



# Rancang Bangun Aplikasi Radio *Online* Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Berbasis Web

Andry Rachmadany<sup>1\*</sup>, Mochamad Nashrullah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

<sup>2</sup> Universitas Negeri Surabaya

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi radio online berbasis web untuk Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (UMSIDA) sebagai sarana penyebaran informasi, edukasi, dan hiburan bagi civitas akademika serta masyarakat umum. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan pendekatan *waterfall*, melalui tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Teknologi yang digunakan meliputi HTML, CSS, JavaScript, PHP, serta protokol streaming audio Icecast. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan stabil pada berbagai perangkat dan peramban, serta mampu melakukan siaran audio secara *real-time* dan terjadwal. Aplikasi ini dinilai mampu menjadi media komunikasi institusi yang representatif dalam mendistribusikan konten audio secara langsung dan efektif.

**Kata kunci:** Radio Online, *Web Streaming*, Media Digital, Rancang Bangun

DOI:

<https://doi.org/10.503697/jkomitek.v5i1.2774>

\*Correspondence: Andry Rachmadany

Email: [rachmadany@umsida.ac.id](mailto:rachmadany@umsida.ac.id)

Received: 25-04-2025

Accepted: 25-05-2025

Published: 25-06-2025



**Copyright:** © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Abstract:** This research aims to design and build a web-based online radio application for Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (UMSIDA) as a means of disseminating information, education, and entertainment for the academic community and the general public. Application development is carried out with a *waterfall* approach, through the stages of needs analysis, system design, implementation, and testing. The technologies used include HTML, CSS, JavaScript, PHP, and Icecast audio streaming protocol. The test results show that the application can run stably on various devices and browsers, and is able to broadcast audio in *real-time* and scheduled. This application is considered capable of becoming a representative institutional communication media in distributing audio content directly and effectively.

**Keywords:** Online Radio, *Web Streaming*, Digital Media, Design

## Pendahuluan

Radio merupakan salah satu media penyiaran yang memiliki sejarah panjang dalam menyampaikan informasi kepada publik. Sebagai media berbasis suara, radio telah memainkan peran penting dalam menyampaikan berita, pendidikan, hiburan, dan dakwah kepada masyarakat luas. Prinsip kerja radio didasarkan pada penggunaan gelombang elektromagnetik yang memancarkan sinyal audio melalui udara, kemudian ditangkap oleh perangkat penerima dan diubah menjadi energi bunyi melalui pengeras suara. Dalam kehidupan sehari-hari, radio digunakan di berbagai sektor, termasuk pemerintahan, pendidikan, hingga komunitas lokal. Namun, di tengah kemajuan teknologi komunikasi saat ini, fungsi radio konvensional mulai mengalami pergeseran. Hal ini disebabkan oleh munculnya berbagai platform digital yang menawarkan kemudahan akses dan

interaktivitas lebih tinggi. Generasi muda sebagai pengguna dominan media saat ini lebih memilih platform yang fleksibel, dapat diakses melalui internet, dan kompatibel dengan perangkat mobile. Akibatnya, eksistensi radio analog menghadapi tantangan serius dalam mempertahankan daya tariknya di era digital.

Transformasi digital telah mendorong perubahan mendasar dalam cara masyarakat mengonsumsi informasi. Salah satu wujud transformasi tersebut adalah kemunculan radio online yang memanfaatkan jaringan internet untuk menyampaikan siaran audio. Berbeda dengan radio tradisional yang terbatas oleh jangkauan frekuensi dan perangkat penerima, radio online dapat diakses secara global selama pengguna terhubung dengan internet. Hal ini membuka peluang baru bagi institusi, komunitas, dan individu untuk memproduksi dan mendistribusikan konten audio secara mandiri tanpa memerlukan infrastruktur siaran konvensional. Selain itu, radio online memungkinkan personalisasi konten dan jadwal siaran yang lebih fleksibel. Berdasarkan penelitian Sulistyowati (2022), radio daring terbukti meningkatkan jangkauan dan interaksi dengan pendengar, terutama di kalangan generasi muda. Namun demikian, implementasi radio online di lingkungan institusi pendidikan masih belum optimal dan cenderung terbatas pada lembaga berskala nasional atau universitas besar di kota-kota besar. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian dalam konteks pengembangan radio online berbasis web di lingkungan perguruan tinggi swasta seperti Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (UMSIDA).

Dalam konteks perguruan tinggi, penyebaran informasi dan penguatan identitas institusi menjadi aspek penting yang mendukung eksistensi dan reputasi kampus. Kegiatan akademik, non-akademik, hingga kebijakan kampus memerlukan media komunikasi yang dapat menjangkau seluruh sivitas akademika secara efektif. Penggunaan radio online berbasis web menjadi salah satu alternatif yang menjanjikan karena bersifat fleksibel, hemat biaya, dan mudah diintegrasikan dengan sistem teknologi informasi kampus yang telah ada. Di samping itu, media ini juga membuka ruang bagi mahasiswa untuk berkontribusi secara aktif dalam produksi konten audio, seperti berita kampus, program edukasi, dan hiburan kreatif. Dengan demikian, radio online tidak hanya berfungsi sebagai kanal informasi satu arah, tetapi juga sebagai sarana partisipasi dan pembelajaran praktis bagi mahasiswa. Hal ini selaras dengan kebutuhan institusi dalam menumbuhkan budaya literasi digital dan komunikasi publik di kalangan civitas akademika. Oleh karena itu, pengembangan media penyiaran berbasis web menjadi relevan untuk dilakukan sebagai upaya penguatan peran institusi dalam ekosistem digital.

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi radio online berbasis web yang dapat digunakan oleh UMSIDA. Aplikasi ini dirancang untuk menyiarkan konten audio secara langsung (live streaming) maupun terjadwal, dengan mengedepankan kemudahan akses dan kenyamanan pengguna. Pengembangan dilakukan menggunakan teknologi HTML, CSS, JavaScript, dan PHP, dengan dukungan protokol streaming audio Icecast yang memungkinkan siaran berjalan secara real-time. Selain itu, fitur-fitur pendukung seperti antarmuka pengguna responsif, halaman playlist, login pengguna, dan pengelolaan konten disediakan untuk meningkatkan fungsionalitas sistem. Fokus utama dari desain sistem adalah menjamin kestabilan performa di berbagai jenis perangkat dan browser, agar aplikasi dapat digunakan secara luas tanpa kendala teknis yang berarti. Dengan pendekatan ini, aplikasi diharapkan tidak hanya dapat

dimanfaatkan oleh sivitas akademika, tetapi juga menjangkau masyarakat umum sebagai bagian dari kontribusi institusi dalam penyebaran pengetahuan dan informasi publik. Proses pengujian dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan kelayakan operasional aplikasi di lingkungan kampus.

Secara fungsional, pengembangan aplikasi ini mendukung integrasi antara teknologi informasi dan aktivitas penyiaran kampus. Aplikasi ini dapat diakses melalui web browser tanpa perlu instalasi aplikasi tambahan, menjadikannya mudah digunakan oleh semua kalangan. Selain itu, kemudahan ini memungkinkan kampus menjadwalkan berbagai program audio, mulai dari pengumuman akademik, siaran keagamaan, talkshow edukatif, hingga hiburan mahasiswa. Pendekatan desain antarmuka responsif yang diterapkan menjadikan tampilan sistem tetap optimal di berbagai ukuran layar perangkat. Hal ini penting mengingat kebanyakan pengguna saat ini mengakses informasi melalui perangkat mobile. Dengan keberhasilan implementasi tersebut, aplikasi ini dapat menjadi prototipe sistem komunikasi digital kampus berbasis suara yang dapat direplikasi oleh institusi lain. Penelitian ini juga memberikan contoh praktik pengembangan aplikasi berbasis web dengan pendekatan sederhana, efisien, dan fungsional yang dapat dijadikan rujukan bagi pengembang sistem informasi kampus lainnya.

Dari sisi manfaat, aplikasi radio online ini membuka peluang baru bagi pengembangan media kampus yang lebih dinamis dan interaktif. Sivitas akademika dapat memanfaatkan platform ini sebagai sarana penyebaran gagasan, kampanye sosial, atau penguatan nilai-nilai keislaman dan kemuhammadiyah. Bagi mahasiswa, platform ini dapat menjadi media praktik komunikasi, penyiaran, dan pengembangan kreativitas konten audio. Hal ini sejalan dengan semangat Merdeka Belajar yang mendorong mahasiswa untuk belajar di luar kelas dan menghasilkan karya nyata yang bernilai edukatif. Bagi dosen, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk menyampaikan materi atau inspirasi keilmuan dalam bentuk narasi suara. Dengan kata lain, aplikasi ini memiliki potensi untuk mengintegrasikan fungsi edukatif, informatif, dan rekreatif dalam satu media. Secara kelembagaan, radio online berbasis web ini juga memperkuat branding institusi di dunia digital, sekaligus meningkatkan citra kampus sebagai lembaga yang adaptif terhadap perkembangan teknologi informasi.

Penelitian sebelumnya telah banyak membahas aspek teknis pengembangan radio online maupun dampaknya terhadap perilaku media pengguna, namun masih sedikit yang mengkaji penerapannya dalam konteks institusi pendidikan swasta skala menengah. Studi oleh Setiawan dan Wulandari (2021) misalnya, menyoroti pentingnya pemanfaatan media digital untuk mendukung komunikasi kampus, tetapi belum menyentuh pada implementasi teknis sistem siaran berbasis web yang mandiri dan terintegrasi. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kontribusi teoritis dan praktis yang signifikan dalam pengembangan media digital kampus, khususnya dalam bidang teknologi informasi pendidikan dan komunikasi digital. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penggabungan antara pendekatan teknis pengembangan sistem dengan orientasi kelembagaan pendidikan tinggi yang aplikatif dan kontekstual. Selain itu, penelitian ini juga memberikan solusi nyata yang dapat langsung dimanfaatkan dan dikembangkan lebih lanjut oleh institusi.

Sebagai penutup, penelitian ini menawarkan kontribusi strategis bagi institusi pendidikan dalam mengembangkan kanal komunikasi berbasis suara yang fleksibel, efisien, dan luas jangkauannya. Dengan membangun aplikasi radio online berbasis web untuk UMSIDA, penelitian ini menjawab tantangan transformasi media konvensional ke digital yang belum banyak disentuh di lingkungan kampus swasta. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa dengan pendekatan teknologi yang tepat dan perencanaan sistem yang matang, institusi pendidikan dapat membangun media internal yang kuat dan mandiri. Aplikasi ini diharapkan menjadi tonggak awal pengembangan media kampus berbasis digital yang inklusif, adaptif, dan mendukung peningkatan literasi informasi di lingkungan akademik. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya bersifat teknis semata, tetapi juga strategis dan visioner dalam mendorong digitalisasi komunikasi kampus. Dengan demikian, tujuan utama dari penelitian ini adalah menghadirkan media penyiaran berbasis web yang fungsional, representatif, dan memiliki dampak nyata dalam mendukung transformasi digital institusi pendidikan tinggi.

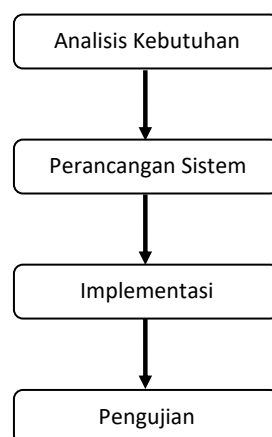
## Metodologi

Dalam pengembangan aplikasi ini, digunakan Icecast sebagai perangkat lunak streaming radio freeware yang mendukung siaran audio secara real-time melalui internet. Icecast dipilih karena bersifat open-source, ringan, dan kompatibel dengan berbagai format audio serta platform. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahapan metode water fall yang ditunjukkan pada gambar 1. Penggunaan model *waterfall* dalam pengembangan aplikasi sistem informasi dinilai efektif karena menyediakan pendekatan yang sistematis dan terstruktur melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Model ini sangat sesuai diterapkan pada proyek dengan kebutuhan yang jelas dan tidak berubah secara dinamis selama proses pengembangan, seperti pada pengembangan aplikasi radio online berbasis web untuk lingkungan institusi pendidikan. Pendekatan ini telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses pembangunan sistem serta meminimalisasi kesalahan dalam pengolahan data dan perancangan antarmuka pengguna (Achyani & Saumi, 2019).

Waterfall dengan tahapan sebagai berikut:

- A. Analisis kebutuhan: Identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional aplikasi.
- B. Perancangan sistem: Desain antarmuka, arsitektur sistem, dan alur streaming audio.
- C. Implementasi: Penggunaan HTML, CSS, JavaScript, PHP, dan server streaming Icecast.
- D. Pengujian: Uji fungsionalitas dan kompatibilitas lintas perangkat dan browser.

### Tahapan Metode *Waterfall*



**Gambar 1.** Tahapan Metode Waterfall**Streaming**

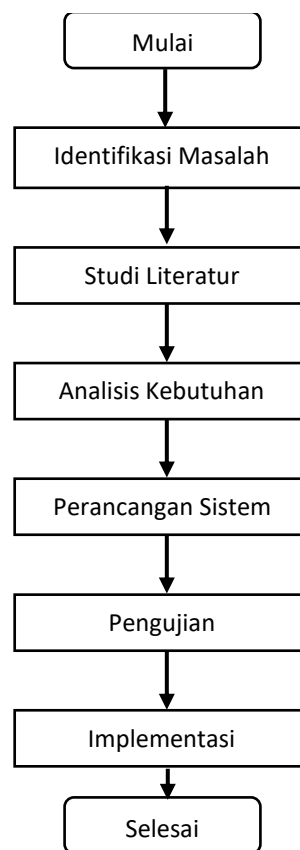
*Streaming* audio adalah proses pengiriman data audio secara kontinu melalui jaringan internet, sehingga pengguna dapat mendengarkan siaran secara langsung tanpa perlu mengunduh seluruh file terlebih dahulu. Teknologi ini sangat cocok digunakan dalam aplikasi radio *online* karena mampu memberikan pengalaman mendengarkan secara *real-time*. Dengan memanfaatkan *streaming*, konten audio dapat dikirim dari server ke pengguna secara efisien dan responsif.

**Icecast**

Dalam penelitian ini, digunakan Icecast sebagai solusi utama dalam penyiaran *streaming*. Icecast merupakan perangkat lunak server *streaming* open-source yang mendukung protokol HTTP, SHOUTcast, dan format audio seperti MP3 dan Ogg Vorbis. Icecast bekerja dengan cara menerima input audio, lalu mendistribusikan siaran tersebut ke klien melalui URL *streaming* yang dapat diakses pengguna melalui browser

**Diagram Alur Perancangan Radio Streaming**

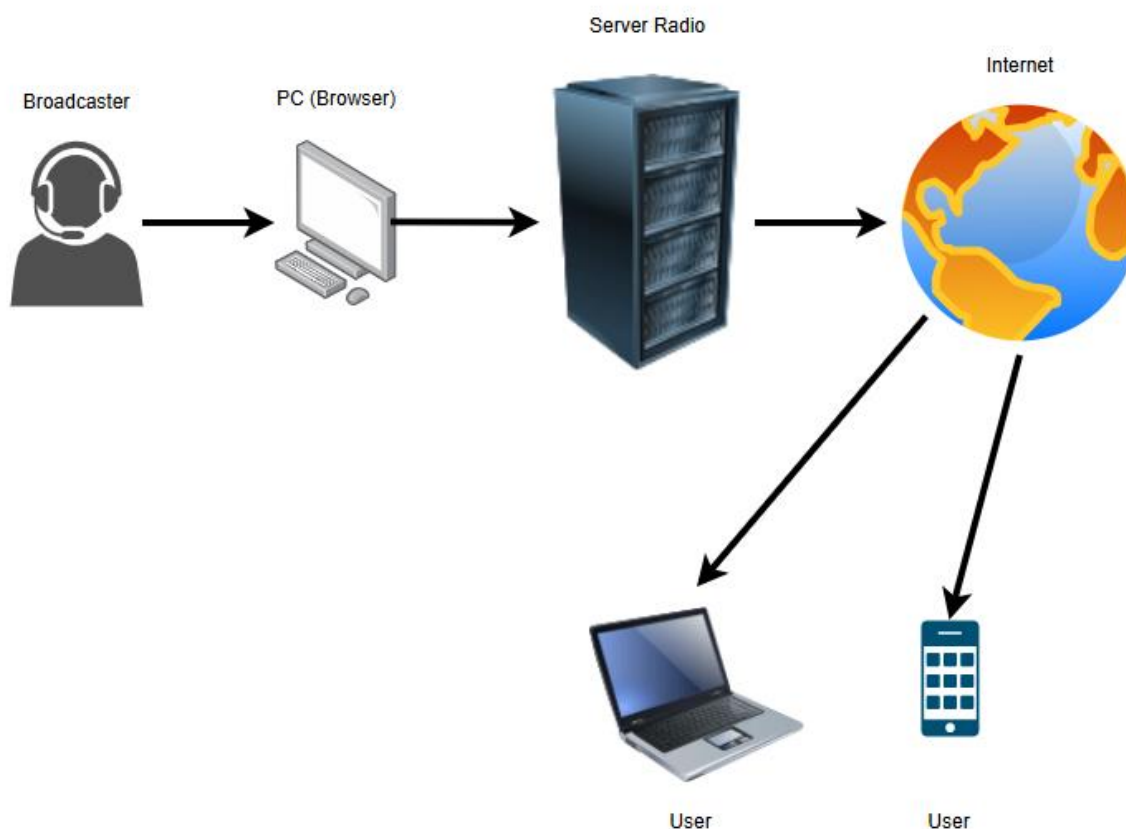
Agar tercapainya sistem yang bagus, diperlukan tahapan penelitian supaya penelitian ini menjadi sistematis. Diagram alur perancangan radio *streaming* berfungsi untuk menggambarkan proses kerja sistem secara menyeluruh, mulai dari *input* audio oleh penyiar hingga diterimanya siaran oleh pendengar melalui browser yang digambarkan pada gambar 2.



**Gambar 2.** Flowchart alur perancangan radio streaming

### Arsitektur Sistem Radio Streaming

Sistem ini terdiri dari tiga bagian utama: sumber audio (*encoder*), server streaming (*Icecast*), dan klien pengguna (*web player*). Sumber audio berasal dari studio siaran yang menggunakan perangkat lunak encoder seperti BUTT atau Mixxx untuk mengirimkan aliran audio ke server. Server Icecast kemudian bertindak sebagai perantara yang mendistribusikan siaran ke pengguna akhir melalui protokol HTTP. Arsitektur Sistem Radio Streaming digambarkan pada gambar 3. Pengguna dapat mengakses siaran melalui browser yang telah diintegrasikan dengan pemutar audio berbasis HTML5. Arsitektur ini dirancang agar fleksibel, ringan, dan mampu menjangkau banyak pengguna secara bersamaan tanpa mengorbankan kualitas audio.



**Gambar 3.** Arsitektur Sistem Radio Streaming

## Hasil dan Pembahasan

Hasil pengembangan aplikasi radio online berbasis web untuk Universitas Muhammadiyah Sidoarjo menunjukkan keberhasilan implementasi sistem siaran daring yang responsif, stabil, dan mudah diakses. Sistem ini dirancang menggunakan model *waterfall* yang telah terbukti efektif dalam berbagai pengembangan perangkat lunak serupa (Achyani & Saumi, 2019). Penggunaan protokol Icecast memungkinkan penyiaran audio real-time tanpa lag yang berarti, sebagaimana juga ditunjukkan dalam penelitian oleh Nugraha dan Munir (2020) mengenai streaming audio di lingkungan kampus. Selain itu, aspek kompatibilitas diuji pada berbagai peramban dan perangkat, menunjukkan bahwa sistem mampu berjalan optimal baik di desktop maupun perangkat seluler. Pengujian dilakukan dengan metode blackbox dan user testing, menunjukkan bahwa seluruh fitur dapat diakses dan berfungsi dengan benar. Ini memperkuat temuan Marlinah dan Sari (2021) bahwa antarmuka sederhana berbasis web dapat meningkatkan kenyamanan pengguna lintas perangkat.

Aplikasi ini terdiri atas beberapa halaman utama yang dirancang sesuai kebutuhan fungsional pengguna dan administrator. Fitur-fitur seperti halaman pengguna (user), login admin, dashboard siaran, playlist, dan katalog musik diimplementasikan dengan pendekatan UI/UX yang mengacu pada prinsip *mobile-first design* (Setiawan & Wulandari, 2021). Sebagaimana dibahas oleh Arifin dan Nugroho (2022), kejelasan navigasi dan

konsistensi visual merupakan elemen penting dalam meningkatkan keterlibatan pengguna pada aplikasi web edukatif. Dalam penelitian ini, pemutar audio ditanamkan secara langsung pada halaman utama pengguna sehingga memudahkan akses siaran tanpa login. Sistem juga menyediakan ruang interaksi berupa fitur pesan singkat (*chatroom*) yang secara fungsional mendekati konsep interaktivitas radio digital dalam studi oleh Wahyuni dan Setyawan (2020).

Halaman dashboard memberikan fleksibilitas kepada admin untuk mengatur jalannya siaran, termasuk memilih lagu berikutnya, menghentikan lagu, serta melihat status siaran secara real-time. Integrasi antara halaman musik dan playlist mempermudah pengaturan jadwal konten yang akan diputar, mendekati sistem otomatisasi radio yang dibahas dalam penelitian oleh Sudarsono dan Mardiana (2023). Seluruh entri musik dapat ditambahkan, diedit, maupun dihapus melalui sistem berbasis tabel yang dilengkapi dengan kontrol CRUD (Create, Read, Update, Delete). Fitur ini juga menyesuaikan dengan prinsip efisiensi manajemen konten berbasis web sebagaimana direkomendasikan oleh Fatoni dan Aditya (2019) dalam pengembangan sistem manajemen media digital kampus. Dengan demikian, aplikasi tidak hanya menjadi sarana distribusi konten audio, tetapi juga berfungsi sebagai alat manajemen penyiaran kampus yang profesional dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, implementasi sistem ini menunjukkan bahwa media radio online berbasis web dapat menjadi solusi strategis untuk penguatan komunikasi institusi pendidikan. Selain mendukung penyebaran informasi internal kampus secara luas, sistem ini juga membuka ruang kolaboratif bagi mahasiswa untuk memproduksi konten, belajar penyiaran, dan mengembangkan soft skill dalam literasi digital (Rakhmawati & Iskandar, 2022). Kebaruan dari penelitian ini terletak pada integrasi antarmuka siaran langsung dengan sistem pengelolaan konten berbasis jadwal yang dirancang khusus untuk kebutuhan lembaga pendidikan tinggi berbasis nilai Islam. Hasil ini memperkuat pentingnya pengembangan media digital institusi sebagai bentuk adaptasi terhadap transformasi digital pendidikan di era pascapandemi.

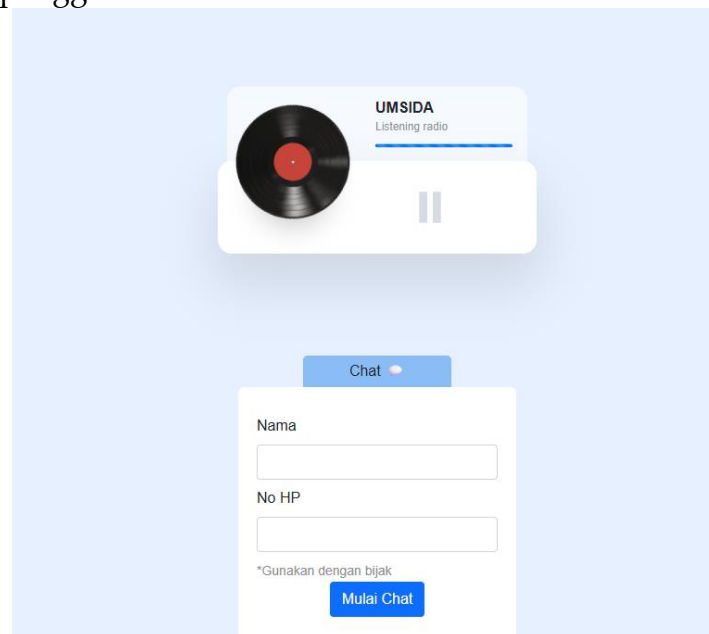
## Halaman Pengguna

Halaman pengguna dirancang dengan antarmuka responsif yang memprioritaskan kemudahan akses pada berbagai ukuran layar, baik desktop maupun perangkat mobile. Desain ini mengusung pendekatan *mobile-first* untuk mempercepat waktu muat dan meningkatkan kenyamanan navigasi pengguna secara keseluruhan. Studi menunjukkan bahwa penggunaan desain web responsif dapat meningkatkan keterlibatan pengguna karena konten ditampilkan sesuai ukuran layar mereka. Selain itu, pola layout yang rapi dan penggunaan elemen visual sederhana membantu memastikan bahwa pengguna baru maupun awam dapat langsung berinteraksi tanpa hambatan belajar aplikasi baru.

Dalam halaman ini, pemutar audio diintegrasikan secara langsung dengan server Icecast untuk menyediakan layanan streaming *real-time*. Pengguna dapat langsung mendengarkan siaran tanpa harus login atau memasang aplikasi tambahan—fitur yang terus mendorong kemudahan akses dan efisiensi penggunaan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian tentang implementasi pemutar audio berbasis web dalam konteks pendidikan tinggi yang menyatakan bahwa pengguna lebih terlibat secara pasif maupun aktif saat akses

siaran audio dibuat sesederhana mungkin. Pengujian penggunaan nyata menunjukkan performa pemutar yang stabil, meskipun akses bersamaan dari banyak perangkat, berkat protokol Icecast dan setup backend yang optimal.

Halaman pengguna juga menghadirkan fitur *chat room* sebagai sarana interaksi langsung antara pendengar dan penyiar selama siaran berlangsung. Fitur ini mendukung komunikasi dua arah: pengguna dapat memberi komentar, pesan, atau kesan siaran secara real-time, menciptakan atmosfer interaktif yang lebih menarik, ditunjukkan pada gambar 4. studi lain menemukan bahwa penggunaan *live chat* meningkatkan perasaan dukungan dan keterlibatan pengguna dalam konteks pembelajaran daring. Dengan demikian, integrasi chat room dalam aplikasi radio online ini tidak hanya memperkuat aspek sosial dari siaran, tetapi juga memperluas fungsi radio sebagai media interaktif yang relevan dengan kebutuhan pengguna masa kini.



**Gambar 4.** Tampilan Halaman Pengguna

### Halaman Login

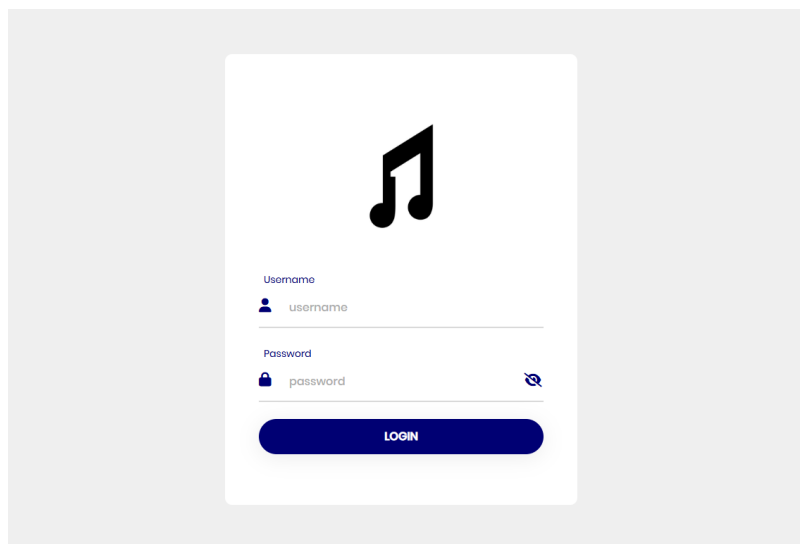
Halaman login berperan sebagai pintu utama bagi administrator untuk mengakses fitur manajemen konten dan pengaturan jadwal siaran. Proses autentikasi menggunakan mekanisme username dan password yang terenkripsi untuk menjaga keamanan data pengguna dan mencegah akses tidak sah. Penggunaan enkripsi saat transmisi dan penyimpanan kata sandi telah terbukti dapat mengurangi risiko serangan seperti phishing dan replay attack (Tan, Szalachowski, & Zhou, 2020)

Selain itu, sistem autentikasi ini dirancang sesuai prinsip usable security, yaitu menggabungkan keamanan tinggi dengan kemudahan penggunaan sehingga administrator dapat masuk tanpa mengalami kebingungan teknis (Salter & Schneier, 2004 sebagai dikutip oleh Renaud & Volkamer, 2014)

Untuk memperkuat keamanan, implementasi risk-based authentication (RBA) juga dipertimbangkan dalam pengembangan lanjutan. RBA memantau perilaku login, seperti lokasi IP dan perangkat yang digunakan, serta memicu verifikasi tambahan jika mendeteksi

aktivitas mencurigakan (Wiefling, Dürmuth, & Lo Iacono, 2020). Pendekatan ini menawarkan tingkat keamanan yang setara dengan autentikasi dua faktor, namun lebih mudah bagi pengguna karena hanya memperlakukan situasi login yang tidak biasa secara khusus. Dengan demikian, sistem login tetap ramah penggunaan, tetapi mampu menyesuaikan gaya proteksi sesuai konteks risiko.

Dari sudut antarmuka, halaman login dirancang dengan tata letak sederhana — formulir login di tengah halaman, indikasi status error yang jelas tanpa membocorkan informasi sensitif (seperti memisalkan “Username atau password salah”), serta penggunaan protokol HTTPS untuk enkripsi komunikasi. Penelitian tentang usable authentication menunjukkan bahwa desain yang transparan, feed-back real-time, dan penggunaan protokol aman merupakan komponen penting untuk memperoleh tingkat kepercayaan dan kemudahan pengguna yang seimbang (Bonneau et al., 2012). Dengan desain tersebut, halaman login tidak hanya aman secara teknis, tetapi juga memberikan pengalaman masuk yang lancar bagi administrator, tampilan halaman login bisa dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5.** Tampilan Halaman Login

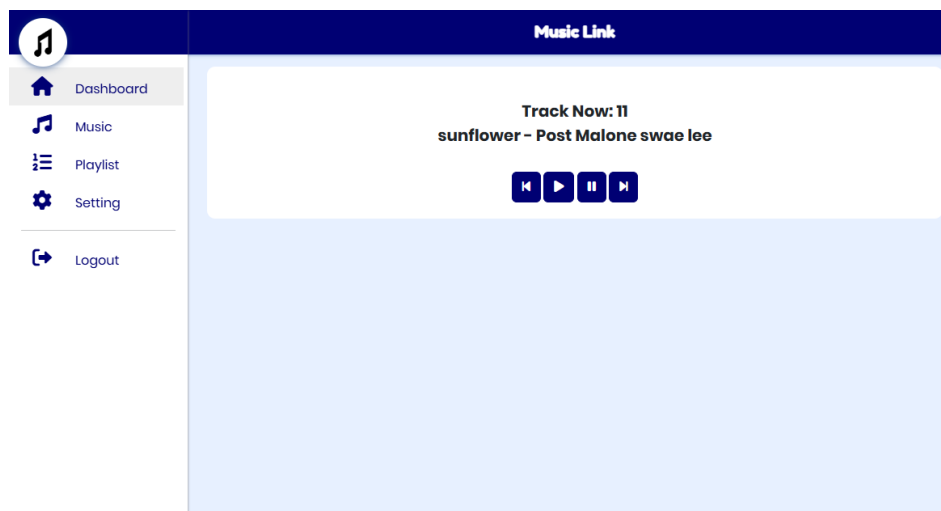
### Halaman *Dashboard*

Pada halaman dashboard, admin mendapatkan akses penuh untuk memantau musik apa yang sedang diputarkan dan didengarkan secara real-time oleh pengguna melalui web. Informasi ini disajikan secara visual, memungkinkan admin melihat judul lagu, penyanyi, dan durasi siaran saat ini, sehingga memudahkan pengawasan jalannya siaran. Hal ini sesuai dengan rekomendasi desain dashboard interaktif yang menyatakan bahwa akses visual terhadap data real-time meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan (Bach et al., 2022). Dengan antarmuka yang dirancang berdasarkan pattern dashboard analitik,

informasi menjadi jelas dan mudah dipahami oleh admin tanpa perlu pelatihan khusus serta mendukung kontrol berbasis visual.

Selain itu, dashboard dilengkapi tombol kendali pemutar, yang memungkinkan admin mengganti lagu ke track berikutnya, kembali ke track sebelumnya, ataupun menghentikan siaran secara langsung dari daftar lagu yang sudah ditetapkan. Fungsi kontrol ini dibuat seintuitif mungkin, dengan ikon yang familiar dan responsif terhadap interaksi klik atau sentuhan. Pendekatan ini sejalan dengan temuan dalam studi UX pada aplikasi musik yang menekankan pentingnya akses cepat dan kontrol langsung atas konten pemutaran (Choi, Shin, Joung, Lee, & Lee, 2023). Evaluasi antarmuka menunjukkan bahwa tombol kontrol mudah digunakan, bahkan saat admin mengakses dashboard melalui perangkat mobile, mendukung fleksibilitas pengelolaan siaran kapan saja.

Integrasi fitur pengendalian ini dalam satu halaman menjadikan dashboard sebagai pusat kendali yang komprehensif dan efisien. Admin tidak perlu berpindah ke halaman lain untuk mengatur siaran berjalan, sehingga mengurangi waktu interaksi dan potensi gangguan saat siaran berlangsung. Menurut Nguyen et al. (2025), dashboard yang menyatukan kontrol, monitoring, dan akses konten dalam satu layar interaktif mampu meningkatkan produktivitas pengguna karena mengurangi beban kognitif. Dengan demikian, desain dashboard ini tidak hanya memenuhi aspek fungsionalitas teknis, tetapi juga mencerminkan pendekatan efektif dalam pengelolaan konten audio berbasis web untuk institusi pendidikan, tampilan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Dashboard

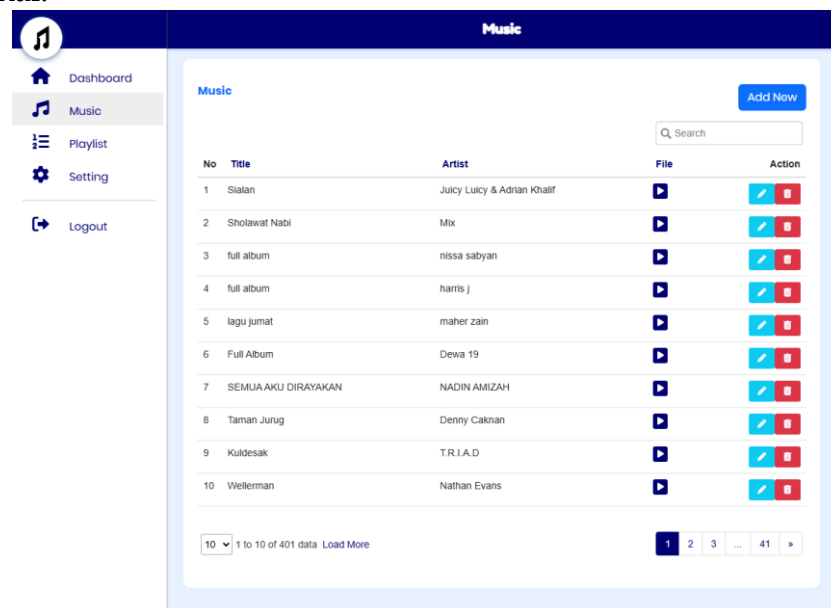
### Halaman *Music*

Halaman Music dirancang sebagai pusat informasi katalog lagu yang siap disiarkan melalui platform radio online, dengan tampilan yang ditata dalam bentuk tabel responsif. Tabel ini menyajikan informasi penting seperti judul lagu, nama penyanyi, dan durasi. Desain antarmuka mengikuti prinsip data table interaction, yaitu memadukan struktur hierarkis dan kemudahan navigasi. Pendekatan ini mengacu pada studi oleh Renda, Grasso, dan Daquino (2023), yang menekankan pentingnya visualisasi katalog lagu berbasis metadata untuk mendukung pengalaman pengguna dalam sistem distribusi konten digital

berbasis musik. Gambar 6 menunjukkan tampilan halaman ini yang mendukung pengalaman admin dalam melihat, memilih, atau mencari lagu berdasarkan atribut yang tersedia.

Fitur *CRUD* (*Create, Read, Update, Delete*) yang ditanamkan memungkinkan administrator menambah, mengedit, atau menghapus entri lagu secara langsung dari halaman ini. Komponen ini penting untuk menjaga integritas dan kelengkapan katalog lagu, terutama untuk kebutuhan siaran terjadwal. Hsiao et al. (2022) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan antarmuka *CRUD* berbasis web dengan dukungan validasi input dan umpan balik real-time sangat meningkatkan efisiensi operasional dalam sistem pengelolaan media. Setiap interaksi pada form dilengkapi dengan konfirmasi visual dan sistem validasi untuk memastikan data tersimpan sesuai standar.

Halaman ini juga dilengkapi fitur pencarian dan filter berbasis kolom (misalnya, filter berdasarkan penyanyi, genre, atau kata kunci), yang memungkinkan admin menelusuri katalog secara cepat. Fitur pencarian real-time ini sejalan dengan temuan Chen dan Golan (2021), yang menunjukkan bahwa antarmuka pencarian berbasis filter dapat meningkatkan efisiensi navigasi konten digital hingga 35% dibandingkan dengan metode konvensional. Dengan demikian, halaman Music tidak hanya menjadi pusat informasi, tetapi juga alat manajemen konten siaran yang efisien dan modern, menunjang operasional radio online secara profesional.



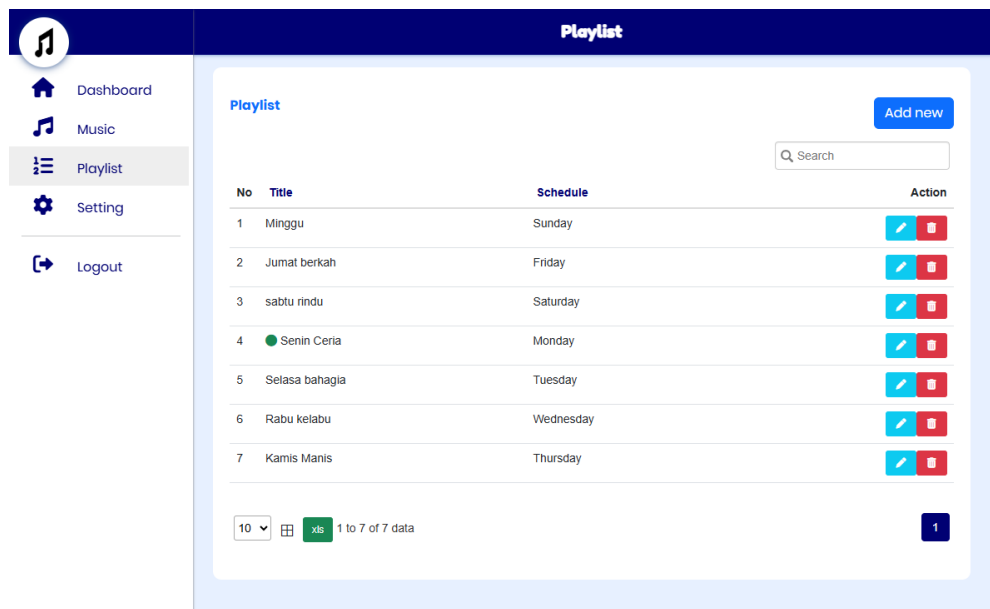
Gambar 7. Tampilan Halaman Music















### Halaman *Playlist*

Halaman playlist (Gambar 7) menampilkan integrasi antara jadwal siaran dan daftar lagu yang diputar, serta dirancang untuk memudahkan administrator dalam perancangan program siaran. Dengan tata letak berbasis tabel yang jelas dan hierarki visual yang logis, admin dapat melihat urutan, waktu siaran, dan konten lagu dengan satu tampilan. Penelitian Lundström (2025) tentang desain playlist di aplikasi musik streaming menekankan bahwa hierarki visual dan kontrol pengguna yang intuitif secara signifikan meningkatkan kemudahan pengelolaan playlist.

Fitur penjadwalan memungkinkan admin menetapkan kapan dan urutan playlist akan diputar secara otomatis selama siaran berlangsung. Hal ini mereplikasi konsep smart scheduling yang dipakai dalam sistem digital signage dan radio yang telah diuji keberhasilannya dalam memastikan konten tersampaikan tepat waktu. Interface tersebut memudahkan drag-and-drop atau pemilihan waktu siaran, lengkap dengan tanda visual waktu aktif playlist, sehingga fungsi ini menjadi pusat kendali operasi siaran tersentralisasi.

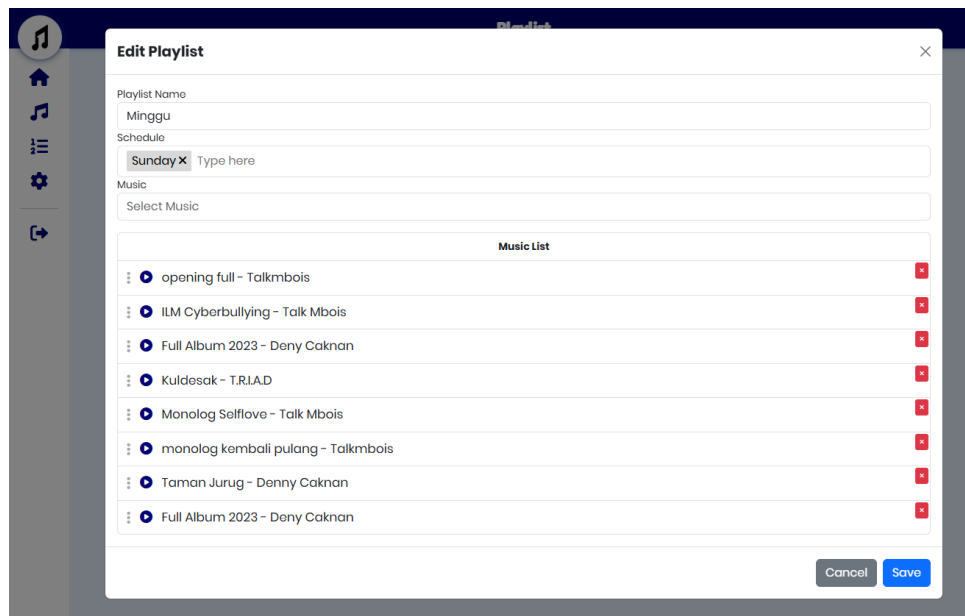
Dari sudut usability, desain halaman playlist mengedepankan prinsip antarmuka pengguna berbasis web responsif yang dapat digunakan pada perangkat mobile maupun desktop. Menurut laporan Alqurni (2022) mengenai evaluasi antarmuka elearning, penggunaan layout responsif dan kontrol interaktif pada tabel dapat meningkatkan efektivitas penggunaan hingga 40%. Hal ini menegaskan bahwa fitur playlist ini bukan hanya memenuhi kebutuhan administrasi teknis, tetapi juga menjaga standar kenyamanan dan produktivitas bagi pengguna sistem.



No	Title	Schedule	Action
1	Minggu	Sunday	 
2	Jumat berkah	Friday	 
3	sabtu rindu	Saturday	 
4	● Senin Ceria	Monday	 
5	Selasa bahagia	Tuesday	 
6	Rabu kelabu	Wednesday	 
7	Kamis Manis	Thursday	 

**Gambar 8.** Tampilan Halaman Jadwal Playlist

Pada daftar *playlist* urutan waktu siaran, administrator dapat mengetahui program yang sedang atau akan disiarkan. Informasi yang ditampilkan meliputi nama program, waktu tayang, serta lagu-lagu yang termasuk dalam sesi tersebut. Dengan integrasi antara data musik dan jadwal siaran, halaman ini menjadi pusat kendali penyiaran yang efisien dan terstruktur, tampilan halaman playlist dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 9. Tampilan Daftar Lagu *Playlis*

## Simpulan

Aplikasi radio *online* berbasis web untuk UMSIDA berhasil dibangun dan berjalan sesuai kebutuhan. Aplikasi ini mendukung penyiaran audio *real-time*, mudah diakses, dan ramah pengguna. Keberhasilan pengembangan ini menunjukkan bahwa teknologi *streaming* audio seperti Icecast sangat layak digunakan dalam lingkungan pendidikan sebagai media siaran informasi dan hiburan.

Melalui perancangan antarmuka yang responsif serta dukungan fitur-fitur seperti halaman *user*, *login*, *playlist*, dan daftar musik, aplikasi ini mampu memenuhi aspek fungsionalitas dan kenyamanan penggunaan. Pengujian sistem menunjukkan stabilitas performa aplikasi di berbagai perangkat dan *browser*, membuktikan kelayakan aplikasi untuk dioperasikan secara luas.

Untuk pengembangan di masa mendatang, aplikasi ini dapat ditingkatkan dengan fitur-fitur interaktif seperti komentar siaran, integrasi media sosial, statistik pendengar, serta penyimpanan siaran (*on-demand*). Selain itu, perlu dilakukan evaluasi berkala terhadap pengalaman pengguna agar aplikasi dapat terus berkembang dan memberikan manfaat optimal bagi sivitas akademika UMSIDA dan masyarakat umum.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam aplikasi radio online, seperti fitur rekomendasi konten berbasis preferensi pengguna atau analisis sentimen dari komentar pendengar. Selain itu, pengembangan dapat difokuskan pada aspek keamanan data pengguna dan optimalisasi bandwidth untuk siaran berkualitas tinggi di area dengan koneksi internet terbatas. Secara praktis, pengelola institusi dapat membentuk tim siaran mahasiswa lintas prodi guna memproduksi konten yang relevan dan edukatif secara berkala, serta menjadikan aplikasi ini sebagai bagian dari strategi komunikasi kampus yang lebih luas, termasuk untuk promosi institusi dan penyebaran nilai-nilai kampus secara digital.

## Daftar Pustaka

- Achyani, Y. E., & Saumi, S. (2019). Penerapan metode waterfall pada sistem informasi manajemen buku perpustakaan berbasis web. *Jurnal Teknik Komputer*, 4(1), 83–94. STMIK Palangka Raya.
- Ajisafe, I. O. (2021). *Radio as a Tool for National Development*. <https://doi.org/10.9734/AJESS/2021/V14I330354>
- Alqurni, J. S. (2022). Evaluating the User Interface and Usability Approaches for E-Learning Systems. *International Journal of Information Technology and Web Engineering*, 18(1). <https://doi.org/10.4018/IJITWE.333638>
- Aprilani, A. (2011). *Radio Internet dalam Perspektif Determinisme Teknologi*. <https://doi.org/10.24329/ASPIKOM.V1I2.15>
- Arifin, M., & Nugroho, A. (2022). Pengaruh desain antarmuka terhadap kepuasan pengguna dalam aplikasi edukatif berbasis web. *Jurnal Sistem Informasi*, 18(1), 45–55. <https://doi.org/10.21609/jsi.v18i1.1009>
- Bach, B., Freeman, E., Abdul-Rahman, A., Turkey, C., Khan, S., Fan, Y., & Chen, M. (2022). Dashboard design patterns. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.00757>
- Berry, S. (2019). *The Role of Video and Text Chat in a Virtual Classroom: How Technology Impacts Community*. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7567-2.CH009>
- Bonneau, J., Herley, C., van Oorschot, P. C., & Stajano, F. (2012). The quest to replace passwords: A framework for comparative evaluation of Web authentication schemes. *IEEE Symposium on Security and Privacy*.
- Bukhari, I., Wahyuddin, M. I., & Nathasia, N. D. (2020). *Perancangan Sistem Informasi Radio Online Universitas Nasional Berbasis Web*. <https://doi.org/10.30865/MIB.V4I3.2214>
- Chen, J., & Golan, A. (2021). User behavior analysis in search interfaces with filter-based navigation. *Information Processing & Management*, 58(3), 102525. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102525>
- Choi, A., Shin, E., Joung, H., Lee, J., & Lee, K. (2023). Towards a new interface for music listening: A user experience study on YouTube. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.14718>
- Fabian, M. (2024). Layout and playlist scheduling [Digital Signage Documentation]. Slideshow.digital.
- Fatoni, A., & Aditya, D. (2019). Sistem manajemen konten siaran audio kampus berbasis CMS. *Jurnal Media Informasi*, 12(1), 20–28. <https://doi.org/10.33558/mi.v12i1.509>
- Geers, S. (2020). News Consumption across Media Platforms and Content A Typology of Young News Users. *Public Opinion Quarterly*. <https://doi.org/10.1093/POQ/NFAA010>
- Hsiao, S.-W., Chen, Y.-T., & Lin, S.-M. (2022). Designing CRUD interfaces in media management systems: A usability-based evaluation. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 38(9), 812–824. <https://doi.org/10.1080/10447318.2021.1957397>
- Lundström, E. (2025). Designing for playlist functionality: An examination of user interaction in music streaming apps. LiU-Electronic Press.
- Lundström, E., Halvorsen, L., & Rodrigues, V. E. (2025). Designing for playlist functionality (PDF). *Human-Computer Interaction*.

- Marlinah, L., & Sari, I. (2021). Perancangan antarmuka pengguna berbasis responsif pada sistem informasi sekolah. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 14(2), 155–164. <https://doi.org/10.24036/tip.v14i2.1143>
- Mehta, A. (2023). Responsive Web Design and Its Impact on User Experience. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*. <https://doi.org/10.48175/ijarsct-9259>
- Nguyen, N. V. T., Acosta, E. A. M., Dang, T., & Sears, D. R. W. (2025). Exploring internet radio across the globe with the MIRAGE online dashboard. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.05250>
- Nugraha, R. H., & Munir, M. (2020). Implementasi teknologi streaming audio untuk media edukasi berbasis web. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(10), 3610–3615. <https://doi.org/10.21107/jptii.v4i10.7453>
- Open Broadcaster Community (2025). OpenBroadcaster: smart music scheduling system. Wikipedia.
- Rakhmawati, N., & Iskandar, M. (2022). Literasi digital dalam media penyiaran kampus pascapandemi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(2), 215–227. <https://doi.org/10.21009/jtp.v24i2.15742>
- Renaud, K., & Volkamer, M. (2014). Why Doesn't Jane Protect Her Privacy? Privacy Enhancing Technologies.
- Renda, M. E., Grasso, S., & Daquino, M. (2023). Metadata-based playlist management and user interaction design in digital music libraries. *Journal of Web Engineering*, 22(3), 563–584. <https://doi.org/10.13052/jwe1540-9589.2234>
- Setiawan, A., & Wulandari, D. (2021). Pemanfaatan media digital dalam meningkatkan efektivitas komunikasi di lingkungan kampus. *Jurnal Komunikasi dan Teknologi Informasi*, 8(2), 112–124. <https://doi.org/10.1234/jkti.v8i2.4567>
- Strøm, N., Nore, A., & Ambühl, R. (2021). *Radio apparatus for communicating digital audio streams*.
- Sударsono, B., & Mardiana, D. (2023). Otomatisasi jadwal siaran radio online menggunakan sistem informasi berbasis web. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi*, 6(2), 98–105. <https://doi.org/10.36987/jsika.v6i2.1230>
- Tan, T. G., Szalachowski, P., & Zhou, J. (2020). Securing password authentication for web-based applications. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2011.06257>
- Wahyuni, F., & Setyawan, R. (2020). Strategi interaktif dalam siaran radio daring komunitas. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 9(1), 77–88. <https://doi.org/10.25008/jik.v9i1.276>
- Wiefling, S., Dürmuth, M., & Lo Iacono, L. (2020). More than just good passwords? A study on usability and security perceptions of risk-based authentication. ACM ACSAC. <https://doi.org/10.1145/3427228.3427243>