

PEMBUATAN APLIKASI WEB ALOWA UNTUK PENGELOLAAN DAFTAR ANIME MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL

M.S. Harlina^{1*}, Rizki Ariyani², M.S. Herawati³,
Sarif Abdullah⁴

Program Studi Informatika¹, Program Studi Sistem Informasi^{2,3,4}
Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi^{1,2,3,4}
Universitas Gunadarma^{1,2,3,4}

Corresponden Email : harlina.ms2@gmail.com

Author Email: harlina.ms2@gmail.com¹,
rizkiariyani@staff.gunadarma.ac.id²,
msherawati@staff.gunadarma.ac.id³, sarif.abdullah2@gmail.com⁴

Received: October 5,2025. **Revised:** October 28, 2025. **Accepted:**
October 29,2025. **Issue Period:** Vol.9 No.4 (2025), Pp: 1547-1555

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi web ALOWA (Anime List Organizer Web Application) sebagai media digital untuk pengelolaan daftar anime menggunakan bahasa pemrograman PHP dan sistem basis data MySQL. Aplikasi ini dikembangkan untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menelusuri, mengelola, serta menyimpan daftar anime secara interaktif dan terstruktur. Fitur utama yang diimplementasikan meliputi pencarian anime, pengelolaan data oleh admin (tambah, edit, hapus), bookmark anime, serta navigasi berdasarkan genre dan alfabet yang didukung dengan sistem pagination guna meningkatkan efisiensi tampilan data. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan pengujian black box testing untuk memastikan keandalan dan kestabilan fungsionalitas aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan dengan baik tanpa ditemukan error. Penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi PHP dan MySQL masih efektif digunakan dalam pengembangan aplikasi web berbasis data komunitas, khususnya dalam konteks pengelolaan daftar anime yang memerlukan sistem pencarian dan pengelompokan yang efisien.

Kata kunci: Aplikasi Web, PHP, MySQL, Anime, Black Box Testing, Pengelolaan Data

Abstract: This research aims to design and develop a web-based application called ALOWA (Anime List Organizer Web Application) as a digital platform for managing anime lists using the PHP programming language and MySQL database system. The application was developed to provide users with convenience in browsing, managing, and storing anime collections interactively and in a structured manner. The main features implemented include anime search, admin data management (add, edit, delete), anime bookmarking, and navigation based on genre and alphabet, supported by a pagination system to enhance the efficiency of data display. The research method applied is Research and Development (R&D) with a black box testing approach to ensure the reliability and stability of the



DOI: 10.52362/jisamar.v9i4.2119

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

application's functionality. The test results show that all main features work properly without any detected errors. This study demonstrates that the combination of PHP and MySQL remains effective in the development of data-driven web applications, particularly in the context of anime list management that requires efficient searching and categorization systems.

Keywords: Web Application, PHP, MySQL, Anime, Black Box Testing, Data Management

I. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, internet bukan hanya menjadi sarana komunikasi dan hiburan melainkan juga platform penting bagi komunitas-hobi, termasuk penggemar anime. Dalam beberapa tahun terakhir, popularitas *anime* sebagai bagian dari budaya pop global terus tumbuh. Penggemar anime tidak semata menonton serial atau film, tetapi juga mengelola koleksi, menyusun daftar tontonan (watch-list), berbagi rekomendasi, serta mengikuti perkembangan judul-baru. Kebutuhan akan sistem yang mampu membantu pengelolaan daftar anime ini menjadi semakin signifikan. Pemanfaatan aplikasi web berbasis sistem manajemen basis data menawarkan salah satu solusi bagi kebutuhan tersebut. Teknologi seperti bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL telah terbukti populer dalam pengembangan aplikasi web dinamis dan berbasis data. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa aplikasi web berbasis PHP-MySQL mampu memenuhi kebutuhan pengelolaan sistem informasi secara efektif dan efisien [1]

Namun penggunaan teknologi tersebut untuk kebutuhan komunitas penggemar *anime* khususnya dalam pengelolaan daftar tontonan (*anime list*) masih relatif terbatas. Dalam konteks tersebut, pengembangan aplikasi web yang berfokus pada pengelolaan daftar anime dapat menjadi kontribusi penting, baik secara praktis bagi komunitas penggemar, maupun secara akademis sebagai studi kasus pengembangan sistem informasi berbasis web. Aplikasi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini, diberi nama ALOWA (*Anime List-Organizer Web Application*), dirancang untuk memungkinkan pengguna menyimpan, memperbarui, mengelompokkan, dan menampilkan daftar anime favorit atau lengkap, berdasarkan berbagai kriteria seperti genre, studio, tahun rilis, status tontonan (akan ditonton, sedang ditonton, selesai), serta memungkinkan interaksi antar pengguna atau komunitas.

Pendekatan yang dipilih dalam pengembangan ALOWA mengikuti tahapan sistematis dalam rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian dan evaluasi. Metode demikian konsisten dengan studi-pengembangan aplikasi web yang telah dilakukan oleh sejumlah peneliti [2] Perancangan yang matang penting untuk menghasilkan sistem yang memiliki keandalan, kemudahan penggunaan (*usability*), dan performa yang memadai dalam pengelolaan data daftar anime yang terus berkembang dan dinamis.

Dalam pengembangan aplikasi web ALOWA, desain basis data MySQL dirancang agar fleksibel menangani skenario yang umum dalam pengelolaan koleksi anime: adanya banyak atribut seperti judul anime, studio, genre (yang mungkin banyak untuk satu anime), jumlah episode, status tontonan pengguna, ulasan, rating, serta hubungan antar entitas seperti pengguna-anime, anime-genre. Hal ini mengacu pada praktik terbaik pengembangan aplikasi web dinamis berbasis PHP/MySQL Selain itu, antarmuka pengguna (*user interface*) dirancang agar responsif dan memudahkan pengguna (*community of anime fans*) dalam mengakses, mencari, memfilter, dan mengelola daftar anime mereka kapan pun melalui browser [3].

Manfaat praktis dari aplikasi ALOWA dapat dirasakan pada beberapa level. Pertama, bagi pengguna individu penggemar anime, aplikasi menyediakan sarana untuk mengorganisir koleksi tontonan mereka sendiri, mencatat progress, dan mengakses informasi dengan lebih terstruktur. Kedua, bagi komunitas atau forum penggemar, aplikasi memungkinkan agregasi daftar, berbagi rekomendasi, dan bahkan analisis sederhana seperti jumlah anime per genre atau studio favorit komunitas. Ketiga, secara akademis, penelitian ini membuka peluang kajian dalam pengembangan sistem informasi berbasis web untuk segmen hobi/komunitas yang spesifik, di mana literatur terkait masih terbatas.



Meski demikian, pengembangan aplikasi web seperti ALOWA juga menghadapi berbagai tantangan. Salah satu isu utama adalah keamanan data dan hak akses pengguna: data pengguna dan koleksi anime harus dilindungi dengan mekanisme autentikasi, otorisasi, serta pengamanan basis data dari injeksi SQL atau serangan web. Selain itu, performa aplikasi menjadi penting terutama ketika jumlah data dan pengguna meningkat, sehingga mekanisme caching, optimasi query, atau arsitektur tiga-lapis (presentation, logic, database) perlu dipertimbangkan. Penelitian terkait optimasi performa aplikasi PHP/MySQL menunjukkan bahwa penggunaan caching dapat menurunkan latensi secara signifikan [4]

Dari aspek metodologi, pengujian aplikasi ALOWA akan mencakup pengujian fungsional (apakah fitur berjalan sesuai spesifikasi), pengujian usability (kemudahan penggunaan oleh pengguna nonteknis), dan evaluasi performa (respon sistem, kecepatan query, skalabilitas) serta pengumpulan feedback pengguna penggemar anime. Hasil evaluasi akan menjadi dasar rekomendasi pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi dengan API eksternal anime (misalnya database anime global), fitur kolaborasi antar pengguna, atau penerapan teknologi lebih lanjut seperti framework PHP modern atau NoSQL.

Secara sistematis, struktur tulisan jurnal ini akan mencakup: (1) pendahuluan yang menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan penelitian; (2) tinjauan pustaka yang membahas studi-serupa dan teknologi PHP/MySQL; (3) metodologi pengembangan sistem; (4) hasil implementasi dan pengujian; serta (5) kesimpulan dan saran penelitian lanjut. Dengan struktur tersebut, diharapkan penelitian ini tidak hanya menghasilkan aplikasi yang dapat digunakan oleh komunitas, tetapi juga memberikan kontribusi akademik dalam bidang pengembangan sistem informasi berbasis web khususnya untuk segmen hobi/komunitas.

Secara keseluruhan, pengembangan aplikasi web ALOWA dapat dianggap sebagai langkah inovatif di mana teknologi web yang terbukti dalam banyak domain (misalnya sistem akademik, inventaris, profil dinamis) diterapkan dalam ranah komunitas penggemar anime sebuah ranah yang relatif kurang dieksplorasi dalam literatur sistem informasi. Studi-kasus ini berpotensi membuka cakrawala baru dalam desain aplikasi web komunitas, memperkuat literasi digital di kalangan penggemar, dan memberikan dasar bagi penelitian lanjutan seperti pengolahan rekomendasi atau gamifikasi koleksi anime. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan berkontribusi baik secara praktis maupun teoritis dalam pengembangan aplikasi web berbasis PHP dan MySQL untuk manajemen daftar animasi.

II. METODE DAN MATERI

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model Waterfall sebagaimana dijelaskan oleh Pressman (2015) bahwa pengembangan sistem informasi mengikuti proses linier yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini dipilih karena sesuai untuk menghasilkan produk perangkat lunak berupa aplikasi web yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Model Waterfall banyak digunakan dalam penelitian pengembangan sistem informasi berbasis web karena memberikan kejelasan tahapan kerja dan kemudahan dalam pelacakan kesalahan pada setiap tahap pengembangan [5].

Dalam konteks penelitian ini, tahapan-tahapan R&D mencakup:

- (1) Analisis kebutuhan, yaitu mengidentifikasi permasalahan pengguna dalam mengelola daftar anime secara daring;
- (2) Perancangan sistem (design), meliputi desain antarmuka pengguna (UI/UX) serta perancangan basis data menggunakan MySQL;
- (3) Implementasi (coding) menggunakan bahasa pemrograman PHP;
- (4) Pengujian (testing) untuk menilai keandalan, keamanan, dan kemudahan penggunaan aplikasi; dan
- (5) Evaluasi (evaluation) untuk menilai hasil pengujian berdasarkan umpan balik pengguna.

Tahapan tersebut mengacu pada panduan pengembangan sistem web yang dikemukakan oleh [6] serta diterapkan pada banyak penelitian serupa [7]

Materi dan Alat Penelitian

Materi utama dalam penelitian ini meliputi:



DOI: 10.52362/jisamar.v9i4.2119

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Bahasa Pemrograman: PHP versi 8.0 karena mendukung pengembangan aplikasi berbasis server-side dengan performa tinggi dan integrasi mudah dengan database MySQL.
2. Basis Data: MySQL versi 8.0 yang berfungsi sebagai pengelola data anime, pengguna, dan atribut-atributnya (judul, studio, genre, tahun rilis, status tontonan).
3. Perangkat Lunak Pendukung: XAMPP sebagai paket server lokal, Visual Studio Code untuk coding, serta browser Google Chrome/Mozilla Firefox sebagai media pengujian aplikasi.
4. Perangkat Keras: Laptop dengan spesifikasi minimal prosesor Intel Core i5, RAM 8 GB, serta koneksi internet untuk pengujian sistem berbasis web.

Pemilihan PHP dan MySQL didasarkan pada alasan kompatibilitas, efisiensi sumber daya, dan komunitas pengembang yang luas. Menurut penelitian Herlina et al. (2024), kombinasi PHP–MySQL terbukti mampu menghasilkan sistem web yang stabil dan efisien dengan biaya pengembangan yang relatif rendah. Selain itu, penggunaan framework CSS Bootstrap dan JavaScript mendukung desain antarmuka yang responsif pada berbagai ukuran layar (mobile-friendly), sesuai rekomendasi dari W3C (World Wide Web Consortium) untuk pengembangan aplikasi web modern.

Tahapan Pengembangan Sistem

Tahapan pengembangan aplikasi WEB ALOWA terdiri dari lima fase utama:

- a. Analisis Kebutuhan
Tahap awal dilakukan melalui survei dan wawancara informal dengan pengguna (penggemar anime) untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional aplikasi, seperti fitur tambah-hapus anime, pengelompokan berdasarkan genre, serta status tontonan. Analisis ini juga mencakup kebutuhan non-fungsional seperti kecepatan akses, keamanan, dan kemudahan navigasi (usability). Hasil analisis dijadikan dasar dalam menyusun diagram kebutuhan system
- b. Perancangan Sistem (*System Design*)
Tahap desain dilakukan menggunakan model Unified Modeling Language (UML) yang meliputi use case diagram, activity diagram, dan class diagram untuk memvisualisasikan alur proses serta hubungan antar-entitas. Struktur basis data dirancang menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) dengan tabel-tabel utama: tb_user, tb_anime, tb_genre, dan tb_status. Desain antarmuka pengguna dibuat sederhana dan intuitif agar mudah digunakan oleh pengguna pemula
- c. Implementasi (*Implementation*)
Pada tahap ini dilakukan penulisan kode sumber dengan bahasa PHP terintegrasi dengan MySQL menggunakan query SQL. Proses pengembangan dilakukan secara modular dengan pembagian file berdasarkan fungsi: frontend, backend, dan database connection. Fitur utama mencakup registrasi pengguna, login, input data anime, pencarian berdasarkan genre atau studio, serta manajemen daftar anime per pengguna.
- d. Pengujian (*Testing*)
Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black-Box Testing*, untuk memastikan bahwa semua fungsi utama bekerja sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Selain itu, dilakukan pengujian usability dengan pendekatan *System Usability Scale* (SUS) kepada sejumlah pengguna komunitas anime lokal, untuk menilai kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna. Pendekatan serupa telah diterapkan oleh Praditya et al. (2024) dalam pengujian aplikasi rekomendasi anime berbasis web.
- e. Evaluasi dan Pemeliharaan (*Evaluation & Maintenance*)
Tahap ini melibatkan analisis hasil uji dan perbaikan terhadap bug atau kekurangan sistem. Selain itu, dilakukan evaluasi performa dengan melihat waktu respon sistem, kecepatan query database, dan tingkat error selama proses penggunaan. Umpan balik dari pengguna dijadikan dasar pengembangan lanjutan seperti penambahan fitur rekomendasi otomatis berbasis genre atau rating.

III. PEMBAHASA DAN HASIL

3.1. Analisis Kebutuhan



DOI: 10.52362/jisamar.v9i4.2119

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Aplikasi web Anime List dirancang untuk membantu pengguna dalam mengelola daftar anime yang telah mereka tonton. Pengguna dapat menambahkan data anime, mengedit, menghapus, mencari anime berdasarkan judul, serta menyimpan daftar anime favorit menggunakan fitur bookmark berbasis localStorage di browser. Tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah agar pengguna dapat menyimpan dan mengakses daftar anime mereka dengan lebih mudah, cepat, dan efisien melalui antarmuka web yang sederhana namun fungsional.

3.2. Perancangan Aplikasi Berbasis Web

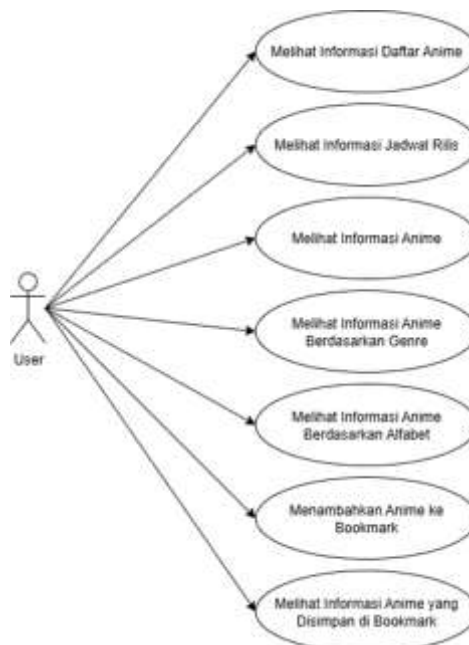
Pada tahap pengembangan aplikasi ini, prosesnya dibagi menjadi beberapa langkah, termasuk perancangan struktur navigasi, pembuatan UML (*Unified Modeling Language*), dan perancangan basis data. Aplikasi berbasis web ini dibuat menggunakan Visual Studio Code dengan bahasa pemrograman PHP serta sistem manajemen basis data MySQL. Gunakan satuan SI atau satuan turunan SI.



Gambar 3. 1 Struktur Navigasi Campuran (Admin)

3.2.1 Perancangan UML (*Unified Modelling Language*)

Pada tahap perancangan ini, dijelaskan mengenai use case diagram, activity diagram untuk pengguna dan admin, serta class diagram dari aplikasi *web anime list*. Diagram-diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan struktur, alur proses, dan interaksi antar komponen sistem.



Gambar 2. Use Case Diagram

3.2.2 Perancangan Basis Data

Pada tahap ini dilakukan perancangan struktur basis data yang digunakan dalam pengembangan aplikasi web daftar anime Alowa. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk menghindari terjadinya data ganda serta mendukung pengelolaan data secara efektif dan terorganisir. Sistem ini dirancang menggunakan dua entitas utama, yaitu tb_anime dan tb_list, di mana masing-masing memiliki atribut dan tipe data yang disesuaikan dengan peran dan fungsinya dalam sistem.

Tabel 1. Tabel Admin

Field	Type	Panjang	Index
Admin_id	Int	11	Primer key
Admin_username	Varchar	50	
Admin_Password	Varchar	60	

Tabel 2. Tabel List

Field	Type	Panjang	Index
List_id	Int	11	Primer Key
List_judul	Varchar	255	
List_episode	Varchar	50	
List_genre	Varchar	100	
List_gambar	Varchar	255	
List_sinopsis	Varchar	255	

3.2.3 Perancangan Tampilan Halaman User



Gambar 3. Tampilan Halaman Home



Gambar 4. Tampilan Halaman Anime by Genre

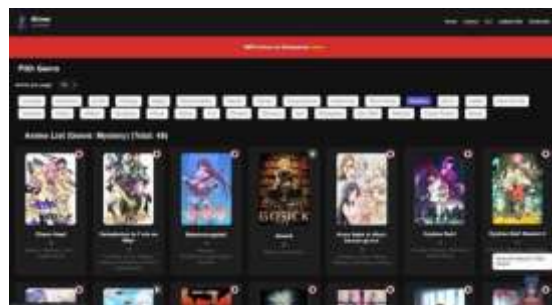


Gambar 5. Tampilan Halaman Login Admin

3.3. Tampilan Halaman



Gambar 6. Tampilan Halaman Home

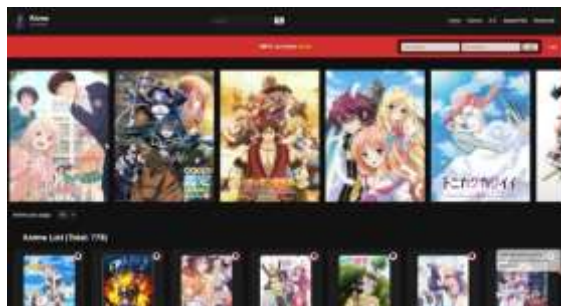


Gambar 7. Tampilan Halaman Anime by Genre

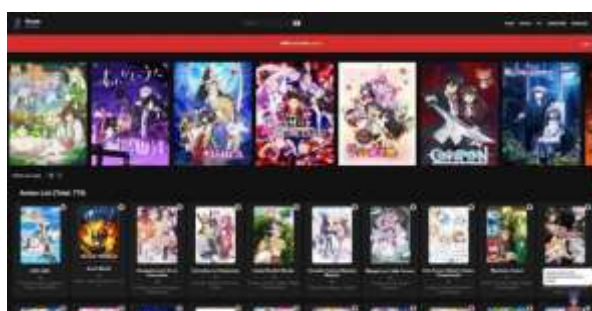


DOI: 10.52362/jisamar.v9i4.2119

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 8. Tampilan Halaman Login Admin



Gambar 9. Tampilan Website Yang Telah Berhasil Di Hosting

3.4. Uji Coba Website

Tabel 3. Uji Coba Website

No.	PENGUJIAN	SKENARIO	HASIL YANG DI HARAPKAN	HASIL UJI	KESIMPULAN
1	Melakukan search anime pada search bar	User mengetik nama anime yang tersedia	Menampilkan hasil anime dari search	Berhasil menampilkan anime yang di search	Berhasil
		User mengetik nama anime yang tidak tersedia	Hasil search tidak akan menampilkan apa-apa	berhasil tidak ada hasil yang di tampilkan	Berhasil
2	Melakukan pengujian pada tombol Bookmark	User mengklik tombol Bookmark	Anime berhasil di tambahkan ke dalam Bookmark	Berhasil Anime di tambahkan ke dalam Bookmark	Berhasil
3	Melakukan pengujian pada tombol	User memilih banyaknya anime yang	Jumlah anime per page berhasil	Berhasil jumlah anime per	Berhasil



DOI: 10.52362/jisamar.v9i4.2119

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

	anime per page	di tampilkan di anime per page	diubah sesuai pilihan	page berubah sesuai pilihan	
--	-------------------	--------------------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, aplikasi web ALOWA berhasil dibangun menggunakan PHP dan MySQL sebagai teknologi utama dalam proses pengelolaan data anime secara daring. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mencari, menelusuri, serta mengelola daftar anime favorit mereka melalui antarmuka web yang responsif dan intuitif. Fitur-fitur utama yang berhasil diimplementasikan meliputi pencarian anime, navigasi berdasarkan genre dan alfabet, pengelolaan data anime oleh admin (tambah, edit, hapus), bookmark anime, serta pagination untuk mengoptimalkan tampilan data dalam jumlah besar. Hasil pengujian menggunakan metode black box testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi dapat berjalan dengan baik tanpa ditemukan error atau kegagalan sistem. Setiap komponen, mulai dari proses input data, pencarian, hingga navigasi antarsubmenu, menunjukkan kinerja yang sesuai dengan perancangan awal. Hal ini membuktikan bahwa arsitektur aplikasi telah dibangun dengan baik dan stabil dalam menangani kebutuhan dasar pengguna. Selain itu, aplikasi ALOWA telah berhasil dipublikasikan secara daring melalui layanan hosting dan dapat diakses melalui alamat <https://alowa.kesug.com/>. Publikasi ini menjadi bukti konkret bahwa sistem tidak hanya berfungsi dalam lingkungan pengembangan, tetapi juga siap digunakan secara luas oleh pengguna umum. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa aplikasi ALOWA layak dijadikan sebagai media digital untuk pengelolaan daftar anime yang efisien, fungsional, dan mudah diakses oleh pengguna dari berbagai kalangan.

REFERENASI

- [1] A. N. Putra and G. Z. Muflih, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Negeri 1 Gombong Berbasis Web Menggunakan Hypertext Preprocessor (PHP) dan MySQL," *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, vol. 6, no. 02, pp. 522–535, 2024.
- [2] Y. Febriani and A. Hadi, "DESIGN OF TRACKING TASK MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM BASED ON PHP AND MYSQL AT PT CAKRAWALA TELEKOMUNIKASI INDONESIA," *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, vol. 19, no. 1, pp. 92–103, 2025.
- [3] M. I. P. Oscar, B. Priyambadha, and A. H. Brata, "Pengembangan Aplikasi Website Rekomendasi Anime Menggunakan Metode Content-Based Filtering," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 6, 2025.
- [4] S. Suwarjono and F. Averoes, "Peningkatan Performa Aplikasi Web Dinamis Berbasis PHP melalui Implementasi Redis Caching," *JINTIKOM: Jurnal Informasi Teknologi dan Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 37–44, 2025.
- [5] E. Foster and B. Towle Jr, *Software engineering: a methodical approach*. Auerbach Publications, 2021.
- [6] R. S. Pressman, *Software engineering: a practitioner's approach*. Palgrave macmillan, 2005.
- [7] Y. Febriani and A. Hadi, "DESIGN OF TRACKING TASK MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM BASED ON PHP AND MYSQL AT PT CAKRAWALA TELEKOMUNIKASI INDONESIA," *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, vol. 19, no. 1, pp. 92–103, 2025.



DOI: 10.52362/jisamar.v9i4.2119

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).