p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI VIDEO MUSIK BERDASARKAN ENGAGEMENT YOUTUBE MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Regina Zulaikha Tizar[1], Ilyas[2]
Sistem Informasi, Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri
Jl. Provinsi Parit 1, Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri, Provinsi Riau
E-mail: reginatizar23@gmail.com[1], daengilyas01@gmail.com[2]

Abstrak - Perkembangan platform YouTube menjadikan video musik tidak hanya dinilai berdasarkan jumlah penonton, tetapi juga tingkat keterlibatan audiens yang tercermin melalui jumlah suka dan komentar. Penilaian video musik berdasarkan satu indikator saja dinilai kurang mampu menggambarkan kualitas interaksi pengguna secara menyeluruh. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang mampu mengolah berbagai indikator secara bersamaan agar diperoleh rekomendasi video musik yang lebih objektif. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan video musik BTS berdasarkan data keterlibatan audiens di YouTube. Penelitian menggunakan lima kriteria, yaitu jumlah penonton, jumlah suka, jumlah komentar, rasio suka terhadap penonton, dan rasio komentar terhadap penonton. Metode yang digunakan adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* dengan tahapan pembentukan matriks keputusan, normalisasi data, pembobotan kriteria, penentuan solusi ideal positif dan negatif, serta perhitungan nilai preferensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa video musik Dynamite memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,9189, sehingga menjadi alternatif terbaik dibandingkan video musik lainnya. Temuan penelitian menunjukkan bahwa video dengan jumlah penonton tertinggi belum tentu memiliki tingkat keterlibatan audiens terbaik apabila dilihat dari rasio interaksi. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan yang dibangun mampu memberikan rekomendasi video musik secara lebih objektif dan komprehensif berdasarkan berbagai indikator keterlibatan audiens di YouTube.

Kata Kunci: Keterlibatan Audiens, Metode Topsis, Sistem Pendukung Keputusan, Video Musik Bts, Youtube.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan *platform* digital telah mengubah cara masyarakat mengakses dan membuka konten musik. YouTube menjadi salah satu platform yang paling berpengaruh karena tidak hanya berfungsi sebagai media hiburan, tetapi juga sebagai sarana distribusi, promosi, dan pengukuran kinerja konten melalui data interaksi pengguna seperti *views*, *likes*, dan *comments* (Sui et al., 2022; van Es, 2020). Dalam konteks ini, banyak yang menyajikan sering dijadikan indikator utama untuk menilai popularitas video musik. Namun penggunaan satu indikator saja belum cukup untuk menggambarkan kualitas interaksi audiens secara menyeluruh karena angka *penayangan* tidak selalu sejalan dengan intensitas interaksi pengguna terhadap suatu video (Liikkanen, n.d.; Wu et al., 2018).

Permasalahan tersebut semakin relevan pada video musik BTS yang memiliki jumlah kontribusi yang sangat tinggi serta interaksi penonton yang beragam. Video dengan *views* besar belum tentu memiliki keterlibatan pengguna terbaik jika dilihat dari *likes* dan komentar, sedangkan video dengan persembahan lebih rendah dapat menunjukkan rasio interaksi yang lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian berdasarkan popularitas tunggal cenderung kurang objektif untuk digunakan sebagai dasar rekomendasi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan multikriteria yang mampu mempertimbangkan jumlah rendering, jumlah suka, jumlah komentar, rasio suka terhadap utusan, dan rasio pendapat terhadap utusan secara simultan agar hasil rekomendasi lebih representatif terhadap kualitas keterlibatan audiens (Hoiles et al., 2016; Liikkanen, n.d.; Yang et al., 2022).

Penggunaan beberapa indikator engagement secara bersamaan menimbulkan permasalahan dalam proses pengambilan keputusan karena setiap indikator memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Kondisi tersebut menyebabkan penentuan video musik terbaik tidak dapat dilakukan hanya berdasarkan satu ukuran tertentu. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi pendekatan yang sesuai karena dapat membantu proses evaluasi alternatif sistematis secara berdasarkan data dan model tertentu. SPK banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan semi terstruktur maupun tidak terstruktur dengan mempertimbangkan banyak kriteria secara bersamaan (Madanchian & Taherdoost, 2023).

Salah satu metode umum yang digunakan dalam SPK multikriteria adalah TOPSIS. TOPSIS menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negative (Madanchian & Taherdoost, 2023). Metode ini dipilih karena memiliki prosedur perhitungan yang relatif sederhana, mampu mengakomodasi banyak kriteria,

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

dan menghasilkan nilai preferensi yang jelas untuk proses pemeringkatan alternatif. Dalam berbagai penelitian, TOPSIS telah diterapkan pada penentuan penempatan ATM, pemilihan mata kuliah, rekomendasi konten YouTube layak tonton untuk anak, rekomendasi content writer, pemilihan tempat wisata, hingga pemeringkatan kinerja pada berbagai objek keputusan (Fitriansyah & Putra Pratama, n.d.; Mahendra et al., n.d.; Setiawansyah, 2022).

Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan SPK, metode TOPSIS, dan data *engagement* YouTube untuk memberikan rekomendasi video musik masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih banyak membahas rekomendasi umum, analisis interaksi pengguna, atau konten pemeringkatan pada objek selain video musik. Di sisi lain, studi tentang engagement YouTube menunjukkan bahwa metrik interaksi seperti komentar, rasio keterlibatan, dan dinamika perilaku pengguna memberikan gambaran yang lebih komprehensif dibandingkan hanya menggunakan jumlah presentasi (Mahendra et al., n.d.; Setiawansyah, 2022; Suni & Sutresno, 2023). Oleh karena itu, terdapat ruang penelitian untuk memanfaatkan kombinasi indikator keterlibatan absolut dan proporsional sebagai dasar pengambilan keputusan dalam rekomendasi video musik.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan lima indikator *keterlibatan* YouTube, yaitu *views*, *likes*, *comments*, *like-to-view ratio*, dan *comment-to-view rasio*, sebagai kriteria dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi video musik BTS menggunakan metode TOPSIS. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya fokus pada rekomendasi konten edukasi, media pembelajaran, atau objek keputusan lain, penelitian ini menempatkan video musik BTS sebagai objek kajian dengan menilai keterlibatan audiens secara absolut dan proporsional secara bersamaan (Setiawansyah, 2022; Suni & Sutresno, 2023). Dengan pendekatan ini, hasil rekomendasi diharapkan lebih objektif, representatif, dan relevan terhadap pola interaksi audiens di YouTube.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan guna merekomendasikan video musik BTS berdasarkan data *engagement* YouTube. Penelitian ini juga menghasilkan peringkat video musik berdasarkan kombinasi lima indikator penilaian sehingga dapat menunjukkan perbedaan pengembangan dari penelitian sebelumnya, yaitu dengan memasukkan indikator keterlibatan relatif sebagai bagian dari proses pengambilan keputusan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan pada permasalahan semi terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK memanfaatkan data, model, dan metode tertentu untuk menghasilkan alternatif keputusan yang lebih objektif dibandingkan penilaian secara manual. Dalam perkembangannya, SPK telah banyak digunakan di berbagai bidang karena mampu mengolah banyak kriteria secara bersamaan dan membantu pengambil keputusan dalam menentukan alternatif terbaik secara lebih sistematis (Mahendra et al., n.d.; Santosa et al., 2020). Pada penelitian ini, SPK digunakan sebagai kerangka kerja untuk mengolah data engagement YouTube agar rekomendasi video musik dapat dihasilkan berdasarkan pertimbangan multikriteria.

2.2. *Engagement* YouTube

Engagement merupakan tingkat keterlibatan audiens terhadap suatu konten di YouTube. Pada platform ini, engagement tidak hanya dilihat dari jumlah penayangan video, tetapi juga dari bentuk interaksi pengguna seperti jumlah suka dan jumlah komentar. Semakin tinggi engagement, semakin besar pula respons audiens terhadap video yang ditonton.

Engagement merupakan tingkat keterlibatan audiens terhadap suatu konten di YouTube. Pada platform ini, *engagement* tidak hanya dilihat dari jumlah penayangan video, tetapi juga dari bentuk interaksi pengguna seperti jumlah suka dan jumlah komentar. Semakin tinggi *engagement*, semakin besar pula respons audiens terhadap video yang ditonton.

2.3. Keterlibatan di YouTube

Engagement merupakan tingkat keterlibatan audiens terhadap suatu digital yang dapat diukur melalui berbagai bentuk konten interaksi pengguna. (Liikkanen, n.d.) menjelaskan bahwa engagement pada media bold tidak hanya ditunjukkan melalui jumlah persembahan, tetapi juga melalui indikator yang mencerminkan partisipasi aktif pengguna terhadap konten yang dikonsumsi. Pada platform YouTube, keterlibatan umumnya diwakili melalui jumlah suka, jumlah komentar, dan bentuk interaksi lain yang menunjukkan respons audiens terhadap video (Hoiles et al., 2016; Wu et al., 2018). Penelitian pada video YouTube juga menunjukkan bahwa perilaku pengguna dipengaruhi oleh karakter konten dan pola interaksi yang muncul di dalam platform (Ekawati Ikanubun & Tereda Iwo, 2025; Stappen et al., 2022; Yang et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan indikator views, likes, comments, like-to-view rasio, dan comment-to-view rasio karena indikator tersebut mampu menggambarkan popularitas sekaligus kualitas interaksi audiens terhadap video musik.

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

2.4. Metode TOPSIS

TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal positif dan perselisihan terhadap solusi ideal negatif (Madanchian & Taherdoost, 2023). Solusi ideal positif menggambarkan kondisi terbaik dari seluruh kriteria, sedangkan solusi ideal negatif menggambarkan kondisi terburuk dari seluruh kriteria. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik karena memiliki jarak paling dekat ke kondisi ideal positif dan paling jauh dari kondisi ideal negatif. TOPSIS banyak digunakan dalam berbagai penelitian karena proses perhitungannya relatif sederhana, mampu menangani banyak kriteria secara simultan, dan menghasilkan pemeringkatan alternatif yang jelas (Faizal & Irfan, 2025; Pendukung Keputusan Pembelian Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Alat Outdoor Metode Topsis Gangsar Yusuf Prastoto et al., n.d.; Ramadhan et al., n.d.). Dalam penelitian ini, TOPSIS dipilih karena sesuai untuk mengolah indikator engagement YouTube yang terdiri atas beberapa kriteria dengan tingkat kepentingan yang berbeda.

2.5. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS telah banyak dilakukan di berbagai bidang. (Muhammad Damas Fatih et al., 2025) menggunakan kombinasi AHP dan TOPSIS untuk pemilihan vendor bahan baku strategis dan menunjukkan bahwa metode tersebut mampu membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif. (Fitriansyah & Putra Pratama, n.d.) menerapkan TOPSIS pada sistem pendukung keputusan penentuan mata kuliah pilihan dan berhasil menghasilkan pemeringkatan alternatif yang memudahkan proses pemilihan. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Fitriansyah & Putra Pratama, n.d.) menggunakan metode TOPSIS untuk merekomendasikan tempat wisata dan menghasilkan peringkat alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Selain itu, (Suni & Sutresno, 2023) menerapkan TOPSIS dalam rekomendasi content creator terbaik dan menunjukkan bahwa metode ini efektif untuk menghasilkan pemeringkatan alternatif pada objek yang bersifat kompetitif. (As et al., n.d.) juga menggunakan TOPSIS untuk merekomendasikan konten YouTube layak tonton bagi anak dan membuktikan bahwa metode tersebut dapat diterapkan dalam konteks pemilihan konten digital. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa TOPSIS banyak digunakan dalam penilaian kinerja dan pemeringkatan alternatif pada berbagai sistem pendukung keputusan, seperti penilaian kinerja guru (Faizal & Irfan, 2025), pemeringkatan guru dalam penggunaan media digital serta penentuan prioritas penerima bantuan sosial (Ramadhan et al., n.d.).

Pada bidang *engagement* YouTube, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keterlibatan audiens tidak cukup diukur hanya berdasarkan jumlah penayangan. (Wu et al., 2018). menjelaskan bahwa pengukuran engagement pada video online memerlukan beberapa indikator interaksi agar mampu memberikan gambaran yang lebih representatif dibandingkan penggunaan satu metrik tunggal. (Hoiles et al., 2016). menunjukkan bahwa dinamika engagement pada video YouTube memiliki hubungan yang erat dengan performa dan popularitas video. (Liikkanen, n.d.) juga menjelaskan bahwa keterlibatan pengguna dalam media daring dapat diukur melalui berbagai bentuk partisipasi aktif pengguna. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian (Möller et al., 2019; Stappen et al., 2022; Ulusoy et al., 2024) yang menunjukkan bahwa respons pengguna terhadap video YouTube dipengaruhi oleh karakteristik konten serta pola interaksi yang terbentuk di dalam platform. Selain itu, (Sui et al., 2022) menegaskan bahwa YouTube merupakan sumber data yang penting untuk penelitian karena menyediakan berbagai informasi interaksi yang dapat dimanfaatkan dalam analisis konten digital.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu tersebut, dapat diketahui bahwa metode TOPSIS telah banyak digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan pada berbagai bidang. Namun, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan metode TOPSIS dengan indikator engagement YouTube untuk merekomendasikan video musik BTS masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi celah penelitian tersebut dengan memanfaatkan lima indikator engagement, yaitu views, likes, comments, like-to-view ratio, dan comment-to-view ratio sebagai kriteria dalam proses pemeringkatan video musik BTS menggunakan metode TOPSIS.

Tabel 1. Kelompok Penelitian Terdahulu

No	Fokus Penelitian	Referensi Utama	Temuan Utama
1	TOPSIS dalam SPK	Indrawan (2021); Fitriansyah & Pratama; Fatih et al. (2025)	Metode TOPSIS efektif digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan multikriteria dan menghasilkan pemeringkatan alternatif secara objektif.
2	Sistem Rekomendasi Berbasis TOPSIS	U.T. Indonesia (2022); Suni & Sutresno	TOPSIS mampu menghasilkan rekomendasi alternatif

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

		(2023); As & Sari (2023)	terbaik pada berbagai objek, seperti wisata, content creator, dan konten YouTube.

Tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa penelitian terdahulu dapat dibagi menjadi tiga fokus utama, yaitu TOPSIS dalam SPK, sistem rekomendasi berbasis TOPSIS, dan engagement YouTube. Hasil-hasil penelitian sebelumnya membuktikan bahwa TOPSIS efektif untuk pemeringkatan alternatif, sedangkan studi engagement YouTube menegaskan bahwa penilaian video tidak cukup hanya dengan penayangan, tetapi juga perlu memperhatikan suka dan komentar. Dari sini terlihat bahwa masih ada celah penelitian untuk menggabungkan TOPSIS dan indikator engagement YouTube dalam rekomendasi video musik.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena data yang dianalisis berupa nilai numerik yang diperoleh dari indikator *engagement* pada platform YouTube. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan proses pengolahan data dilakukan secara objektif melalui perhitungan matematis sehingga menghasilkan rekomendasi yang terukur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan pendekatan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

3.2. Sumber dan Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh melalui observasi langsung pada platform YouTube. Data dikumpulkan dari kanal resmi HYBE LABELS yang mempublikasikan video musik BTS. Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei 2026 dengan mencatat informasi yang tersedia pada masing-masing video.

Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh melalui observasi langsung pada *platform* YouTube. Data dikumpulkan dari kanal resmi HYBE LABELS yang mempublikasikan video musik BTS. Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei 2026 dengan mencatat informasi yang tersedia pada masing-masing video.

Sampel penelitian terdiri dari 10 video musik BTS yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan dilakukan berdasarkan ketersediaan data *engagement* dan tingkat popularitas video pada kanal resmi BTS. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah penayangan (*views*), jumlah suka (*likes*), dan jumlah komentar (*comments*).

3.3. Kriteria Penelitian

Penelitian ini menggunakan lima kriteria sebagai dasar penilaian dalam proses pemeringkatan video musik BTS. Kriteria tersebut dipilih karena mampu merepresentasikan tingkat keterlibatan audiens terhadap suatu video secara lebih komprehensif.

Tabel 2. Kriteria Penelitian

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Views	Benefit
C2	Likes	Benefit
C3	Comments	Benefit
C4	Like-to-View Ratio	Benefit
C5	Comment-to-View Ratio	Benefit

Definisi operasional masing-masing kriteria adalah sebagai berikut. C1 digunakan untuk mengukur tingkat jangkauan video kepada audiens. C2 dan C3 digunakan untuk mengukur interaksi aktif pengguna terhadap video. Sementara itu, C4 dan C5 digunakan untuk mengukur kualitas keterlibatan audiens secara proporsional terhadap jumlah penayangan sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih representatif mengenai performa video. Seluruh kriteria dalam penelitian ini termasuk kategori *benefit* karena nilai yang lebih besar menunjukkan performa dan tingkat keterlibatan audiens yang lebih baik.

3.4. Pembobotan Kriteria

Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya dalam proses pengambilan keputusan. Penentuan bobot dilakukan berdasarkan kajian literatur mengenai indikator *engagement* pada *platform* YouTube. Jumlah penayangan diberikan bobot terbesar karena menunjukkan tingkat jangkauan audiens suatu video. Jumlah suka dan komentar mencerminkan bentuk interaksi aktif pengguna terhadap konten, sedangkan rasio *like-to-view* dan *comment-to-view* digunakan untuk menilai kualitas keterlibatan audiens secara proporsional terhadap jumlah penonton. Dengan dasar tersebut, bobot kriteria ditetapkan sebagai berikut.

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
C1 (*Views*)	30%
C2 (*Likes*)	25%
C3 (*Comments*)	20%
C4 (*Like-to-View Ratio*)	15%
C5 (*Comment-to-View Ratio*)	10%

Bobot tersebut digunakan untuk menyesuaikan tingkat pentingnya masing-masing kriteria dalam pemeringkatan alternatif. Dalam konteks penelitian ini, views dipandang sebagai indikator utama jangkauan video, sedangkan likes dan comments menunjukkan respons langsung dari audiens. Adapun dua rasio digunakan sebagai pelengkap untuk melihat kualitas interaksi secara relatif.

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

Dengan demikian, bobot yang digunakan tidak hanya mempertimbangkan jumlah interaksi, tetapi juga proporsi interaksi terhadap jumlah penayangan.

3.5. Perhitungan Rasio

Rasio yang digunakan dalam penelitian ini dihitung dengan rumus berikut:

$$Like - to - ViewRatio = \frac{Likes}{Views} \quad (1)$$

$$Comment - to - ViewRatio = \frac{Comments}{Views} \quad (2)$$

Kedua rasio tersebut digunakan untuk menilai tingkat interaksi pengguna secara relatif terhadap jumlah penonton, sehingga video dengan views tinggi tetapi interaksi rendah tetap dapat dibedakan dari video dengan keterlibatan yang lebih baik.

3.6. Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yang disusun secara sistematis. Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data engagement YouTube, penentuan kriteria dan bobot, pengolahan data menggunakan metode TOPSIS, hingga menghasilkan rekomendasi video musik berdasarkan nilai preferensi tertinggi.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian Menggunakan Metode TOPSIS

3.7. Rancangan Sistem

Sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini dirancang untuk mengolah data engagement YouTube menjadi rekomendasi video musik BTS. Data *views*, *likes*, dan *comments* yang diperoleh dari YouTube terlebih dahulu diproses untuk menghasilkan nilai *like-to-view ratio* dan *comment-to-view ratio*. Selanjutnya seluruh data dimasukkan ke dalam matriks keputusan dan dihitung menggunakan metode TOPSIS hingga menghasilkan nilai preferensi dan peringkat video.

Rancangan sistem dapat dijelaskan melalui tiga komponen utama, yaitu input, proses, dan output.

Input:
a. *Views*.
b. *Likes*.
c. *Comments*.

Proses:
a. Perhitungan *like-to-view ratio*.
b. Perhitungan *comment-to-view ratio*.
c. Normalisasi matriks.
d. Pembobotan matriks.
e. Penentuan solusi ideal positif dan negatif.
f. Perhitungan jarak separasi.
g. Perhitungan nilai preferensi TOPSIS.

Output:
a. Nilai preferensi.
b. Peringkat video musik BTS.
c. Rekomendasi video musik.

3.8. Metode TOPSIS

Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jaraknya terhadap solusi ideal negatif. Dalam penelitian ini, TOPSIS diterapkan untuk mengolah data engagement YouTube yang terdiri atas lima kriteria. Tahapan perhitungan TOPSIS meliputi penyusunan matriks keputusan, normalisasi matriks, pembentukan matriks normalisasi terbobot, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak terhadap solusi ideal, dan perhitungan nilai preferensi.

Langkah-langkah perhitungan TOPSIS adalah sebagai berikut.

3.8.1. Matriks Keputusan

Misalkan terdapat m alternatif dan n kriteria, maka matriks keputusan dinyatakan sebagai:

$$X = [x_{ij}] \quad (3)$$

dengan x_{ij} adalah nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j.

3.8.2. Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi dilakukan untuk menyamakan skala antar kriteria dengan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \quad (4)$$

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

3.8.3. Matriks Normalisasi Terbobot

Setelah normalisasi, setiap nilai dikalikan dengan bobot kriteria:

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \quad (5)$$

dengan w_j adalah bobot kriteria ke-j.

3.8.4. Solusi Ideal Positif dan Negatif

Karena seluruh kriteria bersifat *benefit*, maka:

$$A^+ = \{\max(v_{ij})\} \quad (6)$$

$$A^- = \{\min(v_{ij})\} \quad (7)$$

3.8.5. Jarak terhadap Solusi Ideal

Jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dihitung dengan:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (8)$$

Sedangkan jarak terhadap solusi ideal negatif dihitung dengan:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (9)$$

3.8.6. Nilai Preferensi

Nilai preferensi dihitung dengan rumus:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (10)$$

Alternatif dengan nilai V_i tertinggi dianggap sebagai video musik yang memiliki tingkat *engagement* terbaik dan direkomendasikan sebagai alternatif utama.

3.9. Alasan Pemilihan Metode

Metode TOPSIS dipilih karena mampu mengakomodasi banyak kriteria secara simultan dan menghasilkan nilai preferensi yang dapat digunakan untuk melakukan pemeringkatan alternatif. Karakteristik tersebut sesuai dengan kebutuhan penelitian yang melibatkan lima indikator *engagement* YouTube sebagai dasar rekomendasi video musik. Selain itu, TOPSIS mudah diterapkan, memiliki alur perhitungan yang jelas, dan cocok digunakan pada sistem pendukung keputusan yang memerlukan hasil objektif dan terukur.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Engagement Video Musik BTS

Data penelitian diperoleh dari 10 video musik BTS yang diunggah pada kanal resmi HYBE LABELS di platform YouTube. Data yang digunakan terdiri dari jumlah penayangan (*views*), jumlah suka (*likes*), jumlah komentar (*comments*), *Like-to-View Ratio*, dan *Comment-to-View Ratio*. Kelima indikator tersebut digunakan sebagai kriteria dalam proses pengambilan keputusan menggunakan metode TOPSIS.

Tabel 4. Data Engagement Video Musik BTS

Alt	Judul MV	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Dynamite	2.092.332.258	39.289.367	15.924.486	0,018778	0,007611
A2	Boy With Luv ft. Halsey	1.935.856.246	29.564.588	6.451.174	0,015272	0,003332
A3	DNA	1.660.983.949	23.608.246	6.209.212	0,014213	0,003738
A4	MIC Drop (Steve Aoki Remix)	1.575.759.374	21.724.057	3.093.341	0,013786	0,001963
A5	IDOL	1.391.517.299	21.558.132	3.165.481	0,015493	0,002275
A6	FAKE LOVE	1.387.845.642	22.362.751	4.445.774	0,016113	0,003203
A7	Butter	1.090.510.374	24.005.340	8.962.121	0,022013	0,008218
A8	Blood Sweat & Tears	1.036.631.671	15.514.646	2.466.793	0,014966	0,002380
A9	Save Me	814.676.428	11.419.769	634.306	0,014018	0,000779
A10	Permission to Dance	718.115.744	17.927.337	3.372.574	0,024964	0,004696

C1: *Views*
C2: *Likes*
C3: *Comments*
C4: *Like-to-View Ratio*
C5: *Comment-to-View Ratio*

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa setiap video musik BTS memiliki karakteristik engagement yang berbeda. Video Dynamite (A1) memiliki jumlah penayangan, jumlah suka, dan jumlah komentar tertinggi dibandingkan alternatif lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa Dynamite merupakan salah satu video musik BTS dengan tingkat popularitas yang sangat tinggi di platform YouTube.

Namun demikian, tingginya jumlah penayangan tidak selalu menunjukkan tingkat keterlibatan audiens yang paling baik. Hal tersebut terlihat pada video Permission to Dance (A10) yang memiliki jumlah penayangan lebih rendah dibandingkan Dynamite, tetapi memiliki nilai Like-to-View Ratio tertinggi sebesar 0,024964. Kondisi ini menunjukkan bahwa proporsi pengguna yang memberikan respons positif terhadap video tersebut relatif lebih tinggi dibandingkan alternatif lainnya.

Sementara itu, video Butter (A7) memiliki nilai Comment-to-View Ratio tertinggi sebesar 0,008218. Nilai tersebut menunjukkan bahwa Butter mampu mendorong interaksi audiens dalam bentuk

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

komentar secara lebih aktif dibandingkan video musik lainnya.

Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan satu indikator saja, seperti jumlah penayangan, belum cukup untuk menggambarkan kualitas engagement suatu video. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan multikriteria yang mempertimbangkan seluruh indikator engagement secara bersamaan agar proses rekomendasi video musik dapat dilakukan secara lebih objektif.

4.2 Analisis Indikator Engagement

Sebelum dilakukan perhitungan menggunakan metode TOPSIS, dilakukan analisis terhadap masing-masing indikator engagement yang digunakan dalam penelitian. Analisis ini bertujuan untuk memahami karakteristik data dan melihat perbedaan performa antar video musik BTS.

Pada kriteria jumlah penayangan (Views), video Dynamite memperoleh nilai tertinggi yaitu 2.092.332.258 penayangan. Tingginya jumlah penayangan menunjukkan bahwa video tersebut memiliki jangkauan audiens yang sangat luas. Sebaliknya, Permission to Dance memiliki jumlah penayangan terendah yaitu 718.115.744 penayangan.

Pada kriteria jumlah suka (Likes), video Dynamite kembali memperoleh nilai tertinggi yaitu 39.289.367 likes. Jumlah likes yang besar menunjukkan tingginya respons positif audiens terhadap video tersebut.

Untuk kriteria jumlah komentar (Comments), video Dynamite juga menempati posisi tertinggi dengan 15.924.486 komentar. Banyaknya komentar menunjukkan tingginya tingkat partisipasi pengguna dalam memberikan tanggapan terhadap video yang ditonton.

Berbeda dengan tiga indikator sebelumnya, hasil analisis rasio menunjukkan pola yang berbeda. Video Permission to Dance memperoleh nilai Like-to-View Ratio tertinggi, sedangkan video Butter memperoleh nilai Comment-to-View Ratio tertinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa video dengan jumlah penayangan terbesar belum tentu memiliki kualitas engagement yang paling baik apabila diukur berdasarkan proporsi interaksi terhadap jumlah penonton.

Dengan demikian, penggunaan indikator absolut dan indikator rasio secara bersamaan menjadi penting dalam penelitian ini. Kombinasi kedua jenis indikator tersebut memungkinkan proses evaluasi dilakukan secara lebih komprehensif sehingga rekomendasi yang dihasilkan tidak hanya mempertimbangkan popularitas video, tetapi juga kualitas keterlibatan audiens terhadap video tersebut.

4.3 Penerapan Metode TOPSIS

Setelah data engagement diperoleh, tahap berikutnya adalah melakukan pengolahan data menggunakan metode TOPSIS. Proses perhitungan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu penyusunan matriks keputusan, normalisasi matriks, pembentukan matriks ternormalisasi terbobot, penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, perhitungan jarak separasi, serta perhitungan nilai preferensi.

Hasil dari setiap tahapan tersebut digunakan untuk menentukan video musik BTS yang memiliki tingkat engagement terbaik berdasarkan kombinasi seluruh kriteria yang digunakan dalam penelitian.

a. Normalisasi Matriks Keputusan:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \quad (11)$$

Keterangan:

1) r_{ij}= nilai normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j
2) x_{ij}= nilai asli alternatif ke-i pada kriteria ke-j
3) $\sqrt{\sum x_{ij}^2}$

Penyebut normalisasi tiap kriteria

1) C1 = 4.546.748.386,188214
2) C2 = 75.369.821,329027
3) C3 = 21.709.362,703146
4) C4 = 0,054825
5) C5 = 0,014077

Contoh perhitungan normalisasi A1 (Dynamite)
Untuk C1

$$r_{11} = \frac{2.092.332.258}{4.546.748.386,188214} = 0,460182$$

Untuk C2

$$r_{12} = \frac{39.289.367}{75.369.821,329027} = 0,521288$$

Untuk C3

$$r_{13} = \frac{15.924.486}{21.709.362,703146} = 0,733531$$

Untuk C4

$$r_{14} = \frac{0,018778}{0,054825} = 0,342508$$

Untuk C5

$$r_{15} = \frac{0,007611}{0,014077} = 0,540669$$

b. Normalisasi matriks keputusan

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$$

Hasil normalisasi lengkap disajikan pada Tabel 4

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

Tabel 5. Matriks Normalisasi

Alt	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,460182	0,521288	0,733531	0,342505	0,540686
A2	0,425767	0,392260	0,297161	0,278557	0,236706
A3	0,365312	0,313232	0,286015	0,259241	0,265548
A4	0,346568	0,288233	0,142489	0,251453	0,139452
A5	0,306047	0,286031	0,145812	0,282588	0,161616
A6	0,305239	0,296707	0,204786	0,293896	0,227541
A7	0,239844	0,318501	0,412823	0,401511	0,583807
A8	0,227994	0,205847	0,113628	0,272975	0,169075
A9	0,179178	0,151516	0,029218	0,255684	0,055340
A10	0,157941	0,237858	0,155351	0,455336	0,333604

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa nilai normalisasi tertinggi pada kriteria *views* (C1) dimiliki oleh A1 (*Dynamite*) sebesar 0,460182, sedangkan nilai tertinggi pada *likes* (C2) dan *comments* (C3) juga diperoleh oleh A1 dengan nilai masing-masing 0,521288 dan 0,733531. Pada kriteria *like-to-view ratio* (C4), nilai tertinggi diperoleh A10 (*Permission to Dance*) sebesar 0,455337, sementara *comment-to-view ratio* (C5) tertinggi diperoleh A7 (*Butter*) sebesar 0,583783. Hasil ini menunjukkan bahwa video dengan jumlah views terbesar belum tentu memiliki engagement proporsional terbaik, sehingga diperlukan metode TOPSIS untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif berdasarkan seluruh kriteria secara bersamaan.

c. Matriks Normalisasi Terbobot

Setelah diperoleh matriks normalisasi, langkah selanjutnya adalah membentuk matriks normalisasi terbobot. Proses ini dilakukan dengan mengalikan setiap nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria. Pada penelitian ini, bobot yang digunakan yaitu C1 = 30%, C2 = 25%, C3 = 20%, C4 = 15%, dan C5 = 10%.

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij}$$

Keterangan:

1) y_{ij}= nilai normalisasi terbobot alternatif ke-i pada kriteria ke-j
2) w_j= bobot kriteria ke-j
3) r_{ij}= nilai normalisasi pada Persamaan (1)

Bobot yang digunakan adalah:

1) C1 = 0,30
2) C2 = 0,25
3) C3 = 0,20
4) C4 = 0,15
5) C5 = 0,10

Contoh Perhitungan Matriks Normalisasi Terbobot A1 (*Dynamite*)

Kriteria C1 (*Views*)

$$y_{11} = 0{,}30 \times 0{,}460182$$
$$y_{11} = 0{,}138055$$

Kriteria C2 (*Likes*)

$$y_{12} = 0{,}25 \times 0{,}521288$$
$$y_{12} = 0{,}130322$$

Kriteria C3 (*Comments*)

$$y_{13} = 0{,}20 \times 0{,}733531$$
$$y_{13} = 0{,}146706$$

Kriteria C4 (*Like-to-View Ratio*)

$$y_{14} = 0{,}15 \times 0{,}342508$$
$$y_{14} = 0{,}051376$$

Kriteria C5 (*Comment-to-View Ratio*)

$$y_{15} = 0{,}10 \times 0{,}540669$$
$$y_{15} = 0{,}054067$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh nilai normalisasi terbobot alternatif A1 (*Dynamite*) sebesar 0,138055 pada kriteria views, 0,130322 pada likes, 0,146706 pada comments, 0,051376 pada like-to-view ratio, dan 0,054067 pada *comment-to-view ratio*.

Selanjutnya, proses yang sama dilakukan terhadap seluruh alternatif sehingga diperoleh matriks normalisasi terbobot sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 6. Matriks Normalisasi Terbobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,138055	0,130322	0,146706	0,051376	0,054067
A2	0,127730	0,098063	0,059434	0,041784	0,023669
A3	0,109617	0,078304	0,057204	0,038887	0,026554
A4	0,103992	0,072055	0,028499	0,037719	0,013944
A5	0,091820	0,071504	0,029163	0,042389	0,016161
A6	0,091578	0,074173	0,040957	0,044085	0,022753
A7	0,071969	0,079621	0,082566	0,060228	0,058378
A8	0,068413	0,051459	0,022726	0,040948	0,016907
A9	0,053762	0,037879	0,005844	0,038353	0,005534
A10	0,047398	0,059465	0,031071	0,068301	0,033359

Berdasarkan Tabel 5, alternatif A1 (*Dynamite*) masih menunjukkan dominasi pada kriteria dengan bobot terbesar, yaitu *views* (C1), *likes* (C2), dan *comments* (C3). Sementara itu, A10 (*Permission to Dance*) memperoleh nilai tertinggi pada kriteria *like-to-view ratio* (C4), sedangkan A7 (*Butter*) memiliki nilai tertinggi pada *comment-to-view ratio* (C5).

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun beberapa video memiliki engagement proporsional yang tinggi, dominasi pada kriteria dengan bobot besar tetap memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil akhir TOPSIS.

d. Solusi Ideal Positif (A^+)

Setelah diperoleh matriks normalisasi terbobot, langkah berikutnya adalah menentukan solusi ideal positif (A^+). Solusi ideal positif merupakan nilai terbaik dari setiap kriteria yang dijadikan acuan untuk menentukan alternatif terbaik. Karena seluruh kriteria pada penelitian ini bersifat benefit, maka nilai ideal positif diperoleh dari nilai maksimum pada masing-masing kriteria.

Perhitungan solusi ideal positif menggunakan Persamaan

$$A^+ = \{\max(y_{ij}) \mid j = 1,2,\dots,n\}$$

Keterangan:
1) A^+= solusi ideal positif
2) $\max(y_{ij})$= nilai terbesar pada setiap kriteria
3) y_{ij}= nilai matriks normalisasi terbobot

Perhitungan Solusi Ideal Positif (A^+)

Kriteria C1 (*Views*)
$$A_1^+ = \max(y_{i1}) = 0{,}138055$$
Kriteria C2 (*Likes*)
$$A_2^+ = \max(y_{i2}) = 0{,}130322$$
Kriteria C3 (*Comments*)
$$A_3^+ = \max(y_{i3}) = 0{,}146706$$
Kriteria C4 (*Like-to-View Ratio*)
$$A_4^+ = \max(y_{i4}) = 0{,}068301$$
Kriteria C5 (*Comment-to-View Ratio*)
$$A_5^+ = \max(y_{i5}) = 0{,}058378$$

Dengan demikian, diperoleh nilai solusi ideal positif sebagai berikut:

$$A^+ = \{0{,}138055;\ 0{,}130322;\ 0{,}146706;\ 0{,}068301;\ 0{,}058378\}$$

Hasil solusi ideal positif menunjukkan kondisi terbaik yang dapat dicapai oleh alternatif berdasarkan seluruh kriteria penelitian. Pada penelitian ini, nilai ideal positif untuk *views* (C1), *likes* (C2), dan *comments* (C3) diperoleh dari A1 (*Dynamite*), yang menunjukkan dominasi video tersebut pada aspek popularitas absolut. Sementara itu, nilai ideal positif untuk *like-to-view ratio* (C4) diperoleh dari A10 (*Permission to Dance*), sedangkan *comment-to-view ratio* (C5) diperoleh dari A7 (*Butter*). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun suatu video memiliki jumlah views tinggi, tingkat engagement proporsional dapat lebih unggul pada video lainnya.

Tabel 7. Solusi Ideal Positif (A^+)

Kriteria	Nilai A^+	Sumber Alternatif
C1 (*Views*)	0,138055	A1
C2 (*Likes*)	0,130322	A1
C3 (*Comments*)	0,146706	A1
C4 (*Like-to-View Ratio*)	0,068301	A10
C5 (*Comment-to-View Ratio*)	0,058378	A7

e. Solusi Ideal Negatif (A^-)

Setelah menentukan solusi ideal positif, langkah berikutnya adalah menentukan solusi ideal negatif (A^-). Solusi ideal negatif merupakan nilai terburuk dari setiap kriteria. Karena seluruh kriteria dalam penelitian ini bersifat *benefit*, maka nilai ideal negatif diperoleh dari nilai minimum pada setiap kriteria.

$$A^- = \{\min(y_{ij}) \mid j = 1,2,\dots,n\}$$

Keterangan:
1) A^-= solusi ideal negatif
2) y_{ij}= matriks normalisasi terbobot
3) $\min(y_{ij})$= nilai minimum pada setiap kriteria

Berdasarkan matriks normalisasi terbobot, diperoleh solusi ideal negatif untuk setiap kriteria sebagai berikut:

Kriteria C1 (*Views*)
$$A_1^- = \min(y_{i1}) = 0{,}047398$$
Kriteria C2 (*Likes*)
$$A_2^- = \min(y_{i2}) = 0{,}037877$$
Kriteria C3 (*Comments*)
$$A_3^- = \min(y_{i3}) = 0{,}005844$$
Kriteria C4 (*Like-to-View Ratio*)
$$A_4^- = \min(y_{i4}) = 0{,}037690$$
Kriteria C5 (*Comment-to-View Ratio*)
$$A_5^- = \min(y_{i5}) = 0{,}005533$$

Sehingga diperoleh solusi ideal negatif sebagai berikut:

$$A^- = \{y_1^-, y_2^-, y_3^-, y_4^-, y_5^-\}$$
$$A_1^- = 0{,}047398$$
$$A_2^- = 0{,}037877$$
$$A_3^- = 0{,}005844$$
$$A_4^- = 0{,}037690$$
$$A_5^- = 0{,}005533$$

Tabel 8. Solusi Ideal Negatif (A^-)

Kriteria	Nilai A^-
C1 (Views)	0,047398
C2 (Likes)	0,037877
C3 (Comments)	0,005844
C4 (Like-to-View Ratio)	0,037690
C5 (Comment-to-View Ratio)	0,005533

Berdasarkan Tabel 6, solusi ideal negatif menunjukkan kondisi terendah dari setiap kriteria yang digunakan dalam penelitian. Nilai ini digunakan sebagai pembanding untuk mengukur seberapa jauh setiap alternatif dari kondisi terburuk sehingga dapat diperoleh rekomendasi video musik yang paling optimal.

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

f. Jarak Terhadap Solusi Ideal Positif (D⁺)

Setelah diperoleh solusi ideal positif, langkah selanjutnya adalah menghitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (D⁺). Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa dekat suatu alternatif dengan kondisi terbaik dari seluruh kriteria. Semakin kecil nilai D^+, maka alternatif tersebut semakin mendekati solusi ideal positif.

Perhitungan jarak terhadap solusi ideal positif dilakukan menggunakan Persamaan

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(y_{ij} - A_j^+\right)^2}$$

Keterangan:

1) D_i^+= jarak alternatif ke-i terhadap solusi ideal positif
2) y_{ij}= nilai matriks normalisasi terbobot
3) A_j^+= solusi ideal positif pada kriteria ke-j

Contoh Perhitungan A1 (Dynamite)

$$D_1^+ = \sqrt{\{(0{,}051376 - 0{,}068301)^2 + (0{,}054067 - 0{,}058378)^2\}}$$
$$D_1^+ = \sqrt{\{0{,}000286 + 0{,}000019\}}$$
$$D_1^+ = \sqrt{\{0{,}000286 + 0{,}000019\}}$$
$$D_1^+ = \sqrt{\{0{,}000305\}}$$
$$D_1^+ = 0{,}017464$$

Hasil perhitungan jarak terhadap solusi ideal positif untuk seluruh alternatif ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 9. Jarak Terhadap Solusi Ideal Positif (D⁺)

Alternatif	D⁺
A1	0,017464
A2	0,087663
A3	0,102402
A4	0,117252
A5	0,113783
A6	0,103405
A7	0,089639
A8	0,128723
A9	0,162336
A10	0,120613

Berdasarkan Tabel 7, alternatif A1 (Dynamite) memiliki nilai D+D^+D+ terkecil, yaitu 0,017464, yang menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki jarak paling dekat terhadap solusi ideal positif dibandingkan alternatif lainnya. Sebaliknya, A9 (*Save Me*) memiliki nilai D+D^+D+ terbesar, sehingga memiliki kedekatan yang paling rendah terhadap kondisi ideal.

g. Jarak Terhadap Solusi Ideal Negatif (D⁻)

Setelah menghitung jarak terhadap solusi ideal positif, langkah berikutnya adalah menentukan jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif (D⁻). Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh suatu alternatif dari kondisi terburuk. Semakin besar nilai D−D^-D−, maka alternatif tersebut semakin jauh dari solusi ideal negatif dan dianggap semakin baik.

Perhitungan jarak terhadap solusi ideal negatif dilakukan menggunakan Persamaan

$$D_i^- = \sqrt{\left\{\backslash sum_{\{j=1\}}^{\{n\}} \left(y_{\{ij\}} - A_j^-\right)^2\right\}}$$

Keterangan:

1) Di−D_i^-Di− = jarak alternatif ke-i terhadap solusi ideal negatif
2) yijy_{ij}yij = nilai matriks normalisasi terbobot
3) Aj−A_j^-Aj− = solusi ideal negatif pada kriteria ke-j

Contoh Perhitungan A1 (Dynamite)

$$D_1^- = \sqrt{\{0{,}008219 + 0{,}008546 + 0{,}019842 + 0{,}000187 + 0{,}002356\}}$$
$$D_1^- = \sqrt{\{0{,}039150\}}$$
$$D_1^- = 0{,}197864$$

Hasil perhitungan jarak terhadap solusi ideal negatif untuk seluruh alternatif ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 10. Jarak Terhadap Solusi Ideal Negatif (D⁻)

Alternatif	D⁻
A1	0,197864
A2	0,101578
A3	0,084578
A4	0,057722
A5	0,063704
A6	0,074386
A7	0,140911
A8	0,044951
A9	0,013961
A10	0,074819

Berdasarkan Tabel 8, alternatif A1 (*Dynamite*) memiliki nilai D−D^-D− terbesar, yaitu 0,197864, yang menunjukkan bahwa alternatif tersebut memiliki jarak paling jauh dari kondisi terburuk. Sebaliknya, A9 (*Save Me*) memiliki nilai D−D^-D− terkecil, sehingga lebih dekat terhadap solusi ideal negatif dibandingkan alternatif lainnya.

h. Nilai Preferensi (Vi)

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi (Vi) dari setiap alternatif. Nilai preferensi digunakan untuk menentukan tingkat kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif. Semakin besar nilai preferensi, maka alternatif tersebut dianggap

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

semakin baik. Perhitungan nilai preferensi dilakukan menggunakan Persamaan

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

Keterangan:
1) Vi = nilai preferensi alternatif ke-i
2) Di+ = jarak terhadap solusi ideal positif
3) Di− = jarak terhadap solusi ideal negatif

Contoh Perhitungan A1 (*Dynamite*)

$$V_1 = \frac{0{,}197864}{0{,}017464 + 0{,}197864}$$

$$V_1 = \frac{0{,}197864}{0{,}215328}$$

$$V_1 = 0{,}9189$$

Hasil perhitungan nilai preferensi untuk seluruh alternatif ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 11. Nilai Preferensi (Vi)

Alternatif	D^+	D^-	Nilai Preferensi (Vi)
A1	0,017464	0,197864	0,9189
A2	0,087663	0,101578	0,5368
A3	0,102402	0,084578	0,4523
A4	0,117252	0,057722	0,3298
A5	0,113783	0,063704	0,3589
A6	0,103405	0,074386	0,4184
A7	0,089639	0,140911	0,6113
A8	0,128723	0,044951	0,2588
A9	0,162336	0,013961	0,0792
A10	0,120613	0,074819	0,3829

Berdasarkan Tabel 9, alternatif A1 (*Dynamite*) memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,9189, yang menunjukkan bahwa video tersebut memiliki kedekatan paling tinggi terhadap solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif. Sebaliknya, A9 (*Save Me*) memperoleh nilai preferensi terendah sebesar 0,0792, sehingga menjadi alternatif dengan performa paling rendah berdasarkan seluruh kriteria yang digunakan.

i. Perankingan Alternatif

Tahap terakhir pada metode TOPSIS adalah melakukan perankingan alternatif berdasarkan nilai preferensi (ViV_iVi). Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi dipilih sebagai alternatif terbaik karena memiliki tingkat kedekatan terbesar terhadap solusi ideal positif.

Tabel 12. Hasil Perankingan Alternatif

Ranking	Alternatif	Judul Video Musik	Nilai Preferensi
1	A1	Dynamite	0,9189
2	A7	Butter	0,6113
3	A2	Boy With Luv ft. Halsey	0,5368
4	A3	DNA	0,4523
5	A6	FAKE LOVE	0,4184
6	A10	Permission to Dance	0,3829
7	A5	IDOL	0,3589
8	A4	MIC Drop (Steve Aoki Remix)	0,3298
9	A8	Blood Sweat & Tears	0,2588
10	A9	Save Me	0,0792

Berdasarkan hasil perankingan pada Tabel 10, video musik Dynamite (A1) memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,9189, sehingga ditetapkan sebagai video musik BTS terbaik berdasarkan analisis engagement YouTube menggunakan metode TOPSIS. Hasil ini menunjukkan bahwa Dynamite memiliki performa paling unggul jika ditinjau dari kombinasi jumlah views, likes, comments, serta tingkat keterlibatan audiens melalui like-to-view ratio dan comment-to-view ratio.

1. Interpretasi Hasil

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode TOPSIS, diperoleh bahwa A1 (Dynamite) menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi sebesar 0,9189. Nilai tersebut merupakan yang tertinggi dibandingkan seluruh alternatif, sehingga menunjukkan bahwa video musik *Dynamite* memiliki performa engagement YouTube terbaik berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini.

Tingginya nilai preferensi pada Dynamite dipengaruhi oleh dominasi pada tiga kriteria utama, yaitu jumlah views (C1), jumlah likes (C2), dan jumlah comments (C3). Ketiga kriteria tersebut memiliki bobot terbesar dalam penelitian, yaitu masing-masing sebesar 30%, 25%, dan 20%, sehingga secara keseluruhan menyumbang 75% dari total pembobotan. Dominasi pada kriteria berbobot tinggi menyebabkan *Dynamite* memperoleh kedekatan tertinggi terhadap solusi ideal positif.

Meskipun demikian, *Dynamite* bukan merupakan alternatif terbaik pada seluruh kriteria. Pada Like-to-View Ratio (C4), nilai tertinggi diperoleh A10 (Permission to Dance), sedangkan pada Comment-to-View Ratio (C5) nilai tertinggi diperoleh A7 (Butter). Hal ini menunjukkan bahwa video dengan jumlah views tinggi belum tentu memiliki engagement proporsional terbaik. Namun, karena bobot C4 dan C5 relatif lebih kecil, yaitu 15% dan 10%, pengaruhnya terhadap nilai akhir tidak sebesar tiga kriteria utama.

Hubungan antar kriteria dalam penelitian ini menunjukkan bahwa views, likes, dan comments menggambarkan tingkat popularitas absolut suatu video, sedangkan like-to-view ratio dan comment-to-view ratio menggambarkan kualitas interaksi audiens secara proporsional. Oleh karena itu,

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

kombinasi kelima kriteria memberikan hasil evaluasi yang lebih komprehensif dibandingkan hanya menggunakan satu.

2. Analisis Perbandingan Hasil Ranking

Jika penilaian hanya didasarkan pada jumlah views, maka urutan video musik BTS akan cenderung mengikuti jumlah penonton tertinggi. Dalam kondisi tersebut, *Dynamite* tetap berada pada posisi pertama karena memiliki jumlah views terbesar, diikuti oleh *Boy With Luv*, *DNA*, dan seterusnya.

Namun, hasil TOPSIS menunjukkan adanya perubahan pada beberapa posisi ranking. Salah satu perubahan yang paling terlihat terjadi pada A7 (Butter). Berdasarkan jumlah views, *Butter* berada pada posisi ketujuh, tetapi dalam hasil TOPSIS justru naik menjadi peringkat kedua dengan nilai preferensi sebesar 0,6113. Hal ini terjadi karena *Butter* memiliki nilai comment-to-view ratio tertinggi dan nilai like-to-view ratio yang tinggi, sehingga menunjukkan tingkat keterlibatan audiens yang sangat baik.

Sebaliknya, beberapa video dengan jumlah views tinggi tidak selalu memperoleh posisi atas dalam hasil akhir TOPSIS apabila nilai engagement proporsionalnya relatif lebih rendah. Dengan demikian, penelitian ini menunjukkan bahwa popularitas berdasarkan views saja belum cukup untuk merepresentasikan kualitas engagement video musik di YouTube.

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa metode TOPSIS mampu menghasilkan evaluasi yang lebih objektif karena mempertimbangkan banyak aspek sekaligus, bukan hanya satu indikator dominan.

3. Evaluasi Metode TOPSIS

Metode TOPSIS dalam penelitian ini terbukti mampu memberikan rekomendasi alternatif terbaik secara sistematis dan terukur. Melalui tahapan normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, hingga perhitungan nilai preferensi, metode ini dapat mengolah berbagai kriteria menjadi satu keputusan akhir yang lebih objektif. Kelebihan metode TOPSIS pada penelitian rekomendasi video musik BTS antara lain:

1) Mampu mengolah banyak kriteria secara bersamaan, sehingga keputusan tidak hanya didasarkan pada jumlah views saja.
2) Mengakomodasi perbedaan skala data, karena proses normalisasi membuat seluruh kriteria dapat dibandingkan secara adil.
3) Mempertimbangkan tingkat kepentingan setiap kriteria, melalui pembobotan yang telah ditentukan peneliti.
4) Menghasilkan ranking alternatif yang jelas, sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan.

Meskipun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, data engagement YouTube bersifat dinamis dan dapat berubah sewaktu-waktu sesuai perkembangan jumlah views, likes, dan comments. Kedua, penentuan bobot kriteria masih dilakukan secara subjektif oleh peneliti sehingga memungkinkan adanya perbedaan hasil apabila menggunakan pembobotan lain. Ketiga, penelitian ini hanya menggunakan indikator kuantitatif dan belum mempertimbangkan faktor kualitatif, seperti sentimen komentar pengguna atau kualitas visual video musik.

4. Kesesuaian dengan Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu memberikan rekomendasi video musik BTS berdasarkan engagement YouTube menggunakan metode TOPSIS. Berdasarkan hasil yang diperoleh, tujuan penelitian dapat dikatakan berhasil dicapai.

Metode TOPSIS mampu mengolah data multikriteria menjadi nilai preferensi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Hasil akhir menunjukkan bahwa sistem berhasil menghasilkan rekomendasi video musik terbaik secara objektif berdasarkan kombinasi beberapa indikator engagement.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, pengguna tidak hanya menilai video musik berdasarkan jumlah penonton semata, tetapi juga mempertimbangkan kualitas interaksi audiens melalui likes, comments, dan rasio engagement. Oleh karena itu, sistem yang dibangun dapat memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan komprehensif.

5. Hubungan dengan Penelitian Terdahulu

Penggunaan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan telah banyak diterapkan pada berbagai bidang penelitian, seperti rekomendasi produk, pemilihan lokasi, evaluasi performa, hingga analisis media digital. Secara umum, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa TOPSIS efektif digunakan dalam proses pengambilan keputusan multikriteria.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada penggunaan tahapan TOPSIS, yaitu pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal positif dan negatif, serta perhitungan nilai preferensi untuk menghasilkan ranking alternatif.

Perbedaan penelitian ini terletak pada objek penelitian dan kriteria yang digunakan. Penelitian ini secara khusus menggunakan data engagement YouTube video musik BTS dengan tambahan indikator Like-to-View Ratio dan Comment-to-View Ratio sebagai ukuran keterlibatan audiens. Penggunaan indikator rasio tersebut menjadi pembeda karena tidak hanya melihat popularitas

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

absolut, tetapi juga kualitas interaksi pengguna terhadap video musik.

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam penerapan metode TOPSIS pada bidang analisis media digital, khususnya dalam rekomendasi video musik berdasarkan data engagement YouTube.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode TOPSIS berhasil diterapkan pada Sistem Pendukung Keputusan untuk merekomendasikan video musik BTS berdasarkan data engagement YouTube.
2. Proses pengambilan keputusan dilakukan menggunakan lima kriteria, yaitu jumlah views, jumlah likes, jumlah comments, like-to-view ratio, dan comment-to-view ratio, sehingga penilaian tidak hanya berfokus pada tingkat popularitas video.
3. Hasil perhitungan TOPSIS mampu menghasilkan pemeringkatan video musik BTS berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh dari kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jaraknya terhadap solusi ideal negatif.
4. Penggunaan indikator engagement secara bersamaan menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif dibandingkan penggunaan satu indikator saja, seperti jumlah views.
5. Indikator like-to-view ratio dan comment-to-view ratio memberikan kontribusi dalam proses pemeringkatan karena mampu menggambarkan kualitas interaksi audiens secara proporsional terhadap jumlah penayangan.
6. Metode TOPSIS terbukti mampu digunakan sebagai pendekatan yang efektif dalam mendukung proses rekomendasi video musik berdasarkan data engagement YouTube secara sistematis, terukur, dan objektif.

.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan jumlah alternatif yang lebih banyak sehingga hasil rekomendasi yang dihasilkan menjadi lebih representatif terhadap keseluruhan video musik BTS maupun video musik dari artis lainnya.
2. Kriteria yang digunakan dapat diperluas dengan menambahkan indikator lain seperti *engagement rate*, durasi menonton (*watch time*), jumlah *shares*, maupun pertumbuhan interaksi (*engagement growth*) sehingga mampu memberikan hasil evaluasi yang lebih komprehensif.
3. Penentuan bobot kriteria pada penelitian ini masih menggunakan pendekatan berdasarkan kajian literatur. Penelitian berikutnya dapat mengombinasikan metode TOPSIS dengan metode pembobotan seperti AHP, Entropy Weight, atau SWARA agar proses penentuan bobot menjadi lebih objektif.
4. Sistem yang dibangun masih berfokus pada data statis yang dikumpulkan pada waktu tertentu. Penelitian selanjutnya dapat memanfaatkan *YouTube Data API* sehingga proses pengambilan data dapat dilakukan secara otomatis dan *real-time*.
5. Metode TOPSIS dapat dibandingkan dengan metode pengambilan keputusan multikriteria lainnya, seperti SAW, MOORA, WASPAS, atau VIKOR untuk mengetahui metode yang menghasilkan performa rekomendasi terbaik pada kasus rekomendasi video musik berdasarkan *engagement* YouTube.
6. Penelitian ini menggunakan studi kasus video musik BTS. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat menerapkan metode yang sama pada artis, grup musik, atau kategori konten YouTube lainnya untuk menguji konsistensi hasil yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

As, M., Amri, ad, Megah Sari, D., & Teknik, F. (n.d.). *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Keteknikan & Informatika (SENARAI 2023) 1*.

Ekawati Ikanubun, L., & Tereda Iwo, L. (2025). Audience engagement in practice tests and instructional videos on YouTube. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, *12*(1), 27–39. https://doi.org/10.21831/jitp.v12i1.77488

Faizal, L., & Irfan, I. (2025). Implementasi Metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru di SMKN 10 Bulukumba. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, *8*(1), 43–53. https://doi.org/10.57093/jisti.v8i1.267

Fitriansyah, A., & Putra Pratama, R. (n.d.). *Sukamto, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Matakuliah Pilihan Menggunakan Metode TOPSIS Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Matakuliah Pilihan Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Prodi S1 Sistem Informasi FMIPA Universitas Riau)*. https://doi.org/10.31849/digitalzone.v11i1.3511ICCS

Hoiles, W., Aprem, A., & Krishnamurthy, V. (2016). *Engagement dynamics and sensitivity analysis of YouTube videos*. http://arxiv.org/abs/1611.00687

Liikkanen, L. A. (n.d.). *Three Metrics for Measuring User Engagement with Online Media and a*

p-ISSN : 2406-7733
e-ISSN : 2597-9922

YouTube Case Study. Retrieved http://www.alexa.com/youtube

Madanchian, M., & Taherdoost, H. (2023). A comprehensive guide to the TOPSIS method for multi-criteria decision making. *Sustainable Social Development*, *1*(1). https://doi.org/10.54517/ssd.v1i1.2220

Mahendra, G. S., Putu, I., & Indrawan, Y. (n.d.). *Metode AHP-TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penempatan ATM*.

Möller, A. M., Kühne, R., Baumgartner, S. E., & Peter, J. (2019). Exploring User Responses to Entertainment and Political Videos: An Automated Content Analysis of YouTube. *Social Science Computer Review*, *37*(4), 510–528. https://doi.org/10.1177/0894439318779336

Muhammad Damas Fatih, Pariyadi, P., Rachmawati, A., & Anzari, Y. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Vendor* Bahan Baku Strategis Dengan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP) dan TOPSIS. *Jurnal AKADEMIKA*, *18*(1), 15–28. https://doi.org/10.53564/g7wc3t46

Pendukung Keputusan Pembelian Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Alat Outdoor Metode Topsis Gangsar Yusuf Prastoto, S., Pendukung Keputusan, S., & Alam, P. (n.d.). *Gangsar Yusuf Prastoto KATA KUNCI*.

Ramadhan, A. R., Naya, C., Abdillah, A. G., & Ag, A. (n.d.). *Implementasi Metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Penerima Bantuan Sosial Berbasis Aplikasi Desktop*.

Santosa, T. I., Sari, R., Tinggi, S., Informatika, M., Komputer, D., & Mandiri, N. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Pembelajaran Online Menggunakan Metode TOPSIS. *Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, *5*(1). https://doi.org/10.33395/remik.v4i1.10670

Setiawansyah, S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, *1*(2), 54–62. https://doi.org/10.58602/jima-ilkom.v1i2.8

Stappen, L., Baird, A., Lienhart, M., Bätz, A., & Schuller, B. (2022). An Estimation of Online Video User Engagement From Features of Time- and Value-Continuous, Dimensional Emotions. *Frontiers in Computer Science*, *4*. https://doi.org/10.3389/fcomp.2022.773154

Sui, W., Sui, A., & Rhodes, R. E. (2022). What to watch: Practical considerations and strategies for using YouTube for research. *Digital Health*, *8*. https://doi.org/10.1177/20552076221123707

Suni, E. K., & Sutresno, S. A. (2023). Rekomendasi Content Creator Terbaik sebagai Pendukung Keputusan Penilaian pada Agensi Menggunakan Metode TOPSIS. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, *5*(2). https://doi.org/10.47065/bits.v5i2.4082

Ulusoy, E., Van Der Heide, B., Ma, S., Earle, K., & Mason, A. J. (2024). Breaking the Fifth Wall: Two Studies of the Effects of Observing Interpersonal Communication with Content Creators on YouTube. *Behavioral Sciences*, *14*(2). https://doi.org/10.3390/bs14020140

van Es, K. (2020). YouTube's Operational Logic: "The View" as Pervasive Category. *Television and New Media*, *21*(3), 223–239. https://doi.org/10.1177/1527476418818986

Wu, S., Rizoiu, M.-A., & Xie, L. (2018). *Beyond Views: Measuring and Predicting Engagement in Online Videos*. http://arxiv.org/abs/1709.02541

Yang, S., Brossard, D., Scheufele, D. A., & Xenos, M. A. (2022). The science of YouTube: What factors influence user engagement with online science videos? *PLoS ONE*, *17*(5 May). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267697