

Penerapan Data Mining untuk Rekomendasi Pilihan Lagu di RRI Medan dengan Metode Apriori

Arya Andrian ZR^{1)*}, Ali Ikhwan²⁾, Imam Adlin Sinaga³⁾

^{1,2,3)} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

aryaandrian9@gmail.com¹, aliikhwan@uinsu.ac.id², imamadlins@uinsu.ac.id³

Received: 29 October 2024

Accepted: 17 December 2024

Published: 25 December 2024



[*aryaandrian9@gmail.com](mailto:aryaandrian9@gmail.com)

Kata Kunci: Rekomendasi, Request Lagu, RRI Medan, Algoritma Apriori

DSI: Jurnal Data Science Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Radio Republik Indonesia (RRI) tetap memiliki pendengar aktif yang menikmati berbagai program siaran. Namun, proses pencatatan permintaan lagu dari pendengar masih dilakukan secara manual melalui buku catatan dan pesan SMS, yang rentan terhadap kehilangan data. Kondisi ini menyulitkan penyiar dalam merekapitulasi data serta mengurangi efisiensi pelayanan. Selain itu, RRI belum menyediakan fitur yang memungkinkan pendengar memberikan rekomendasi lagu secara terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pemilihan lagu berbasis website dengan memanfaatkan algoritma Apriori untuk memberikan rekomendasi lagu. Sistem ini juga dilengkapi dengan integrasi WhatsApp guna mempermudah pendengar dalam membuat permintaan lagu secara otomatis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran, yaitu pendekatan kuantitatif untuk mengolah data transaksi lagu sebelumnya menggunakan algoritma Apriori, serta pendekatan kualitatif untuk menganalisis permasalahan dan membangun sistem yang relevan. Pembangunan sistem dilakukan menggunakan metode *waterfall*, dengan proses pengujian yang melibatkan validator ahli. Strategi implementasi meliputi perancangan sistem berbasis Laravel Framework dan integrasi API WhatsApp. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu merekomendasikan lagu berdasarkan pola preferensi pendengar, meningkatkan efisiensi pencatatan permintaan lagu, serta mempermudah pendengar dalam mengakses layanan. Dengan adanya sistem ini, RRI diharapkan dapat memberikan pengalaman siaran yang lebih optimal dan efisien bagi para pendengarnya.

PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, informasi menjadi elemen penting dalam kehidupan sehari-hari[1]. Dengan perkembangan teknologi, khususnya internet, akses terhadap informasi menjadi semakin mudah dan cepat[2]. Hampir setiap orang dapat mengakses informasi melalui berbagai perangkat, seperti komputer dan gadget, di manapun dan kapanpun[3]. Teknologi ini tidak hanya mempengaruhi cara orang mengakses informasi, tetapi juga mendorong kegiatan lain secara daring, termasuk dalam layanan radio[4].

Radio Republik Indonesia (RRI) Medan, sebagai salah satu media informasi, memiliki peran strategis dalam menyebarkan nilai-nilai budaya lokal, hiburan, hingga nilai-nilai agama Islam. Namun, meskipun memiliki berbagai program menarik, terdapat kendala dalam pengelolaan permintaan lagu dari pendengar yang saat ini masih dilakukan secara manual.

Proses pencatatan permintaan lagu di RRI Medan dilakukan secara konvensional dengan mencatatnya di buku dan menerima permintaan melalui SMS. Hal ini berisiko tinggi terhadap kehilangan data serta menyulitkan proses rekapitulasi permintaan lagu. Selain itu, RRI Medan belum memiliki sistem yang memungkinkan pendengar memberikan rekomendasi lagu secara lebih terstruktur. Dengan keterbatasan ini, pelayanan kepada pendengar menjadi kurang optimal, terutama dalam hal penyediaan lagu yang sesuai

dengan preferensi mereka. Permasalahan ini membutuhkan solusi yang dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pendengar.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menawarkan solusi berupa sistem pemilihan lagu berbasis website yang menggunakan algoritma Apriori. Sistem ini tidak hanya merekomendasikan lagu berdasarkan pola preferensi pendengar, tetapi juga menyediakan fitur untuk melakukan permintaan lagu melalui WhatsApp secara terintegrasi. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pencatatan, mengurangi risiko kehilangan data, dan memperbaiki kualitas pelayanan RRI Medan kepada pendengar. Penelitian ini sekaligus menjadi kontribusi untuk mendukung digitalisasi layanan RRI di era modern.

Penelitian dari Hendra Andhyka yang menggunakan metode apriori dalam pemutaran lagu di RRI Semarang menunjukkan bahwa teknologi data mining dapat diterapkan untuk mengatasi masalah serupa[5]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemilihan lagu berbasis website yang menggunakan metode apriori untuk merekomendasikan lagu kepada pendengar. Sistem ini juga memungkinkan pendengar untuk membuat permintaan lagu melalui integrasi dengan WhatsApp, sehingga memperbaiki proses pencatatan dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pendengar.

TINJAUAN LITERATUR

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengaplikasikan association rule dan algoritma Apriori dalam berbagai bidang. Riszky & Sadikin (2019) menggunakan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi pola pembelian dan menyusun rekomendasi produk promosi berdasarkan data transaksi[6]. Syahdan & Sindar (2018) menerapkan Apriori untuk menemukan aturan asosiasi dalam transaksi penjualan, dengan fokus pada pola frekuensi tinggi yang membantu menentukan strategi penjualan[7].

Tana et al. (2018) memanfaatkan Apriori untuk menempatkan produk yang sering dibeli bersama dalam katalog, mempercepat proses identifikasi pola penjualan[8]. Saefudin & DN (2019) meneliti pola pembelian ikan di UD Mumu Jaya untuk memperbaiki manajemen persediaan, meskipun masih menggunakan pencatatan manual[9]. Junaidi et al. (2020) menerapkan Apriori untuk menentukan promo diskon berdasarkan data transaksi, menggunakan tools WEKA [10].

Meskipun penelitian-penelitian ini berhasil mengidentifikasi pola transaksi, sebagian besar masih terfokus pada produk fisik dan menggunakan metode manual atau data terbatas. Penelitian ini akan mengembangkan sistem rekomendasi lagu berbasis website untuk RRI, menggunakan algoritma Apriori, dengan integrasi WhatsApp untuk memudahkan permintaan lagu, mengatasi beberapa kelemahan studi terdahulu.

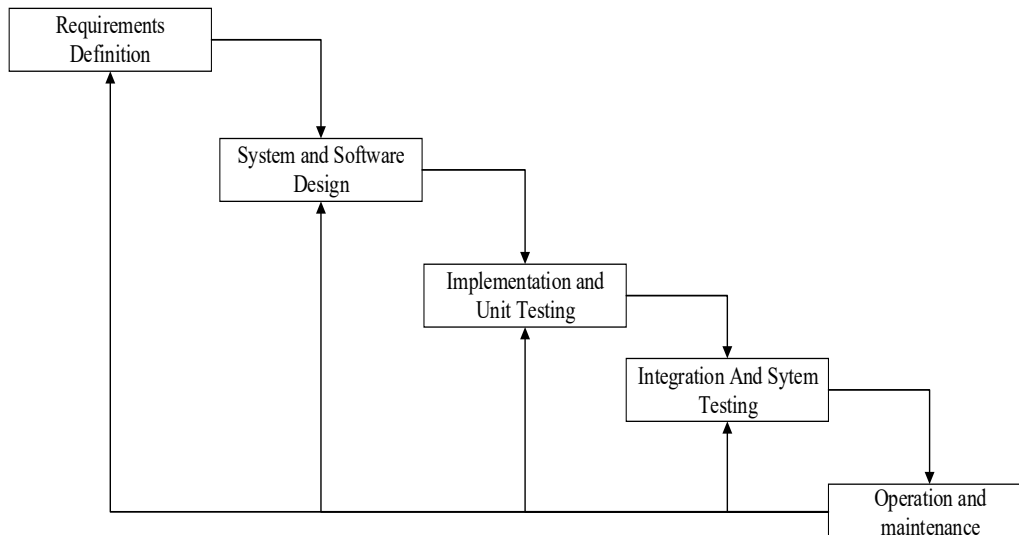
METODE PENELITIAN

Dalam metode campuran (*mixmapethod*), peneliti menerapkan dua atau lebih jenis metode penelitian, seperti kuantitatif, kualitatif, atau penelitian aksi[11]. Pendekatan ini dapat dilakukan secara bertahap, di mana satu metode digunakan terlebih dahulu, kemudian metode lain diterapkan untuk melengkapi hasilnya. Selain itu, metode campuran juga dapat dilakukan secara bersamaan dalam satu tahap penelitian. Berdasarkan konsep ini, penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan mixmethod, dimulai dengan metode kualitatif sebelum dilanjutkan dengan metode kuantitatif, guna mengidentifikasi pola dan hubungan dalam dataset yang kompleks [12].

Pada pengembangan penelitian ini penulis menggunakan metode *Waterfall* yang dimana model pengembangan aplikasi yang termasuk dalam *classic life cycle* (siklus hidup klasik) yang mengandalkan fase berurutan dan sistematis[13]. Metode *Waterfall* dipilih dalam penelitian ini karena pendekatannya yang terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan pengembangan sistem rekomendasi lagu berbasis algoritma Apriori di RRI Medan. Metode ini dianggap tepat karena kebutuhan sistem telah didefinisikan secara jelas sejak awal, mencakup fitur rekomendasi lagu, integrasi dengan WhatsApp, dan antarmuka berbasis website, sehingga minim perubahan selama proses pengembangan. Selain itu, *Waterfall* menyediakan dokumentasi yang terperinci pada setiap tahap, memungkinkan proses pengembangan yang sistematis sekaligus memastikan seluruh kebutuhan tercatat dengan baik. Pendekatan ini juga efektif diterapkan pada tim pengembangan kecil seperti pada penelitian ini, karena memberikan panduan langkah-langkah yang jelas mulai dari tahap analisis hingga implementasi. Tahapan pengujian yang mendalam dalam metode *Waterfall* mendukung validasi

fungsionalitas sistem, termasuk pengujian hasil algoritma Apriori dan integrasi API WhatsApp, sehingga metode ini sangat relevan untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

Model pengembangan menyerupai air terjun dimana setiap tahapan dijalankan secara berurutan dari atas ke bawah. *Waterfall* terdiri dari serangkaian tugas yang erat, mengikuti langkah- langkah pendekatan sistem[14].



Gambar 1 Tahapan Metode *Waterfall*[14]

1) *Requirements Definition*

Di tahap ini penulis melakukan penganalisaan untuk mendapatkan kebutuhan informasi dengan cara observasi dan wawancara di Radio Republik Indonesia Medan, setelah semua kebutuhan di dapatkan akan digunakan untuk mengatasi permasalahan yang akan di selesaikan.

2) *System and Software Design*

Pada tahap ini, desain sistem disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Desain tersebut mencakup perancangan arsitektur sistem, alur kerja, antarmuka pengguna (user interface), serta database, termasuk penerapan algoritma Apriori untuk mendukung sistem rekomendasi. Proses perhitungan dalam penelitian ini menggunakan teknik data mining dengan pendekatan asosiasi. Tujuan dari penggunaan teknik ini adalah untuk mencari aturan asosiasi yang dapat dijadikan dasar untuk melihat kombinasi lagu-lagu yang paling sering diputarkan oleh pihak RRI. Langkah-langkah untuk membangun model data mining menggunakan algoritma Apriori adalah sebagai berikut: pertama, tentukan data yang akan diproses; kedua, tentukan nilai minimum support dan minimum confidence yang sesuai; dan ketiga, menyusun aturan asosiasi yang terbentuk melalui pencarian berdasarkan ketentuan nilai minimum support sebesar 25% dan minimum confidence sebesar 50%.

3) *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap implementasi dan uji unit, proses pengembangan dimulai dengan pembuatan sistem aplikasi berbasis web. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Untuk penerapan algoritma Apriori dalam penelitian ini, beberapa strategi yang digunakan meliputi langkah-langkah penting. Pertama, untuk menghubungkan sistem dengan algoritma Apriori, data yang relevan, seperti riwayat lagu yang diputar, diproses dan dianalisis untuk menemukan pola asosiasi berdasarkan nilai minimum support dan confidence yang telah ditentukan. Setelah pola asosiasi ditemukan, aturan yang dihasilkan digunakan untuk merekomendasikan lagu kepada pendengar berdasarkan preferensi mereka.

Selanjutnya, untuk integrasi sistem dengan WhatsApp, digunakan API WhatsApp Business yang memungkinkan pendengar mengirimkan permintaan lagu langsung melalui pesan WhatsApp. Hal ini dilakukan dengan memanfaatkan fitur webhooks yang menghubungkan sistem dengan WhatsApp, sehingga pendengar dapat dengan mudah memilih lagu melalui antarmuka yang telah disediakan dan

menerima respons secara langsung. Strategi ini memastikan bahwa sistem tidak hanya memberikan rekomendasi lagu yang relevan, tetapi juga memungkinkan interaksi langsung dengan pendengar melalui WhatsApp, sehingga meningkatkan kenyamanan dan aksesibilitas layanan.

4) *Integration and Sistem Testing*

Setelah unit-unit diuji pada tahap implementasi, sistem diintegrasikan secara keseluruhan. Pada tahap ini, dilakukan pengujian menggunakan black-box testing, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internalnya. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur, seperti pemilihan lagu, penerapan algoritma Apriori, dan integrasi dengan WhatsApp, berjalan sesuai spesifikasi dan memberikan hasil yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan untuk mendeteksi kesalahan atau kegagalan yang mungkin terjadi dalam sistem secara keseluruhan.

5) *Operation and Maintenance*

Pada tahap terakhir dalam metode waterfall, perangkat lunak yang sudah jadi dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan.

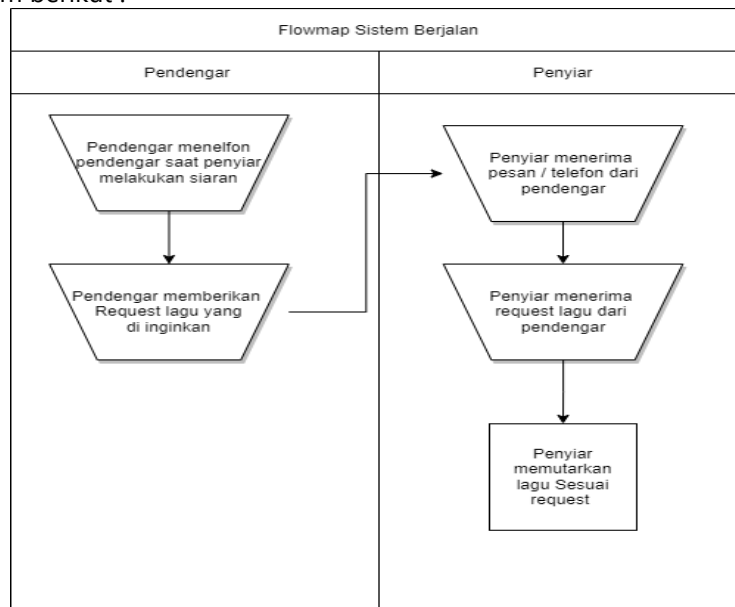
HASIL PENELITIAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian, termasuk pengembangan model atau penerapan algoritma, yang diperoleh secara sistematis dan terstruktur. Hasil tersebut dilengkapi dengan pembahasan menyeluruh yang mendukung tujuan penelitian dan memperkuat kesimpulan. Untuk menjelaskan penelitian secara lebih rinci, tabel, gambar, atau grafik dapat digunakan dalam penulisan. Pembahasan juga dapat dibagi ke dalam beberapa sub-bab sesuai kebutuhan.

1) *Requirements Definition*

a. Analisis Sistem Berjalan

Flowmap ini menjelaskan bagaimana alur dari sistem berjalan di Radio Republik Indonesia Medan yang dijelaskan pada diagram berikut :



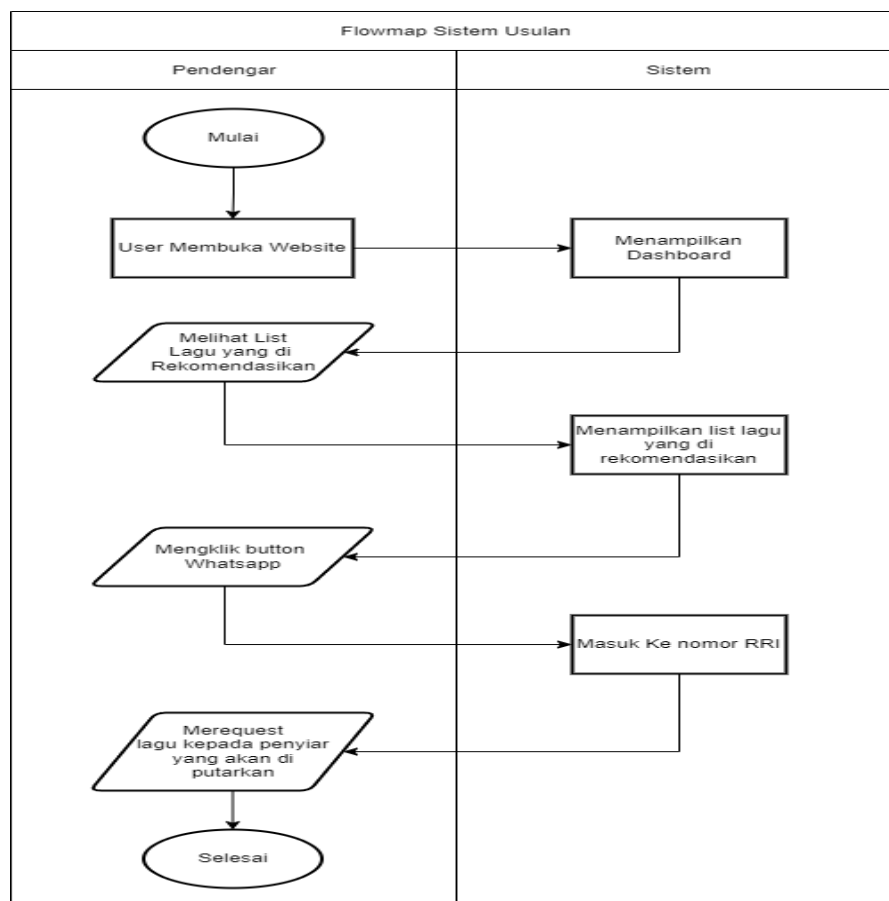
Gambar 2 Flowmap Sistem Berjalan Pada Radio Republik Indonesia

Dilihat pada gambar 2 bahwa pendengar menelepon atau mengirimkan pesan ke pihak penyiar radio yang sedang siaran, kemudian pendengar memberikan atau meminta kepada penyiar untuk memutar lagu yang ingin di dengar dan setelah penyiar menerima Request atau permintaan tersebut penyiar akan memutar lagu yang sesuai permintaan pendengar.

b. Analisis Sistem Usulan

Perencanaan adalah titik awal dari kegiatan, itu mewakili tujuan dan kegiatan yang diperlukan untuk mencapainya. Sistem yang akan dibuat terlebih dahulu akan mengumpulkan data untuk melihat apa yang dibutuhkan untuk sistem. Setelah dilakukan pendataan, akan dibuat sistem berbasis web untuk memudahkan pendengar untuk me-request lagu dan akan diolah melalui metode apriori untuk merekomendasi para pendengar untuk memilih lagu yang disediakan dan memiliki fitur untuk membuat request lagu sesuai yang ingin di dengar dengan cara mengakses website yang disediakan oleh RRI melalui link yang otomatis akan di alihkan ke Whatsapp.

Flowmap sistem usulan pada gambar 3 menggambarkan alur proses pemesanan lagu secara efisien melalui integrasi website dan WhatsApp. Proses dimulai ketika pendengar mengakses website RRI yang telah disediakan. Setelah membuka website, sistem menampilkan dashboard utama yang berisi berbagai informasi, termasuk daftar lagu yang direkomendasikan. Pendengar kemudian dapat melihat daftar lagu tersebut, yang dihasilkan berdasarkan analisis algoritma Apriori. Jika pendengar ingin mengajukan permintaan lagu, mereka dapat mengklik tombol WhatsApp yang tersedia di website. Sistem secara otomatis akan mengarahkan pendengar ke nomor WhatsApp resmi RRI untuk melanjutkan proses pengiriman permintaan lagu.

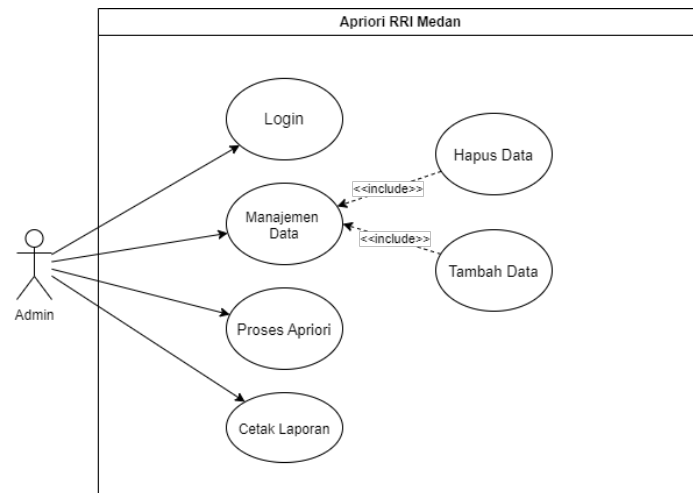


Gambar 3 Flowmap Sistem Usulan Penerapan Data Mining Rekomendasi Pemilihan Lagu Pada RRI Medan

2) Design Sistem

Pada desain proses ini penulis membuat dengan dengan *use case diagram* yang dapat dilihat sebagai berikut:

Use case diagram merupakan gambaran interaksi antara sistem, sistem eksternal dan pengguna atau menjelaskan siapa yang menggunakan sistem dan hubungan dengan interaksi tersebut. Dimana pada sistem yang akan dibuat, aktor yang berperan dalam sistem terdapat 2 yaitu *user* dan *admin*. Berikut ini *use case diagram* tersebut :



Gambar 4 Usecase Diagram Apriori RRI Medan

Dari gambar 4 di atas use case diagram yang berjalan memiliki kegiatan yaitu memiliki 1 sistem *use case diagram* yang mencakup kegiatan, dimana memiliki 2 aktor yaitu *user* dan *admin*, *user* hanya bisa melakukan *request* lagu dan sedangkan *admin* dapat melakukan akses kedalam sistem.

3) Implementation

a. Perhitungan Menggunakan Algoritma Apriori

Pada proses perhitungan teknik *data mining* yang akan digunakan. Pada penelitian ini teknik *data mining* yang digunakan adalah teknik asosiasi. Proses ini memiliki tujuan yaitu mencari aturan asosiasi, yang mana aturan asosiasi nantinya dijadikan tolak ukur untuk melihat beberapa kombinasi paling sering diputar oleh pihak RRI. Langkah-langkah untuk membuat model *data mining* dengan menggunakan algoritma apriori adalah sebagai berikut:

Pertama, tentukan data apa saja yang ingin diproses.

Kedua, tentukan nilai *minimum support* dan *minimum confidence*-nya.

Ketiga, menyusun aturan asosiasi yang terbentuk. dilakukan proses pencarian aturan asosiasi dengan ketentuan nilai *minimum support* adalah 25% dan *minimum confidence* 50% [15].

Tabel 1 Data Uji

Tanggal	Lagu
01/06/2023	Terlukis Indah-Rizky Febian feat Ziva Magnolya,entang Dirimu-Raisa,Bagaimana Kalau Aku Tidak Baik-Baik Saja-Judika,Ingkar-Tulus,Pesan Terakhir-Lyodra,Hadapi Berdua-Tiara Andini,Hari Bahagia-Atta Halilintar dan Aurel Hermansyah,Sahabat Tak Akan Pergi-Betrand Peto feat Anneth Delliecia,Bisa Tanpamu-Andmesh,Tenang-Yura Yunita,Pemimpinmu-Rizky Billar,Mesin Waktu-Budi Doremi,Bahagia Bersamamu-Haico,Orang Yang Sama-Virgoun,Cinta Tanpa Syarat-Anang dan Ashanty,Melawan Restu-Mahalini,Akhir Tak Bahagia-Miselia,Dia Yang Bertahan-Fade2Black,Satru-Denny Caknan feat Happy Asmara,Cintanya Aku-Tiara Andini
02/06/2023	Bagaimana Kalau Aku Tidak Baik-Baik Saja-Judika,Terlukis Indah-Rizky Febian feat Ziva Magnolya,Pesan Terakhir-Lyodra,Hari Bahagia-Atta Halilintar dan Aurel Hermansyah,Hari Bahagia-Atta Halilintar dan Aurel Hermansyah,Pemimpinmu-Rizky Billar,Bahagia Bersamamu-Haico,Cinta Tanpa Syarat-Anang dan Ashanty,Akhir Tak Bahagia-Miselia,Satru-Denny Caknan feat Happy Asmara
03/06/2023	Tentang Dirimu-Raisa,Ingkar-Tulus,Hadapi Berdua-Tiara Andini,Sahabat Tak Akan Pergi-Betrand Peto feat Anneth Delliecia,Tenang-Yura Yunita,Mesin Waktu-Budi Doremi,Bahagia Bersamamu-Haico,Orang Yang Sama-Virgoun,Melawan Restu-Mahalini,Dia Yang Bertahan-Fade2Black,Cintanya Aku-Tiara Andini
04/06/2023	Terlukis Indah-Rizky Febian feat Ziva Magnolya, Bagaimana Kalau Aku Tidak Baik-Baik Saja-Judika, Bisa Tanpamu-Andmesh, Sahabat Tak Akan Pergi-Betrand Peto feat Anneth Delliecia, Hadapi Berdua-Tiara Andini, Cinta Dalam Hati-Ungu, Sempurna-Andra & The Backbone, Laskar Pelangi-Nidji, Ruang Rindu-Letto, Tak Lekang Oleh Waktu-Kerispatih
05/06/2023	Mungkin Nanti-Peterpan, Aku Jatuh Cinta-Roulette, Ku Tak Bisa-Slank, Melawan Restu-Mahalini, Cinta Tanpa Syarat-Anang dan Ashanty, Orang Yang Sama-Virgoun, Hari Bahagia-Atta Halilintar dan Aurel

	Hermansyah, Ingkar-Tulus, Menghujam Jantungku-Tompi, Terima Kasih Cinta-Afgan, Nuansa Bening-Vidi Aldiano, Terlalu Lama Sendiri-Kunto Aji
06/06/2023	Tentang Dirimu-Raisa, Satru-Denny Caknan feat Happy Asmara, Dia Yang Bertahan-Fade2Black, Laskar Pelangi-Nidji, Tak Lekang Oleh Waktu-Kerispatih, Mungkin Nanti-Peterpan, Orang Yang Sama-Virgoun, Satru-Denny Caknan feat Happy Asmara, Mesin Waktu-Budi Doremi, Pemimpinmu-Rizky Billar, Terlalu Lama Sendiri-Kunto Aji, Terlalu Lama Sendiri-Kunto Aji
07/06/2023	Terlukis Indah-Rizky Febian feat Ziva Magnolya, Pemimpinmu-Rizky Billar, Laskar Pelangi-Nidji, Menghujam Jantungku-Tompi, Ayat-Ayat Cinta-Rossa, Tak Ada Logika –Agnes Monica, Terima Kasih Cinta-Afgan, Sempurna-Andra & The Backbone, Mesin Waktu-Budi Doremi, Tentang Dirimu-Raisa

Sebagai contoh pada database dari transaksi putar lagu berdasarkan playlist yang seperti ditunjukkan pada Tabel. Kode ini buat dari penyanyi dan judul lagu sehingga mendapatkan kode yang sudah disederhanakan Kemudian pada tabel tabular menggunakan data 1 minggu untuk mencari data yang sama. Pada gambar tabel ini menggunakan bentuk biner yang dimana jika ada kode lagu yang sama pada data 1 minggu akan diubah menjadi bentuk nilai 1 dan 0 yang dimana nilai 1 berarti YA dan 0 berarti TIDAK [16]. Dan jumlah hari pada tabel tabular ini akan menjadi pembagi untuk mencari nilai support pada setiap itemset.

Tabular Transaksi Pemutaran Lagu																			
Tanggal	Data Lagu																		
	RF	RS	JD	TL	LY	TA1	AA	BP	AH	YY	RB	BD	HA	VG	AS	MH	MI		
01/06/2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
02/06/2022	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1		
03/06/2022	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0		
04/06/2022	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
05/06/2022	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0		
06/06/2022	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0		
07/06/2022	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		
Jumlah	4	4	3	3	2	3	3	3	1	2	4	4	3	4	3	3	2		

Tabular Transaksi Pemutaran Lagu																			
Tanggal	Data Lagu																		
	FB	DC	TA2	UG	AT	ND	LT	KP	PP	RL	SK	TM	AF	VA	KA	RO	AM		
01/06/2022	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
02/06/2022	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
03/06/2022	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
04/06/2022	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
05/06/2022	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0		
06/06/2022	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0		
07/06/2022	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1		
Jumlah	3	3	2	1	2	3	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1		

Gambar 5 Data Tabular Transaksi Pemutaran Lagu

Iterasi-1 dilakukan untuk membentuk kandidat 1-*itemset* dari data transaksi tersebut dan cari jumlah *support*-nya. Caranya ialah dengan membagi antara jumlah kemunculan *item* dengan jumlah semua transaksi.

$$Support(A) = \frac{JumlahTransaksiMengandungRF}{TotalTransaksi} \times 100\%$$

$$\frac{4}{7} \times 100\% = 57\%$$

Nilai *minimum support* yang telah ditentukan sebelumnya adalah 25%, jadi *item* yang nilai *support*-nya dibawah 25% akan dieliminasi. *Large-itemset* 1.

Untuk membentuk *itemset*, yang memiliki 2 *set item*, Iterasi-2 melakukan proses *cross-item itemset* 1. Setelah itu, kandidat tersebut mencari dukungan. Saat kandidat memiliki *item* yang sama, hanya satu *item* yang dihitung. Dengan demikian, iterasi berikutnya dilakukan dengan cara yang sama dengan iterasi-1, dan hasilnya adalah sebagai berikut:

$$Support(A \cap B) = \frac{\sum JumlahTransaksiMengandungRF \text{ Dan } RS}{\sum TotalTransaksi} \times 100\%$$

$$\frac{2}{7} \times 100\% = 28,57\%$$

Sama seperti *itemset* 1 dan seterusnya nilai *minimum support* yang telah ditentukan sebelumnya adalah 25%, jadi *item* yang nilai *support*-nya dibawah 25% akan dieliminasi. Dan akan membentuk tabel *large itemset* 2.

Pada iterasi-3 dilakukan proses *cross item itemset* 2 untuk membentuk kandidat *itemset* 3.

$$Support(A, B \text{ Dan } C) = \frac{\sum JumlahTransaksiMengandungRF \text{ RB Dan BD}}{\sum TotalTransaksi} \times 100\%$$

$$\frac{2}{7} \times 100\% = 28,57\%$$

Pada iterasi dilakukan proses *cross item* pada *itemset* 3 untuk mendapatkan *itemset* 4.

$$Support(A, B, C \text{ Dan } D) = \frac{\sum JumlahTransaksiMengandungRF \text{ RB BD}}{\sum TotalTransaksi} \times 100\%$$

$$\frac{2}{7} \times 100\% = 28,57\%$$

Pada iterasi-5 dilakukan proses *cross item* pada tabel *itemset* 4 untuk menemukan *itemset* 5.

Tabel 2 Tabel *Itemset* 5

Itemset 5			
No	Item	Transaksi	Support %
1	RF AS MI DC TL	1	14.29%
2	VG AS MH LY AA	1	14.29%
3	RB HA AS MI MH	1	14.29%
4	YY HA VG MH TL	1	14.29%

Dikarenakan minimal *support* 25% maka kombinasi *itemset* 5 tidak ada yang memenuhi. Maka kombinasi *itemset* 4 yang memenuhi kombinasi pembentukan asosiasi.

Agar dapat menentukan semua hubungan yang mungkin, semua *itemset* dibagi menjadi dua posisi: antecedent (pendahulu), yang merupakan terjadinya sesuatu, dan consequent (konsekuensi),

Berikut merupakan cara untuk menghitung *confidence*:

$$\text{Confidence} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A Dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

$$\frac{2}{4} \times 100\% = 50 \%$$

Tabel 3 Tabel Hasil Perhitungan *Confidence* *Itemset* 2

ATURAN ASOSIASI 2 ITEM SET				
NO	RULES	A&B	A	Confidence
1	Jika memutar RF maka akan memutar RS	2	4	0,5
2	Jika memutar RS maka akan memutar RF	2	4	0,5
3	Jika memutar RF maka akan memutar JD	2	4	0,5
...	...	...	...	...
185	Jika memutar FB maka akan memutar TA2	2	3	0,666666667
186	Jika memutar TA2 maka akan memutar FB	2	2	1
187	Jika memutar AF maka akan memutar KA	2	2	1
188	Jika memutar KA maka akan memutar AF	2	2	1

Berikut merupakan cara untuk menghitung *confidence*:

$$\text{Confidence} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A B Dan C}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

$$\frac{2}{4} \times 100\% = 50 \%$$

Nilai *minimum confidence* yang telah ditentukan sebelumnya adalah 50%, jadi *item* yang nilai *confidence*-nya dibawah 50% akan dieliminasi.

Tabel 4 Tabel Asosiasi Final

ASOSIASI Final			
ATURAN YANG DI GUNAKAN ADALAH ATURAN YANG MEMILIKI NILAI CONFIDANCE 50%			
ATURAN	A&B	Confidence	SUPPORT*CONFIDANCE
Jika memutar RF maka akan memutar RS	2	50%	1,0
Jika memutar RS maka akan memutar RF	2	50%	1,0
...	...	...	...
Jika memutar TA2 maka akan memutar FB	2	100%	2,0
Jika memutar AF maka akan memutar KA	2	100%	2,0
ITEM SET 3			
Jika memutar KA maka akan memutar AF	2	100%	2,0
Jika memutar RF dan RB maka akan memutar BD	2	50%	1,0
Jika memutar VG dan MH maka akan memutar AS	2	50%	1,0
...	...	...	...
Jika memutar AS dan MH maka akan memutar VG	2	67%	1,3

ITEM SET 4			
RULES	AB&C	Confidance	
Jika memutar RF dan AS maka akan memutar MI dan DC	2	50%	1,0
Jika memutar RF dan MI maka akan memutar AS dan DC	2	50%	1,0
Jika memutar VG dan HA maka akan memutar MH dan YY	2	50%	1,0
...	...	...	...
Jika memutar HA dan VG maka akan memutar LY dan MH	2	67%	1,3

Tabel 5 Tabel Aturan Asosiasi Itemset 2

ATURAN ASOSIASI			
Aturan yang digunakan adalah aturan yang memiliki hasil paling besar dari perkalian nilai <i>support</i> dengan nilai <i>confidence</i>			
NO	ATURAN	SUPPORT	CONFIDANCE
1	Jika memutar MI maka akan memutar FB	42,86%	4,5
2	Jika memutar FB maka akan memutar MI	42,86%	3

ATURAN ASOSIASI			
Aturan yang digunakan adalah aturan yang memiliki hasil paling besar dari perkalian nilai <i>support</i> dengan nilai <i>confidence</i>			
NO	ATURAN	SUPPORT	CONFIDANCE
1	Jika memutar LY dan MI maka akan memutar DC	28,52%	2,0
2	Jika memutar LY dan DC maka akan memutar MI	28,52%	2,0
3	Jika memutar MI dan DC maka akan memutar LY	28,52%	2,0

ATURAN ASOSIASI			
Aturan yang digunakan adalah aturan yang memiliki hasil paling besar dari perkalian nilai <i>support</i> dengan nilai <i>confidence</i>			
NO	ATURAN	SUPPORT	CONFIDANCE
1	Jika memutar LY dan AS maka akan memutar MI dan DC	28,52%	2,0
2	Jika memutar LY dan MI maka akan memutar DC dan AS	28,52%	2,0
3	Jika memutar MI dan DC maka akan memutar AS dan LY	28,52%	2,0
4	Jika memutar RB dan AS maka akan memutar MI dan LY	28,52%	1,0

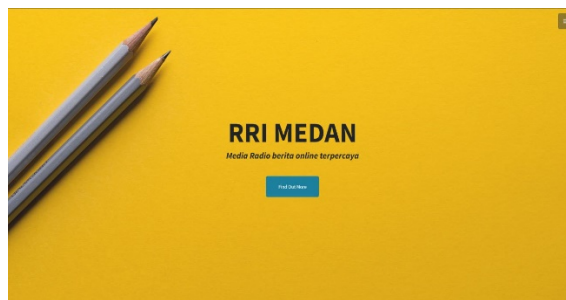
Hasil dari penerapan algoritma Apriori menunjukkan bahwa beberapa kombinasi lagu yang sering diputar secara bersamaan di RRI dapat diidentifikasi dengan jelas. Melalui proses iterasi, aturan-aturan asosiasi dengan nilai support dan confidence yang memenuhi ambang batas telah ditemukan. Itemset yang memenuhi kriteria ini di antaranya adalah kombinasi lagu-lagu yang memiliki nilai confidence di atas 50%. Aturan asosiasi seperti "Jika memutar RF maka akan memutar RS" atau "Jika memutar TA2 maka akan memutar FB" merupakan contoh aturan dengan nilai confidence yang tinggi. Kombinasi-kombinasi ini membantu menemukan pola pemutaran lagu yang sering terjadi, mendukung tujuan penelitian dalam memahami pola pemutaran lagu yang populer di RRI.

b. Implementasi Antarmuka User

Setelah melakukan analisis dan perancangan sistem sebelumnya, maka peneliti melakukan tahap implementasi dari perancangan menjadi sebuah sistem untuk melakukan pengujian apakah sudah sesuai dengan dirancang atau tidak

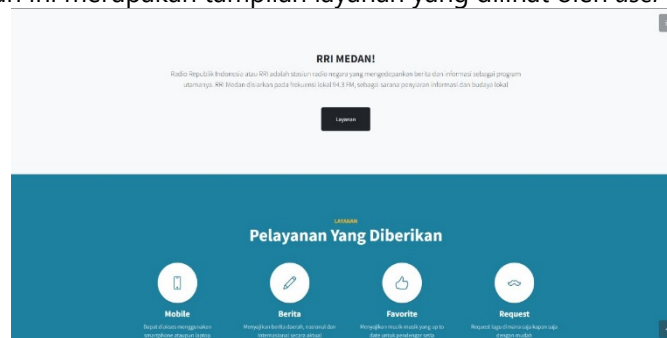
Tampilan halaman *dashboard user*

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan *dashboard user website* RRI medan



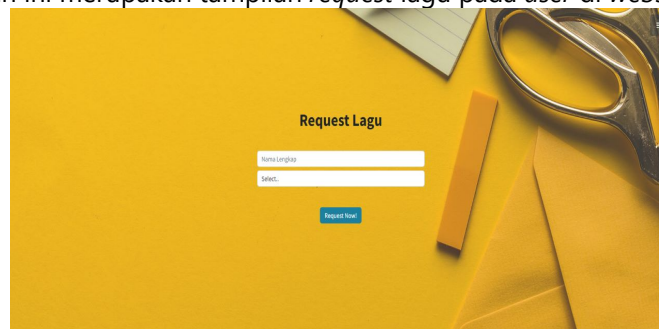
Gambar 6 Tampilan Halaman *Dashboard User*

Tampilan halaman layanan *user*
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan layanan yang dilihat oleh *user* di *website* RRI medan



Gambar 7 Tampilan Halaman Layanan *User*

Tampilan halaman *request* lagu *user*
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan *request* lagu pada *user* di *website* RRI medan



Gambar 8 Tampilan Halaman *Request Lagu User*

c. Implementasi Antarmuka *Admin*

Tampilan Halaman *Dashboard Admin*

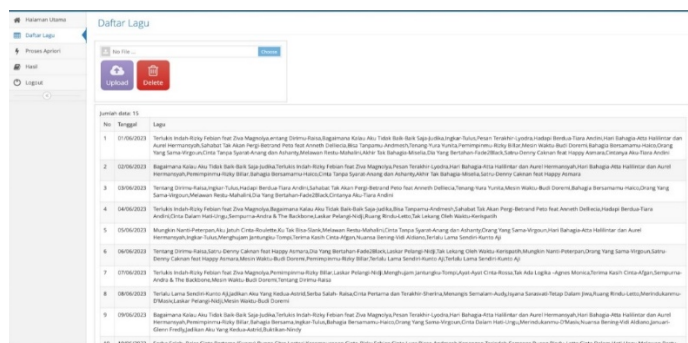
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan *dashboard* pada *admin* di *website* RRI medan



Gambar 9 Tampilan *Dashboard Admin*

Tampilan Halaman Daftar Lagu

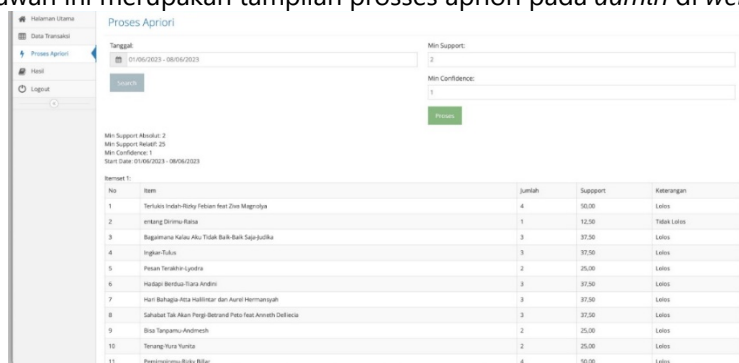
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan daftar lagu pada *admin* di *website* RRI medan.



Gambar 10 Tampilan halaman daftar lagu

Tampilan Halaman Proses Apriori

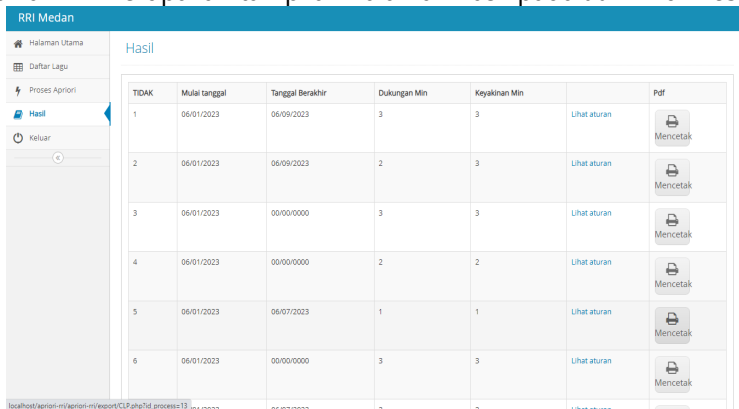
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan prosses apriori pada *admin* di *website* RRI medan.



Gambar 11 Tampilan halaman proses apriori

Tampilan Halaman Proses Hasil Apriori

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan halaman hasil pada *admin* di *website* RRI medan



Gambar 12 Tampilan Halaman Hasil

4) Integration and Sistem Testing

Pengujian sistem ini dilakukan untuk memastikan sistem bekerja sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan dalam penelitian, menggunakan metode pengujian black box. Metode Black Box Testing dipilih dalam pengujian sistem karena metode ini berfokus pada pengujian fungsi-fungsi sistem tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur internal atau kode program. Pendekatan ini sangat sesuai untuk memastikan bahwa setiap fitur sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Selain itu, Black Box Testing juga efektif dalam mengidentifikasi kesalahan pada input, output, antarmuka, serta fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Dengan mengadopsi metode ini, pengujian dilakukan dari sudut pandang pengguna akhir, sehingga dapat memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi harapan pengguna dan memberikan pengalaman yang optimal, terutama bagi pendengar dan penyiar di Radio Republik Indonesia (RRI).

Penelitian ini melibatkan dua validator ahli di bidangnya, yaitu Fathiya Hasyifah Sibarani, M.Kom sebagai

validator bidang IT, dan Asyifah Nur Istyanti, S.Ag sebagai validator administrator.

Tabel 6 Pengujian Black Box User

No	Rancangan Input/Output	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan
1	Membuka <i>Website</i>	Menampilkan <i>Dashboard</i>	Berhasil
2	Tampilan Tentang RRI Medan	Menampilkan Halaman <i>About Us</i>	Berhasil
3	Tampilan Informasi Layanan yang disediakan	Menampilkan informasi layanan	Berhasil
4	Tampilan <i>Request</i> Lagu	Menampilkan Halaman <i>Request</i> Lagu	Berhasil
5	Tampilan Halaman Berita RRI Medan	Menampilkan Halaman Berita	Berhasil
6	Tampilan Lokasi / Map RRI Medan	Menampilkan Halaman	Berhasil

Tabel 7 Pengujian Black Box Admin

7	Membuka Halaman <i>Login</i>	Menampilkan Halaman <i>Login</i>	Berhasil
8	Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	Menampilkan Halaman <i>Dashboard</i>	Berhasil
9	Tampilan Halaman Daftar Lagu	Menampilkan Halaman Daftar lagu	Berhasil
10	Tampilan Halaman Proses Apriori	Menampilkan Halaman Proses Apriori	Berhasil
11	Tampilan Halaman Hasil	Menampilkan Halaman Hasil	Berhasil

Dalam pengujian black box, berbagai fitur diuji, baik dari sisi pengguna maupun administrator. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua komponen sistem berjalan sesuai harapan, termasuk tampilan dashboard, informasi layanan, halaman berita, dan request lagu bagi pengguna, serta halaman login, daftar lagu, dan proses Apriori untuk admin. Setiap bagian sistem berhasil memenuhi keluaran yang diharapkan, menunjukkan bahwa sistem ini telah siap untuk digunakan.

5) *Operation and Maintenance*

Pada tahap terakhir dalam pengembangan sistem ini, yaitu *Operation and Maintenance*, perangkat lunak yang telah selesai dikembangkan mulai digunakan oleh pengguna dalam operasi sehari-hari. Pada tahap ini, pemeliharaan dilakukan untuk memastikan sistem berjalan dengan optimal dan terus sesuai dengan kebutuhan organisasi. Pemeliharaan mencakup perbaikan terhadap kesalahan atau bug yang mungkin terdeteksi setelah implementasi, penyempurnaan komponen atau unit sistem untuk meningkatkan performa, serta melakukan penyesuaian berdasarkan perubahan kebutuhan pengguna atau organisasi. Tahap ini bertujuan untuk menjaga stabilitas, keamanan, dan keberlanjutan sistem, sehingga pengguna dapat terus memanfaatkan perangkat lunak secara efektif.

PEMBAHASAN

Beberapa program di Radio Republik Indonesia (RRI) Medan membutuhkan sistem untuk mengelola permintaan lagu dari pendengar. Pencatatan permintaan yang saat ini masih dilakukan secara manual melalui catatan buku dan pesan SMS menghadirkan tantangan tersendiri dalam hal kecepatan dan ketepatan layanan. Ketiadaan fitur rekomendasi lagu juga membuat pendengar memilih lagu tanpa panduan yang terstruktur, sehingga variasi lagu yang disajikan kurang beragam. Dalam penelitian ini, digunakan metode Apriori diimplementasikan dalam sistem pemilihan lagu berbasis website untuk memberikan rekomendasi lagu berdasarkan data pemutaran sebelumnya. Sistem ini tidak hanya membantu penyiar dalam mencatat dan mengelola data permintaan lagu, tetapi juga memungkinkan pendengar untuk melakukan request lagu dengan lebih mudah. Dengan adanya sistem ini, pengelolaan permintaan lagu di RRI Medan dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Penyiar dapat dengan mudah mengakses data permintaan lagu yang terdokumentasi secara otomatis, sementara pendengar mendapatkan kemudahan dan pengalaman yang lebih baik dalam berinteraksi dengan layanan radio.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sistem pemilihan lagu berbasis website dengan penerapan algoritma Apriori telah terbukti mampu memberikan rekomendasi lagu yang sesuai dengan preferensi pendengar. Sistem ini juga mempermudah proses permintaan lagu melalui integrasi dengan WhatsApp, sehingga membantu mengelola pencatatan data dengan lebih baik dan mengurangi risiko kehilangan data yang sebelumnya menjadi kendala. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat digunakan dengan baik dan mendukung peningkatan

layanan kepada pendengar Radio Republik Indonesia (RRI) Medan. Selain itu, stabilitas koneksi internet menjadi hal yang penting untuk diperhatikan oleh pengguna agar sistem dapat berjalan sesuai harapan. Untuk pengembangan lebih lanjut, diharapkan sistem ini dapat disesuaikan agar kompatibel dengan berbagai perangkat dan sistem operasi, sehingga dapat digunakan oleh lebih banyak pendengar secara luas.

REFERENCES

- [1] J. U. Usla and A. Ikhwan, "Web Based Social Assistance Distribution Monitoring System Using Waterfall Method," *J. Comput. Networks, Archit. High Perform. Comput.*, vol. 5, no. 1, pp. 120–128, 2023.
- [2] M. Z. Batubara and M. I. P. Nasution, "Sistem Informasi Online Pengelolaan Dana Sosial Pada Rumah Yatim Sumatera Utara," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 164–171, 2023.
- [3] D. Puspitarini, "Blended Learning as a 21st Century Learning Model," *Ideguru J. karya Ilm. guru*, vol. 7, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [4] A. C. Dewi, A. A. Maulana, A. Nururrahmah, A. Ahmad, A. M. F. Naufal, and M. F. S., "Peran Kemajuan Teknologi dalam Dunia Pendidikan," *J. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 9725–9734, 2023.
- [5] H. Andhyka, "Aplikasi Data Mining Perhitungan Frekuensi Data Pemutaran lagu dengan metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori (studi kasus Radio Republik Indonesia (RRI) Semarang)," 2022.
- [6] A. R. Riszky and M. Sadikin, "Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 103–108, 2019, doi: 10.14710/jtsiskom.7.3.2019.103-108.
- [7] S. Al Syahdan and A. Sindar, "Data Mining Penjualan Produk Dengan Metode Apriori Pada Indomaret Galang Kota," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, 2018, doi: 10.32672/jnkti.v1i2.771.
- [8] M. P. Tana, F. Marisa, and I. D. Wijaya, "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma Apriori," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 3, no. 2, pp. 17–22, 2018, doi: 10.37438/jimp.v3i2.167.
- [9] S. Saefudin and S. DN, "Penerapan Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Ikan," *JSil (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, p. 36, 2019, doi: 10.30656/jsii.v6i2.1587.
- [10] Junaidi, Y. Novianto, and Jasmir, "PENERAPAN METODE ASOSIASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENGETAHUI POLA BELANJA KONSUMEN PADA MURNI BARU FURNITURE JAMBI," *J. Ilm. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 4, pp. 269–281, 2020.
- [11] M. Waruwu, "Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, no. 1, pp. 2896–2910, 2023.
- [12] Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung, 2013.
- [13] S. Syahrantizli and S. Samsudin, "Sistem Informasi Geografis Persebaran Pondok Pesantren Kabupaten Langkat dan Binjai Menggunakan Leaflet," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 124–138, 2023, doi: 10.37792/jukanti.v6i1.925.
- [14] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. Vol 2, No, pp. 273–276, 2019.
- [15] Z. Abidin, A. K. Amartya, and A. Nurdin, "PENERAPAN ALGORITMA APRIORI PADA PENJUALAN SUKU CADANG KENDARAAN RODA DUA (Studi Kasus: Toko Prima Motor Sidomulyo)," *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 2, p. 225, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i2.1459.
- [16] M. K. Ali Ikhwan, "IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK ANALISA POLA PENERIMAAN SECURITY PADA PT.DM SECURITY MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA APRIORI," 2018.