasi berbasis web yang telah dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan mendukung optimalisasi manajemen operasional *Queen Pawn Chess Club*.

3.7 Perbandingan Waktu Operasional Sistem



Gambar 9. Perbandingan Waktu Operasional Manual vs Sistem

Secara keseluruhan, penerapan sistem informasi berbasis web menghasilkan peningkatan efisiensi yang signifikan sekaligus menyederhanakan proses operasional QPCC yang sebelumnya bersifat manual, memakan waktu lama, dan kurang praktis. Jika ditinjau secara akumulatif, total waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh aktivitas administrasi utama secara manual berkisar antara 20 hingga 25 menit, sedangkan setelah sistem diterapkan waktu yang diperlukan berkurang menjadi kurang dari 6 menit. Waktu pendaftaran anggota baru menurun dari sepuluh hingga lima belas menit menjadi sekitar dua hingga tiga menit, sementara proses peminjaman peralatan berkurang dari delapan hingga dua belas menit menjadi satu hingga dua menit melalui mekanisme pencatatan terintegrasi. Selain itu, akses informasi kegiatan yang sebelumnya memerlukan pencarian manual kini dapat dilakukan kurang dari satu menit melalui antarmuka sistem. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan terbukti dapat mentransformasi proses operasional yang semula kompleks dan memakan waktu menjadi lebih ringkas, sederhana, dan efisien, sekaligus mengurangi beban administratif pengurus *Queen Pawn Chess Club*.

3.8 Pembahasan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur fungsional yang dikembangkan melalui pendekatan *Prototyping* telah beroperasi sesuai dengan kebutuhan yang diidentifikasi pada tahap awal penelitian. Permasalahan utama yang ditemukan pada *Queen Pawn Chess Club* (QPCC) adalah pengelolaan administrasi yang masih dilaksanakan secara manual sehingga menyebabkan ketidakteraturan data, potensi kehilangan arsip, serta keterlambatan penyampaian informasi. Fitur pendaftaran anggota (F01) yang telah diuji dan dinyatakan valid berkontribusi langsung dalam mengatasi permasalahan pencatatan manual dengan menyediakan penyimpanan data terpusat dan terdokumentasi secara sistematis. Demikian pula, fitur peminjaman peralatan (F03) dan verifikasi peminjaman (F04) mampu mengurangi risiko konflik jadwal dan kehilangan aset melalui pencatatan status peminjaman yang terintegrasi. Fitur pengelolaan informasi dan dokumentasi kegiatan (F05 dan F07) juga mendukung penyampaian informasi yang lebih cepat dan terstruktur dibandingkan metode manual sebelumnya. Dengan demikian, keberfungsian fitur-fitur yang diuji menunjukkan relevansi yang kuat terhadap penyelesaian masalah operasional yang telah diidentifikasi pada bagian pendahuluan.

Selain itu, penelitian ini mendukung hasil temuan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa penerapan metode *Prototyping* mampu menghasilkan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna karena adanya proses evaluasi dan penyempurnaan secara iteratif [17]. Integrasi fitur manajemen anggota, peminjaman peralatan, serta dokumentasi kegiatan dalam satu platform berbasis web juga sejalan dengan temuan bahwa sistem informasi terintegrasi dapat meningkatkan efisiensi administrasi dan meminimalkan

kesalahan operasional [18]. Namun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan dengan menerapkan konsep tersebut pada konteks komunitas olahraga nonformal, khususnya klub catur, yang sebelumnya masih jarang dikaji. Temuan ini memperluas penerapan model sistem informasi berbasis web ke lingkungan organisasi komunitas, serta memperkaya literatur mengenai implementasi metode *Prototyping* dalam pengembangan sistem manajemen operasional pada sektor nonformal. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya menyelesaikan permasalahan praktis pada QPCC, namun memberikan juga implikasi konseptual bagi pembuatan dan pengembangan sistem informasi berbasis web pada komunitas olahraga dan organisasi sejenis.

4. Simpulan

Penelitian ini telah menghasilkan sistem informasi berbasis *website* yang dibuat guna mengoptimalkan manajemen operasional *Queen Pawn Chess Club* (QPCC), yang sebelumnya masih dijalankan secara manual dan kurang terintegrasi. Dengan penerapan metode *Prototyping*, sistem dikembangkan secara bertahap dan berulang dengan melibatkan pengguna secara langsung sehingga kebutuhan fungsional dan nonfungsional organisasi dapat terakomodasi dengan baik. Hasil implementasi menunjukkan sistem dapat mendukung pengelolaan data anggota baru, peminjaman peralatan catur, serta penyampaian informasi dan dokumentasi kegiatan secara lebih terstruktur, akurat, dan mudah diakses. Selain itu, hasil perbandingan waktu operasional menunjukkan bahwa sistem mampu mereduksi total durasi proses administrasi secara signifikan, dari puluhan menit pada proses manual menjadi hanya beberapa menit setelah sistem diterapkan. Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirumuskan. Dengan demikian, sistem informasi yang dikembangkan terbukti meningkatkan efisiensi kerja pengurus, menyederhanakan alur administrasi, serta meningkatkan kualitas layanan informasi bagi anggota QPCC. Ke depan, sistem ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur analitik, notifikasi otomatis, serta integrasi dengan platform lain untuk mendukung keberlanjutan dan pengembangan organisasi komunitas olahraga.

Daftar Referensi

- [1] D. Mangedong and G. Prayitno, "Perancangan Sistem Informasi Layanan Usaha Laundry Menggunakan Metode SDLC," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 2, pp. 671–682, 2023.
- [2] R. Dwimaelani, A. A. Riadi, A. Susanto, and I. Engineering, "Implementation of Web-Based Furniture Store Management Information System," *J. LA MULTIAPP*, vol. 06, no. 03, pp. 560–576, 2025, doi: 10.37899/journallamultiapp.v6i3.2229.
- [3] R. Fahmi, "Inovasi Web-Based System untuk Karang Taruna Aceh Meningkatkan Efisiensi dan Akses Informasi," vol. 3, no. 1, pp. 61–69, 2025.
- [4] J. S. Dimas Indra Andhika, Muhammad Muharrom, Edhi Prayitno, "Rancang Bangun Sistem Penerimaan Dokumen Pada PT. Reasuransi Indonesia Utama," *J. Inform. DAN Teknol. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 136–145, 2022.
- [5] D. Siswidiyanto, Ahmad munif, Wijayanti and E. Haryadi, "Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, pp. 16–23, 2020.
- [6] L. Aulia and J. J. C. Tambotuh, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Ruang Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 14, no. 1, pp. 223–237, 2025.
- [7] R. Artikel, C. V. Tjokra, and E. Sedyono, "Perancangan Aplikasi Mobile untuk Penyewaan Lapangan Olahraga dengan Metode Backend for Frontend," *JUTISI*, vol. 11, no. 2, pp. 287–301, 2025.
- [8] A. Riyanti, T. Taryana, G. P. Dirgantoro, I. M. Agus, and O. Gunawan, "Development of Rental Application using Prototyping Method," *TECHNOVATE J. Inf. Technol. Strateg. Innov. Manag.*, vol. 1, no. 2, pp. 69–80, 2024.
- [9] C. Mashuri, R. I. Fadli, G. S. Permadi, and A. H. Mujiyanto, "Developing Indonesian Learning Game Applications for Elementary School Students Using the Prototyping Method," *Turkish J. Comput. Math. Educ.*, vol. 12, no. 4, pp. 918–928, 2021.
- [10] W. Holik, K. S. Azzahra, M. I. Nufajri, and W. Kuntari, "Perancangan Desain Website VoksEat dengan Menggunakan Metode Prototipe," *Mars J. Tek. Mesin, Ind. Elektro dan*

- Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 6, pp. 192–200, 2024.
- [11] O. R. Saputra and W. Suharso, "A Development of Worker Network Information System at the Batu City Manpower Using the Prototyping Method," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 11, no. 1 SE-Articles, Dec. 2025, doi: 10.35314/vxt13a80.
- [12] T. Sporseem, M. Hatling, A. Tkalic, and K. Stol, "Knowns and Unknowns: An Experience Report on Discovering Tacit Knowledge of Maritime Surveyors," *Springer Nat. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 236, pp. 1–14, 2023.
- [13] B. Kang, N. Crilly, W. Ning, and P. O. Kristensson, "Prototyping to elicit user requirements for product development: Using head-mounted augmented reality when designing interactive devices," *Des. Stud.*, vol. 84, p. 101147, 2023, doi: 10.1016/j.destud.2022.101147.
- [14] S. Jonathan and W. Suharso, "Sistem Informasi Layanan Pengaduan Masyarakat di Dinas Sosial P3ap2kb Kota Malang Menggunakan Metode Prototype," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 14, no. 4, pp. 959–973, 2025.
- [15] D. Nurfajria, A. Hananto, A. L. Hananto, S. Informasi, U. Buana, and P. Karawang, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Boneka Pada Store Adede Menggunakan Metode Waterfall," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 14, no. 2, pp. 951–962, 2025.
- [16] S. Syaifuddin and W. Suharso, "Pemanfaatan Sistem Informasi Sebagai Alat Untuk Pendataan Masyarakat Di Pasuruan," *BAKTIMAS J. Pengabd. PADA MASYARKAT*, vol. 2, no. 3, pp. 145–150, 2020.
- [17] M. I. P. Nugroho and J. Suwarno, "Implementasi Metode Prototipe Dalam Perancangan Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru," *SAINSTECH J. Penelit. DAN Pengkaj. SAINS DAN Teknol.*, vol. 34, no. 2, pp. 65–74, 2024.
- [18] A. Syukron, E. Saputro, and P. Widodo, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Website," *Lemb. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. Univ. Bina Sarana Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 21–28, 2023.