

PENERAPAN METODE COPRAS UNTUK PEMILIHAN APLIKASI MUSIK STREAMING BERDASARKAN TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA

Istofaina Mujaekha, Saifur Rohman Cholil

Sistem Informasi, Universitas Semarang
Jl. Soekarno Hatta, Kec. Pedurungan, Kota Semarang, Jawa Tengah
istofainamujaekha20@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan layanan musik streaming memberikan berbagai alternatif aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna untuk menikmati musik digital. Namun, banyaknya pilihan aplikasi dengan karakteristik yang berbeda menyebabkan pengguna mengalami kesulitan dalam menentukan layanan yang paling sesuai dengan tingkat kepuasan yang diharapkan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Complex Proportional Assessment (COPRAS) dalam mengevaluasi dan merangking aplikasi musik streaming berdasarkan tingkat kepuasan pengguna. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan Multi-Criteria Decision Making (MCDM). Data diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 50 responden pengguna aplikasi musik streaming. Kriteria penilaian meliputi kemudahan penggunaan, kelengkapan koleksi musik, fitur tambahan, dan harga berlangganan. Alternatif yang dianalisis terdiri dari Spotify, Joox, YouTube Music, Apple Music, Resso, SoundCloud, Deezer, Amazon Music, Langit Musik, dan Boomplay. Hasil perhitungan menggunakan metode COPRAS menunjukkan bahwa Spotify memperoleh nilai utilitas tertinggi dan menempati peringkat pertama. Validasi menggunakan koefisien Spearman Rank menghasilkan nilai 0,879 yang menunjukkan korelasi sangat kuat antara hasil perangkingan COPRAS dan tingkat kepuasan pengguna. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode COPRAS efektif digunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan aplikasi musik streaming.

Kata kunci : COPRAS, Kepuasan Pengguna, Musik Streaming, MCDM, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa transformasi penting dalam sektor hiburan digital, terutama layanan musik yang berbasis streaming. Kehadiran aplikasi musik streaming memungkinkan pengguna menikmati berbagai jenis musik dengan mudah melalui perangkat mobile maupun desktop tanpa harus mengunduh file secara permanen [1].

Kondisi tersebut menyebabkan layanan musik digital semakin diminati karena mampu memberikan kemudahan akses, fleksibilitas penggunaan, serta variasi fitur yang beragam [2].

Kemajuan layanan digital mendorong pengguna untuk lebih selektif dalam memilih layanan yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna [3].

Banyaknya aplikasi musik streaming yang ada, seperti Spotify, Joox, YouTube Music, dan Apple Music, memberikan berbagai pilihan bagi pengguna untuk menikmati layanan musik digital. Setiap aplikasi memiliki karakteristik dan keunggulan yang berbeda, mulai dari kemudahan penggunaan aplikasi, kelengkapan koleksi musik, fitur tambahan, hingga biaya berlangganan [4].

Perbedaan tersebut membuat pengguna sering mengalami kesulitan dalam memilih aplikasi yang paling sesuai dengan tingkat kepuasan yang diinginkan. Penentuan aplikasi terbaik menjadi lebih sulit karena melibatkan banyak kriteria penilaian yang perlu dipertimbangkan secara bersamaan [3], [5].

Kepuasan pengguna merupakan indikator penting dalam menilai kualitas layanan digital, karena berkaitan dengan persepsi pengguna terhadap kemudahan dan efektivitas layanan yang diberikan [6], [7].

Dalam memilih layanan musik streaming terbaik, beberapa faktor seperti kemudahan penggunaan aplikasi, kelengkapan musik, kelengkapan fitur, serta biaya penggunaan menjadi pertimbangan utama. Banyaknya aspek yang harus dinilai menjadikan proses pengambilan keputusan memerlukan pendekatan yang lebih sistematis dan terukur [8].

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membantu proses tersebut adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yang mampu mengevaluasi berbagai alternatif berdasarkan sejumlah kriteria.

Dalam penerapannya, SPK memiliki berbagai metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah *Complex Proportional Assessment* (COPRAS). Metode COPRAS merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang dapat mengevaluasi alternatif dengan mempertimbangkan kriteria benefit dan cost secara proporsional [9].

Metode ini dinilai efektif karena memiliki tahapan perhitungan yang jelas, mulai dari normalisasi matriks keputusan, pembobotan kriteria, perhitungan nilai utilitas, hingga proses perangkingan alternatif.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode COPRAS dalam melakukan evaluasi dan perangkingan aplikasi musik streaming berdasarkan tingkat kepuasan pengguna. Penelitian ini diharapkan

dapat menghasilkan rekomendasi aplikasi musik streaming terbaik berdasarkan hasil penilaian pengguna terhadap sejumlah kriteria yang telah ditentukan.

Rencana penyelesaian masalah dilakukan dengan mengumpulkan data melalui penyebaran kuesioner kepada pengguna aplikasi musik streaming. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menentukan bobot setiap kriteria, melakukan normalisasi matriks keputusan, menghitung nilai utilitas menggunakan metode COPRAS, serta melakukan perankingan terhadap seluruh alternatif. Hasil perhitungan digunakan untuk menentukan aplikasi musik streaming yang memiliki tingkat kepuasan pengguna tertinggi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kepuasan Pengguna pada Layanan Musik Streaming

Kepuasan pengguna merupakan faktor penentu dalam menilai kualitas layanan aplikasi musik streaming berdasarkan pengalaman pengguna terhadap layanan yang diberikan [4], [10].

Karakteristik layanan dan fitur aplikasi streaming music memberikan dampak yang besar terhadap kepuasan pengguna dan keberlanjutan penggunaan layanan [2].

Dalam penelitian ini, tingkat kepuasan pengguna digunakan sebagai dasar penilaian untuk mengevaluasi kualitas aplikasi musik streaming yang menjadi alternatif keputusan.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan dan Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berfungsi untuk mempermudah proses mengambil keputusan dengan cara yang lebih teratur dan adil berdasarkan beberapa kriteria tertentu. [11].

Salah satu pendekatan yang banyak diterapkan dalam SPK adalah Multi-Criteria Decision Making (MCDM), yaitu metode pengambilan keputusan yang mempertimbangkan beberapa kriteria secara simultan.

Pendekatan MCDM memungkinkan setiap alternatif dievaluasi berdasarkan sejumlah kriteria yang memiliki tingkat kepentingan berbeda. Dengan demikian, hasil keputusan yang diperoleh menjadi lebih akurat karena mempertimbangkan seluruh kriteria secara bersamaan.

2.3. Metode Complex Proportional Assessment (COPRAS)

Complex Proportional Assessment (COPRAS) merupakan salah satu metode MCDM yang digunakan untuk melakukan penilaian dan perankingan alternatif berdasarkan kriteria benefit dan cost secara proporsional [12].

Metode COPRAS memiliki keunggulan karena mampu mengolah kriteria benefit dan cost secara bersamaan serta menghasilkan nilai utilitas yang menunjukkan tingkat prioritas masing-masing

alternatif. Nilai utilitas tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan alternatif terbaik.

2.4. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai kepuasan pengguna aplikasi musik streaming telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan. Salah satu penelitian yang menggunakan metode WebQual 4.0 menunjukkan bahwa aspek usability, kualitas informasi, dan kualitas interaksi layanan berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pengguna aplikasi musik streaming [13].

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kepuasan pengguna dapat digunakan sebagai indikator dalam mengevaluasi kualitas layanan yang diberikan oleh aplikasi musik streaming.

Dalam konteks pengambilan keputusan multikriteria, metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM) telah banyak diterapkan untuk membantu proses evaluasi alternatif secara lebih sistematis. Hadi dkk. menunjukkan bahwa pendekatan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dibandingkan metode konvensional karena mempertimbangkan beberapa kriteria secara simultan [14].

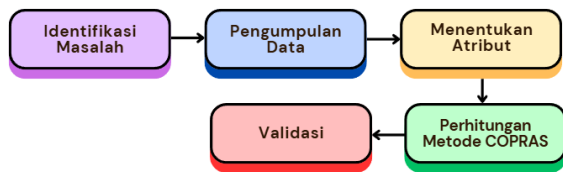
Salah satu metode yang termasuk dalam pendekatan MCDM adalah Complex Proportional Assessment (COPRAS). Cholil dan Setyawan menerapkan metode COPRAS pada kasus pemilihan kain batik dengan mempertimbangkan beberapa kriteria penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode COPRAS mampu memberikan rekomendasi alternatif terbaik secara rasional sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih efektif [15].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Dede Kevin Malau dkk. juga menerapkan metode COPRAS untuk melakukan evaluasi kinerja berdasarkan beberapa kriteria penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode COPRAS mampu menghasilkan proses evaluasi yang lebih akurat dan terstruktur sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan alternatif terbaik [16].

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode COPRAS telah berhasil diterapkan pada berbagai kasus pengambilan keputusan multikriteria dan mampu menghasilkan proses evaluasi yang konsisten. Namun, penerapan metode COPRAS untuk mengevaluasi dan menentukan aplikasi musik streaming berdasarkan tingkat kepuasan pengguna masih belum banyak ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan metode COPRAS untuk melakukan evaluasi dan perankingan aplikasi musik streaming berdasarkan tingkat kepuasan pengguna.

3. METODE PENELITIAN

Tahapan-tahapan penelitian pada studi ini digambarkan dalam bentuk gambar yang berfungsi sebagai panduan alur penelitian. Visualisasi alur tersebut ditampilkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.1. Identifikasi Masalah

Banyaknya aplikasi musik streaming membuat pengguna harus mempertimbangkan berbagai aspek dalam menentukan layanan yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tingkat kepuasan. Beberapa penelitian sebelumnya telah menggunakan metode SAW dan AHP dalam mendukung pengambilan keputusan pemilihan layanan digital dan memberikan hasil yang baik sesuai dengan karakteristik masing-masing. Pada penelitian ini, metode COPRAS dipilih karena mampu menghitung utilitas alternatif dengan mempertimbangkan kriteria benefit dan cost secara bersamaan, sehingga menghasilkan proses perankingan yang lebih sistematis.

3.2. Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 50 responden pengguna aplikasi musik streaming. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala Likert untuk beberapa aspek kepuasan pengguna. Data hasil kuesioner digunakan sebagai dasar dalam menentukan nilai alternatif dan bobot kriteria pada proses perhitungan metode COPRAS.

3.3. Kriteria dan Alternatif Penelitian

Kriteria yang digunakan dalam penelitian terdiri dari kemudahan penggunaan (C1), kelengkapan koleksi musik (C2), fitur tambahan (C3), dan harga berlangganan (C4). Kriteria C1, C2, dan C3 termasuk kategori benefit, sedangkan C4 termasuk kategori cost.

Alternatif yang dianalisis terdiri dari Spotify, Joox, YouTube Music, Apple Music, Resso, SoundCloud, Deezer, Amazon Music, Langit Musik, dan Boomplay. Bobot setiap kriteria diperoleh berdasarkan rata-rata tingkat kepentingan responden dan dinormalisasi sehingga total bobot bernilai satu.

3.4. Tahapann Metode Copras

Metode ini dipakai untuk membandingkan berbagai pilihan berdasarkan nilai dari setiap atribut yang sudah ditentukan.

1. Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Matriks keputusan (X) adalah tabel yang memuat nilai penilaian setiap alternatif terhadap tiap kriteria. Nilai x_{ij} menyatakan penilaian alternatif ke- i pada kriteria ke- j , dengan m sebagai jumlah alternatif (baris) dan n sebagai jumlah kriteria (kolom).

2. Normalisasi matriks keputusan

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2)$$

Nilai X_{ij} diperoleh melalui normalisasi dengan membagi x_{ij} terhadap total nilai nilai x_{ij} dari seluruh alternatif (1 hingga m) pada kriteria ke- j .

3. Normalisasi matriks terbobot

$$D' = d_{ij} = X_{ij} \cdot w_j \quad (3)$$

Matriks D' adalah matriks pembobotan dengan elemen d_{ij} . Nilai d_{ij} diperoleh dari hasil perkalian nilai normalisasi X_{ij} dengan bobot kriteria w_j . Bobot w_j menunjukkan tingkat kepentingan kriteria ke- j , sehingga d_{ij} mencerminkan nilai yang telah mempertimbangkan bobot tiap kriteria.

4. Hitung nilai maksimal dan minimal indeks

Nilai maksimal (Benefit):

$$S_{+i} = \sum_{j=1}^n y + ij \quad (4)$$

Nilai minimal (Cost):

$$S_{-i} = \sum_{j=1}^n y - ij \quad (5)$$

i menyatakan alternatif ke- i , j menyatakan kriteria ke- j , dan n adalah jumlah kriteria (menguntungkan untuk S_{+i} dan merugikan untuk S_{-i} . Nilai y merupakan hasil normalisasi yang telah dikalikan bobot. Tahap ini menghasilkan nilai S_{+i} dan S_{-i} untuk tiap alternatif, yang kemudian disusun dalam tabel baru untuk perhitungan selanjutnya.

5. Hitung Nilai signifikansi relatif

$$Q_i = S_{+i} + \frac{\sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m (1/S_{-i})} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (6)$$

$S_{\min}$ adalah nilai minimum dari S_i . Semakin besar nilai Q_i , semakin tinggi prioritas alternatif. Nilai signifikansi relatif menunjukkan tingkat kepuasan alternatif, sehingga alternatif dengan ($Q_{\max}$) merupakan pilihan terbaik.

6. Hitung utilitas kuantitatif (U_i) untuk setiap alternatif

$$U_i = \frac{Q_i}{Q_{\max}} \times 100\% \quad (7)$$

Dalam perhitungan ini, U_i adalah utilitas kuantitatif, Q_i nilai rasio relatif alternatif ke- i , dan $Q_{\max}$ nilai signifikansi maksimum. Nilai utilitas (U_i) berada pada rentang 0%–100%, dan alternatif dengan $U_{\max}$ merupakan pilihan terbaik.

3.5. Validasi

Validasi dilakukan menggunakan koefisien korelasi Spearman Rank untuk mengukur tingkat kesesuaian antara hasil perankingan metode COPRAS dengan preferensi pengguna berdasarkan data kuesioner.

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2-1)} \quad (9)$$

Nilai koefisien yang mendekati 1 menunjukkan hubungan yang semakin kuat antara hasil perankingan metode COPRAS dan tingkat kepuasan pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Metode Copras

Metode COPRAS dipilih karena kemampuannya dalam menghitung utilitas relatif dari setiap alternatif dan memberikan peringkat yang sistematis berdasarkan bobot kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya.

4.2. Menentukan Kriteria Data

Penelitian ini menggunakan empat kriteria penilaian yang ditentukan berdasarkan studi literatur dan kebutuhan pengguna aplikasi musik streaming.

Tabel 1. Kriteria Data

Code	Kriteria Penelitian	Jenis Kriteria
C1	Kemudahan Penggunaan	Benefit
C2	Kelengkapan Koleksi Musik	Benefit
C3	Fitur Tambahan	Benefit
C4	Harga Berlangganan	Cost

4.3. Menentukan Kriteria Data

Penentuan alternatif dilakukan dengan mengacu pada popularitas dan seringnya aplikasi digunakan di kalangan masyarakat.

Tabel 2. Alternatif Data

Code	Alternatif
A1	Spotify
A2	Joox
A3	YouTube Music
A4	Apple Music
A5	Resso
A6	SoundCloud
A7	Deezer
A8	Amazon Music
A9	Langit Musik
A10	Boomplay

4.4. Menentukan Alternatif untuk Setiap Kriteria

Setiap alternatif aplikasi musik streaming dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan melalui kuesioner responden. Nilai penilaian kemudian dirata-ratakan untuk memperoleh skor akhir tingkat kepuasan pengguna pada masing-masing alternatif.

Tabel 3. Alternatif untuk Setiap Kriteria

Alternatif	Kemudahan	Koleksi Musik	Fitur	Harga
Spotify	3.98	4.40	4.04	4.02
Joox	3.20	2.78	2.92	2.88
YouTube Music	3.94	3.82	3.30	3.68
Apple Music	3.46	3.50	3.50	3.10
Resso	2.82	2.56	2.60	2.56
SoundCloud	3.18	3.10	2.86	2.94
Deezer	2.56	2.66	2.52	2.46
Amazon Music	2.56	2.56	2.68	2.46
Langit Musik	2.78	2.64	2.66	2.64
Boomplay	2.52	2.54	2.34	2.42

4.5. Menentukan Bobot untuk Setiap Kriteria

Bobot kriteria pada metode COPRAS diperoleh dari hasil normalisasi rata-rata penilaian responden pada setiap kriteria menggunakan rumus: $W_j = \frac{x_j}{\sum x_j}$

Tabel 4. Bobot untuk Setiap Kriteria

Kriteria	Bobot
Kemudahan Penggunaan	0.25
Kelengkapan Koleksi Musik	0.26
Fitur Tambahan	0.23
Harga Berlangganan	0.26

4.6. Menentukan Matriks Keputusan

Matriks keputusan disusun berdasarkan nilai setiap alternatif terhadap kriteria.

$$X = \begin{bmatrix} 3.98 & 4.40 & 4.04 & 4.02 \\ 3.20 & 2.78 & 2.92 & 2.88 \\ 3.94 & 3.82 & 3.30 & 3.68 \\ 3.46 & 3.50 & 3.50 & 3.10 \\ 2.82 & 2.56 & 2.60 & 2.56 \\ 3.18 & 3.10 & 2.86 & 2.94 \\ 2.56 & 2.66 & 2.52 & 2.46 \\ 2.56 & 2.56 & 2.68 & 2.46 \\ 2.78 & 2.64 & 2.66 & 2.64 \\ 2.52 & 2.54 & 2.34 & 2.42 \end{bmatrix}$$

4.7. Menghitung Normalisasi Matriks

Melakukan normalisasi matriks pada rumus nomor 2. Proses ini diawali dengan menghitung jumlah nilai pada setiap kolom kriteria yang kemudian digunakan untuk memperoleh nilai ternormalisasi.

$$C1: (3.98 + 3.20 + 3.94 + 3.46 + 2.82 + 3.18 + 2.56 + 2.56 + 2.78 + 2.52) = 31.00$$

$$A_{11} = 3.98 : 31.00 = 0.128$$

$$A_{21} = 3.20 : 31.00 = 0.103$$

$$A_{31} = 3.94 : 31.00 = 0.127$$

$$A_{41} = 3.46 : 31.00 = 0.112$$

$$A_{51} = 2.82 : 31.00 = 0.091$$

$$A_{61} = 3.18 : 31.00 = 0.103$$

$$A_{71} = 2.56 : 31.00 = 0.083$$

$$A_{81} = 2.56 : 31.00 = 0.083$$

$$A_{91} = 2.78 : 31.00 = 0.090$$

$$A_{101} = 2.52 : 31.00 = 0.081$$

$$C2: (4.40 + 2.78 + 3.82 + 3.50 + 2.56 + 3.10 + 2.66 + 2.56 + 2.64 + 2.54) = 30.56$$

$$A_{12} = 4.40 : 30.56 = 0.144$$

$$A_{22} = 2.78 : 30.56 = 0.091$$

$$A_{32} = 3.82 : 30.56 = 0.125$$

$$A_{42} = 3.50 : 30.56 = 0.115$$

$$A_{52} = 2.56 : 30.56 = 0.084$$

$$A_{62} = 3.10 : 30.56 = 0.101$$

$$A_{72} = 2.66 : 30.56 = 0.087$$

$$A_{82} = 2.56 : 30.56 = 0.084$$

$$A_{92} = 2.64 : 30.56 = 0.086$$

$$A_{102} = 2.54 : 30.56 = 0.083$$

$$C3: (4.04 + 2.92 + 3.30 + 3.50 + 2.60 + 2.86 + 2.52 + 2.68 + 2.66 + 2.34) = 29.42$$

$$A_{13} = 4.04 : 29.42 = 0.137$$

$$A_{23} = 2.92 : 29.42 = 0.099$$

$$A_{33} = 3.30 : 29.42 = 0.112$$

$$A_{43} = 3.50 : 29.42 = 0.119$$

$$A_{53} = 2.60 : 29.42 = 0.088$$

$$A_{63} = 2.86 : 29.42 = 0.097$$

$$A_{73} = 2.52 : 29.42 = 0.086$$

$$A_{83} = 2.68 : 29.42 = 0.091$$

$$A_{93} = 2.66 : 29.42 = 0.090$$

$$A_{103} = 2.34 : 29.42 = 0.080$$

$$C4: (4.02 + 2.88 + 3.68 + 3.10 + 2.56 + 2.94 + 2.46 + 2.46 + 2.64 + 2.42) = 29.16$$

$$A_{14} = 4.02 : 29.16 = 0.138$$

$$A_{24} = 2.88 : 29.16 = 0.099$$

$$A_{34} = 3.68 : 29.16 = 0.126$$

$$A_{44} = 3.10 : 29.16 = 0.106$$

$$A_{54} = 2.56 : 29.16 = 0.088$$

$$A_{64} = 2.94 : 29.16 = 0.101$$

$$A_{74} = 2.46 : 29.16 = 0.084$$

$$A_{84} = 2.46 : 29.16 = 0.084$$

$$A_{94} = 2.64 : 29.16 = 0.091$$

$$A_{104} = 2.42 : 29.16 = 0.083$$

Maka diperoleh hasil normalisasi matriksnya:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0.128 & 0.144 & 0.137 & 0.138 \\ 0.103 & 0.091 & 0.099 & 0.099 \\ 0.127 & 0.125 & 0.112 & 0.126 \\ 0.112 & 0.115 & 0.119 & 0.106 \\ 0.091 & 0.084 & 0.088 & 0.088 \\ 0.103 & 0.101 & 0.097 & 0.101 \\ 0.083 & 0.087 & 0.086 & 0.084 \\ 0.083 & 0.084 & 0.091 & 0.084 \\ 0.090 & 0.086 & 0.090 & 0.091 \\ 0.081 & 0.083 & 0.080 & 0.083 \end{bmatrix}$$

4.8. Menghitung Normalisasi Matriks Terbobot

Normalisasi matriks terbobot dilakukan dengan mengalikan setiap nilai matriks ternormalisasi X_{ij} dengan bobot kriteria w_j pada Tabel 4 sehingga diperoleh matriks $u_{d_{ij}}$ yang telah disesuaikan dengan tingkat kepentingan tiap kriteria.

$$A_{11} = 0.128 * 0.25 = 0.032$$

$$A_{21} = 0.103 * 0.25 = 0.026$$

$$A_{31} = 0.127 * 0.25 = 0.032$$

$$A_{41} = 0.112 * 0.25 = 0.028$$

$$A_{51} = 0.091 * 0.25 = 0.023$$

$$A_{61} = 0.103 * 0.25 = 0.026$$

$$A_{71} = 0.083 * 0.25 = 0.021$$

$$A_{81} = 0.083 * 0.25 = 0.021$$

$$A_{91} = 0.090 * 0.25 = 0.023$$

$$A_{101} = 0.081 * 0.25 = 0.020$$

$$A_{12} = 0.144 * 0.26 = 0.037$$

$$A_{22} = 0.091 * 0.26 = 0.024$$

$$A_{32} = 0.125 * 0.26 = 0.033$$

$$A_{42} = 0.115 * 0.26 = 0.030$$

$$A_{52} = 0.084 * 0.26 = 0.022$$

$$A_{62} = 0.101 * 0.26 = 0.026$$

$$A_{72} = 0.087 * 0.26 = 0.023$$

$$A_{82} = 0.084 * 0.26 = 0.022$$

$$A_{92} = 0.086 * 0.26 = 0.022$$

$$A_{102} = 0.083 * 0.26 = 0.022$$

$$A_{13} = 0.137 * 0.23 = 0.032$$

$$A_{23} = 0.099 * 0.23 = 0.023$$

$$A_{33} = 0.112 * 0.23 = 0.026$$

$$A_{43} = 0.119 * 0.23 = 0.027$$

$$A_{53} = 0.088 * 0.23 = 0.020$$

$$A_{63} = 0.097 * 0.23 = 0.022$$

$$A_{73} = 0.086 * 0.23 = 0.020$$

$$A_{83} = 0.091 * 0.23 = 0.021$$

$$A_{93} = 0.090 * 0.23 = 0.021$$

$$A_{103} = 0.080 * 0.23 = 0.018$$

$$A_{14} = 0.138 * 0.26 = 0.036$$

$$A_{24} = 0.099 * 0.26 = 0.026$$

$$A_{34} = 0.126 * 0.26 = 0.033$$

$$A_{44} = 0.106 * 0.26 = 0.028$$

$$A_{54} = 0.088 * 0.26 = 0.023$$

$$A_{64} = 0.101 * 0.26 = 0.026$$

$$A_{74} = 0.084 * 0.26 = 0.022$$

$$A_{84} = 0.084 * 0.26 = 0.022$$

$$A_{94} = 0.091 * 0.26 = 0.024$$

$$A_{104} = 0.083 * 0.26 = 0.024$$

Setelah melakukan perhitungan diperoleh matriks d_{ij}

$$d_{ij} = \begin{bmatrix} 0.032 & 0.037 & 0.032 & 0.036 \\ 0.026 & 0.024 & 0.023 & 0.026 \\ 0.032 & 0.033 & 0.026 & 0.033 \\ 0.028 & 0.030 & 0.027 & 0.028 \\ 0.023 & 0.022 & 0.020 & 0.023 \\ 0.026 & 0.026 & 0.022 & 0.026 \\ 0.021 & 0.023 & 0.020 & 0.022 \\ 0.021 & 0.022 & 0.021 & 0.022 \\ 0.023 & 0.022 & 0.021 & 0.024 \\ 0.020 & 0.022 & 0.018 & 0.024 \end{bmatrix}$$

4.9. Menghitung Nilai Maksimal dan minimal indeks

Nilai indeks dihitung dengan memisahkan kriteria benefit dan cost. Nilai S_{+i} diperoleh dari penjumlahan kriteria benefit, sedangkan sementara S_{-i} diperoleh dari penjumlahan kriteria cost pada setiap alternatif.

Perhitungan nilai indeks maksimal S_{+i} diperoleh dari penjumlahan kriteria benefit C1, C2, dan C3 yaitu:

$$A_1 = 0.032 + 0.037 + 0.032 = 0.101$$

$$A_2 = 0.026 + 0.024 + 0.023 = 0.073$$

$$A_3 = 0.032 + 0.033 + 0.026 = 0.091$$

$$A_4 = 0.028 + 0.030 + 0.027 = 0.085$$

$$A_5 = 0.023 + 0.022 + 0.020 = 0.065$$

$$A_6 = 0.026 + 0.026 + 0.022 = 0.074$$

$$A_7 = 0.021 + 0.023 + 0.020 = 0.064$$

$$A_8 = 0.021 + 0.022 + 0.021 = 0.064$$

$$A_9 = 0.023 + 0.022 + 0.021 = 0.066$$

$$A_{10} = 0.020 + 0.022 + 0.018 = 0.060$$

Selanjutnya, perhitungan nilai indeks minimal S_{-i} diperoleh dari kriteria cost C4, yaitu:

$$A_1 = 0.036$$

$$A_2 = 0.026$$

$$A_3 = 0.033$$

$$A_4 = 0.028$$

$$A_5 = 0.023$$

$$A_6 = 0.026$$

$$A_7 = 0.022$$

$$A_8 = 0.022$$

$$A_9 = 0.024$$

$$A_{10} = 0.024$$

Jumlah total nilai atribut cost $\sum_{i=1}^m S_{-i}$ yang diperoleh dari seluruh alternatif adalah sebesar 0.264.

4.10. Menghitung Nilai signifikansi relatif

Pada tahap ini dilakukan perhitungan Nilai signifikansi relatif menggunakan rumus nomor 6. Langkah awal dilakukan dengan menghitung nilai kebalikan setiap kriteria cost $1/S_i$. Hasil perhitungan tersebut menghasilkan total nilai kebalikan sebesar

$\sum_{i=1}^m (1/S_{-i}) = 388.441$ yang digunakan untuk menentukan kontribusi relatif masing-masing alternatif berdasarkan komponen cost.

Tabel 5. Perhitungan Komponen Cost

Alternatif	$1/S_i$	$S_{-i} \sum_{i=1}^m (1/S_{-i})$
A ₁	1 : 0.036 = 27.778	0.036 × 388.441 = 13.984
A ₂	1 : 0.026 = 38.462	0.026 × 388.441 = 10.099
A ₃	1 : 0.033 = 30.303	0.033 × 388.441 = 12.819
A ₄	1 : 0.028 = 35.714	0.028 × 388.441 = 10.876
A ₅	1 : 0.023 = 43.478	0.023 × 388.441 = 8.934
A ₆	1 : 0.026 = 38.462	0.026 × 388.441 = 10.099
A ₇	1 : 0.022 = 45.455	0.022 × 388.441 = 8.546
A ₈	1 : 0.022 = 45.455	0.022 × 388.441 = 8.546
A ₉	1 : 0.024 = 41.667	0.024 × 388.441 = 9.323
A ₁₀	1 : 0.024 = 41.667	0.024 × 388.441 = 9.323

Selanjutnya, nilai cost dikombinasikan dengan nilai benefit S_{+i} untuk memperoleh nilai utilitas Q_i menggunakan persamaan di rumus 6.

Tabel 6. Perhitungan Nilai Utilitas

Alternatif	$\frac{\sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m (1/S_{-i})}$	$\frac{S_{+i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m (1/S_{-i})} + \frac{\sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m (1/S_{-i})}$
A ₁	0.264 : 13.984 = 0.019	0.101 + 0.019 = 0.120
A ₂	0.264 : 10.099 = 0.026	0.073 + 0.026 = 0.099
A ₃	0.264 : 12.819 = 0.021	0.091 + 0.021 = 0.112
A ₄	0.264 : 10.876 = 0.024	0.085 + 0.024 = 0.109
A ₅	0.264 : 8.934 = 0.030	0.065 + 0.030 = 0.095
A ₆	0.264 : 10.099 = 0.026	0.074 + 0.026 = 0.100
A ₇	0.264 : 8.546 = 0.031	0.064 + 0.031 = 0.095
A ₈	0.264 : 8.546 = 0.031	0.064 + 0.031 = 0.095
A ₉	0.264 : 9.323 = 0.028	0.066 + 0.028 = 0.094
A ₁₀	0.264 : 9.323 = 0.028	0.060 + 0.028 = 0.088

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif A1 memiliki nilai utilitas tertinggi sebesar 0,120, sehingga dipilih sebagai alternatif terbaik.

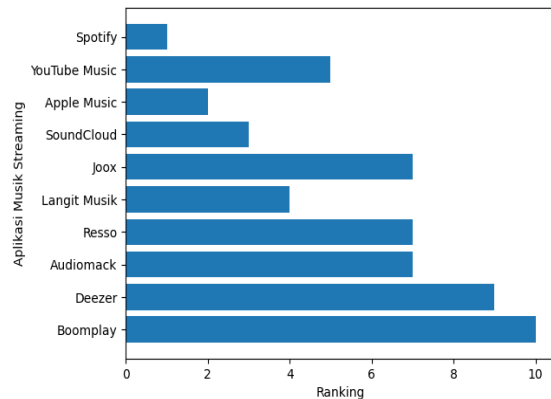
4.11. Menghitung Utilitas Kuantitatif untuk Setiap Alternatif

$$\begin{aligned}
 A_1 &= (0.120 / 0.120) \times 100\% = 100\% \\
 A_2 &= (0.099 / 0.120) \times 100\% = 82.5\% \\
 A_3 &= (0.112 / 0.120) \times 100\% = 93.3\% \\
 A_4 &= (0.109 / 0.120) \times 100\% = 90.8\% \\
 A_5 &= (0.095 / 0.120) \times 100\% = 79.2\% \\
 A_6 &= (0.100 / 0.120) \times 100\% = 83.3\% \\
 A_7 &= (0.095 / 0.120) \times 100\% = 79.2\% \\
 A_8 &= (0.095 / 0.120) \times 100\% = 79.2\% \\
 A_9 &= (0.094 / 0.120) \times 100\% = 78.3\% \\
 A_{10} &= (0.088 / 0.120) \times 100\% = 73.3\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai utilitas yang diperoleh dari perhitungan kuantitatif, diperoleh peringkat alternatif sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Utilitas Kuantitatif Setiap Alternatif

Alternatif	ui (%)	Rangking
A ₁	100,0%	1
A ₂	82,5%	5
A ₃	93,3%	2
A ₄	90,8%	3
A ₅	79,2%	7
A ₆	83,3%	4
A ₇	79,2%	7
A ₈	79,2%	7
A ₉	78,3%	9
A ₁₀	73,3%	10



Gambar 2. Diagram Batang Peringkat Aplikasi Streaming Musik

Berdasarkan hasil perhitungan metode COPRAS, Spotify memperoleh nilai utilitas tertinggi sebesar 100% dan menduduki posisi teratas sebagai aplikasi streaming musik terbaik dengan mempertimbangkan semua kriteria penilaian. Temuan ini mengindikasikan bahwa Spotify unggul dalam aspek kemudahan penggunaan, kelengkapan lagu, dan fitur tambahan dibandingkan dengan pilihan lainnya. Sebaliknya, Boomplay memperoleh nilai utilitas terendah dan berada pada posisi terakhir. Perbedaan nilai utilitas menunjukkan bahwa setiap aplikasi memiliki tingkat keunggulan yang berbeda sesuai dengan bobot kriteria yang digunakan. Dengan demikian, metode COPRAS mampu menghasilkan evaluasi dan perbandingan alternatif berdasarkan tingkat kepuasan pengguna sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

4.12. Validasi

Validasi hasil penelitian dilakukan menggunakan koefisien korelasi Spearman Rank untuk mengetahui tingkat kesesuaian antara peringkat aplikasi musik streaming berdasarkan metode COPRAS dengan peringkat manual berdasarkan hasil kuesioner kepuasan pengguna.

Tabel 8. Perbandingan Ranking COPRAS dan Kepuasan Pengguna

Aplikasi Musik	Ranking COPRAS	Ranking Kepuasan Pengguna
Spotify	1	1
YouTube Music	5	2
Apple Music	2	3
SoundCloud	3	4
Joox	7	5
Langit Musik	4	6
Resso	7	7
Audiomack	7	8
Deezer	9	9
Boomplay	10	10

Tabel 9. Spearman Rank

Alternatif	Rank COPRAS	Rank Manual	d = (R ₁ -R ₂)	d ²
Spotify	1	1	0	0
YouTube Music	5	2	3	9
Apple Music	2	3	-1	1
SoundCloud	3	4	-1	1
Joox	7	5	2	4
Langit Musik	4	6	-2	4
Resso	7	7	0	0
Audiomack	7	8	-1	1
Deezer	9	9	0	0
Boomplay	10	10	0	0
Jumlah				20

Hitung Koefisien Spearman Rank
Jumlah alternatif n=10

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$r_s = 1 - \frac{6(20)}{10(10^2 - 1)}$$

$$r_s = 1 - \frac{120}{990}$$

$$r_s = 0.879$$

Berdasarkan uji validitas Spearman Rank, diperoleh koefisien 0,879 yang menunjukkan korelasi sangat kuat antara perankingan metode COPRAS dan pilihan pengguna. Nilai ini menunjukkan adanya konsistensi yang tinggi dengan kondisi sebenarnya yang didasarkan pada pandangan para responden. Dengan demikian, metode COPRAS dinilai valid, efektif, dan layak digunakan dalam pemilihan aplikasi musik streaming terbaik berdasarkan tingkat kepuasan pengguna.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil menerapkan metode Complex Proportional Assessment (COPRAS) untuk melakukan pemilihan aplikasi musik streaming berdasarkan tingkat kepuasan pengguna menggunakan beberapa kriteria penilaian, yaitu kemudahan penggunaan, kelengkapan koleksi musik, fitur tambahan, dan harga berlangganan. Berdasarkan hasil perhitungan dan perankingan, metode COPRAS mampu memberikan rekomendasi alternatif terbaik secara objektif melalui proses normalisasi,

pembobotan, dan perhitungan nilai utilitas. Hasil validasi menggunakan korelasi Spearman Rank menunjukkan bahwa hasil perankingan metode memiliki tingkat kesesuaian yang baik terhadap preferensi pengguna, sehingga metode COPRAS dinilai efektif digunakan dalam proses pengambilan keputusan pada kasus pemilihan aplikasi musik streaming. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah responden yang lebih besar, menambahkan variasi kriteria penilaian, serta membandingkan metode COPRAS dengan metode MCDM lainnya agar diperoleh hasil evaluasi yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Amanda, "Spotify WOM by Millennial Generation," *Jurnal Komunikasi*, vol. 14, no. 1, pp. 140–157, 2022, doi: 10.24912/jk.v14i1.12256.
- [2] C. E. Hsu, S. Yeshwant Raj, and B. Sandy, "Music streaming characteristics and consumption emotion as determinants of consumer satisfaction and purchase intention," *Contemporary Management Research*, vol. 17, no. 3, pp. 157–188, 2021, doi: 10.7903/CMR.20647.
- [3] M. Y. Al Anshari and S. Wibisono, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jasa Pengiriman Terbaik Menggunakan AHP-COPRAS," *Jurnal Elektronik dan Komputer*, vol. 16, no. 2, pp. 239–247, 2023, doi: 10.51903/elkom.v16i2.1067.
- [4] S. N. Rakhmah and H. Leidiana, "Mengukur Kepuasan Mahasiswa Dalam Menggunakan Aplikasi Music Streaming Menggunakan Metode AHP," *INTI Nusa Mandiri*, vol. 19, no. 1, pp. 54–61, 2024, doi: 10.33480/inti.v19i1.5577.
- [5] M. Y. Simargolang, Y. Imanita, and M. Thasandra, "Rekomendasi Pemasangan Wifi.id di Lokasi Strategis Menggunakan Metode COPRAS," *Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi*, vol. 2, no. 1, pp. 46–59, 2023, doi: 10.55537/spk.v2i1.612.
- [6] M. Farhan, D. R. Nugroho, E. D. Ulya, and M. Mulyono, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Digital Aplikasi JAKI terhadap Kepuasan Pengguna," *Digital Bisnis: Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen dan E-Commerce*, vol. 4, no. 4, pp. 146–152, 2025, doi: 10.30640/digital.v4i4.5427.
- [7] A. R. H. Al Munawar, R. R. Hidayat, and Nopriadi, "Pengaruh Kualitas Layanan Aplikasi Jogja Smart Service terhadap Kepuasan Pengguna," *Jurnal Ilmiah Manajemen Informasi dan Komunikasi*, vol. 9, no. 2, pp. 82–91, 2025.
- [8] A. Wibowo, R. A. S. R. E. Nainggolan, W. A. Nasution, and D. Y. Niska, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Ilmiah Komputasi*, vol. 22, no. 2, pp. 197–204, 2023.

- [9] R. W. Herlambang and J. S. Wibowo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Komputer Mining Rig Dengan Metode COPRAS," *Jurnal Ilmiah Elektronika dan Komputer*, vol. 15, no. 1, pp. 10–18, 2022.
- [10] M. M. Pratama and N. Anisa, "Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kualitas Layanan dan Konten Musik pada Aplikasi Spotify," *Majalah Ilmiah Methoda*, vol. 15, no. 3, pp. 276–282, 2025, doi: 10.46880/methoda.Vol15No3.pp276-282.
- [11] M. Y. Haffandi and B. Hendrik, "Analisa Metode Sistem Pendukung Keputusan dalam Konteks Perusahaan: Systematic Literature Review," *Journal of Education Research*, vol. 5, no. 4, pp. 6463–6471, 2024.
- [12] F. Akbar and R. Maulana, "Metode COPRAS Dalam Penentuan Kepolisian Sektor (Polsek) Terbaik Pada Kepolisian Resor Cirebon," vol. 18, no. 1, pp. 1–10, 2025.
- [13] D. Maulana and A. Yulianto, "Analisis Kepuasan Kualitas Website Layanan Streaming Musik Spotify Menggunakan Metode WebQual 4.0," *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, vol. 10, no. 5, 2025, doi: 10.8734/Kohesi.v1i2.365.
- [14] A. Hadi, M. Syahputra, and R. Khair, "Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Method for Designing a Web-based Decision Support Information System for Excellent Lecturers Recruitment.," *The Indonesian Journal of Computer Science*, vol. 13, no. 6, pp. 9385–9394, 2024, doi: 10.33022/ijcs.v13i6.4496.
- [15] S. R. Cholil and M. A. Setyawan, "Metode COPRAS Untuk Menentukan Kain Terbaik Dalam Pembuatan Pakaian Pada Butik Batik Hatta Semarang," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 8, no. 6, pp. 1169–1176, 2021, doi: 10.25126/jtiik.202183584.
- [16] D. K. Malau, Ishak, and Lusiyan, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Mengukur Kinerja Patroli Polrestabes Medan Dengan Menggunakan Metode Complex Proportional Assessment (COPRAS)," *Jurnal Sistem Informasi TGD*, vol. 4, no. 2, pp. 368–379, 2025