

Integration of AHP and Rank Order Centroid in a Decision Support System for Selecting Social Media for MSMEs

Mayang Anglingsari Putri^{1*}

* Program studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi , Universitas Terbuka
mayang.anglingsari@ecampus.ut.ac.id¹

Article Info

Article history:

Received 2026-01-02

Revised 2026-01-22

Accepted 2026-01-30

Keyword:

Decision Support System,

MSMEs,

Analytic Hierarchy Process,

Rank Order Centroid,

Social Media.

ABSTRACT

This study aims to develop a Decision Support System (DSS) to assist Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in selecting the most optimal social media platform for promotional activities. In the digital era, choosing an appropriate platform is a critical factor in enhancing marketing effectiveness; however, many MSMEs face challenges in making informed decisions due to limited analytic capabilities and resources. To address this issue, the proposed system integrates the Analytic Hierarchy Process (AHP) to determine the relative importance of decision criteria and the Rank Order Centroid (ROC) method to assign weights to the alternatives. The evaluation criteria include audience reach, cost efficiency, and user engagement, which are considered essential factors in digital marketing strategies for MSMEs. The results indicate that Instagram achieved the highest score of 0.208 and is recommended as the most suitable social media platform for MSME promotion. TikTok ranked second with a score of 0.082, followed by Facebook with a score of 0.041. Furthermore, user validation testing demonstrates that the system is well accepted by MSME practitioners, as it provides recommendations that are accurate, structured, and easy to use. This research contributes by offering a technology-based decision-making solution that enhances the effectiveness of digital marketing strategies for MSMEs. The developed DSS serves as a practical and relevant tool to support promotional decision-making and to address the challenges of social media utilization in today's competitive digital landscape.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah menciptakan perubahan besar dalam lanskap bisnis, terutama dalam strategi pemasaran produk dan jasa. Media sosial kini menjadi salah satu saluran paling dominan dalam menjangkau konsumen karena kemampuannya dalam menyebarkan informasi secara cepat, luas, dan interaktif [1]. Penerapan teknologi informasi telah terbukti memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kinerja penjualan UMKM, khususnya melalui penggunaan e-commerce, inovasi digital, dan sistem informasi sebagai pendukung aktivitas bisnis [2][3][4]. Hal ini menjadikan platform digital sebagai pilihan utama, terutama bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), untuk melakukan promosi dan menjalin komunikasi dengan calon pelanggan [5]. Namun,

pemanfaatan media sosial secara optimal tidaklah mudah. Banyak UMKM yang belum memiliki pendekatan sistematis dalam memilih platform yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Ketidaktepatan dalam memilih media sosial dapat menyebabkan ineffisiensi anggaran promosi, tidak tepat sasaran dalam menjangkau audiens, serta rendahnya tingkat keterlibatan pengguna terhadap konten yang dipublikasikan. Permasalahan ini menunjukkan perlunya solusi berbasis data dan analisis dalam pengambilan keputusan, khususnya dalam menentukan media sosial yang paling efektif untuk digunakan sebagai sarana promosi produk atau jasa UMKM [6][7][8].

Dalam menghadapi tantangan tersebut, dibutuhkan dukungan teknologi berupa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu memfasilitasi proses seleksi media sosial dengan mempertimbangkan berbagai kriteria penting, seperti jangkauan audiens, efisiensi biaya, intensitas interaksi

pengguna, serta kemudahan pengelolaan konten. SPK memungkinkan pelaku UMKM untuk melakukan evaluasi alternatif secara objektif dan terstruktur, sehingga keputusan yang diambil dapat memberikan hasil yang lebih optimal. Penelitian ini mengusulkan penggunaan metode kombinasi *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam pengembangan SPK. Metode ROC digunakan untuk menghasilkan bobot awal kriteria berdasarkan urutan kepentingan yang telah ditentukan, dengan cara yang lebih sederhana dan cepat dibandingkan metode pembobotan lain. Sementara itu, AHP digunakan untuk membandingkan alternatif secara hierarkis dan sistematis berdasarkan bobot tersebut. Kombinasi ROC dan AHP memberikan keuntungan dalam hal efisiensi proses, kemudahan implementasi, serta tetap mempertahankan akurasi dan konsistensi hasil pengambilan keputusan, menjadikannya sangat relevan untuk digunakan dalam konteks pengambilan keputusan multikriteria seperti pemilihan media sosial oleh UMKM [9][10].

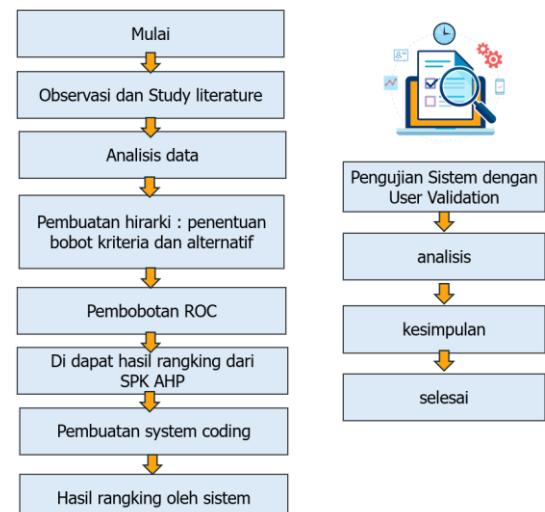
Beberapa penelitian sebelumnya membahas penerapan AHP dan ROC, salah satunya adalah penerapan metode AHP untuk menentukan material terbaik dalam pembuatan alat bantu kerja pada proses pengukuran di industri UMKM. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa material besi hollow merupakan alternatif terbaik dengan bobot 0.449, diikuti oleh kayu dan aluminium. AHP memungkinkan penilaian yang sistematis dan berbasis kriteria terhadap berbagai alternatif material [11]. Pada penelitian terdahulu mengombinasikan AHP dengan Fuzzy untuk pemilihan vendor dalam sistem pendukung keputusan berbasis web. Fuzzy-AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria, sedangkan MOORA merangking alternatif [12].

Pada penelitian sebelumnya, AHP digunakan untuk mengoptimalkan pemilihan lembaga bimbingan di Kampung Inggris Pare dengan menggunakan algoritma genetika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi AHP dan algoritma genetika dapat menghasilkan pemilihan lembaga bimbingan yang lebih efisien [13]. Penelitian lainnya adalah penggunaan metode AHP dengan pembobotan ROC untuk membantu pelatih dalam memilih pemain terbaik dari 20 data pemain. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem tersebut efektif dalam proses seleksi pemain [14]. Integrasi metode AHP dan ROC dipilih karena sesuai dengan karakteristik pengambilan keputusan UMKM yang memiliki keterbatasan data, waktu, dan kemampuan analitis. ROC digunakan untuk menyederhanakan penentuan bobot kriteria berdasarkan urutan kepentingan tanpa perbandingan berpasangan yang kompleks, sedangkan AHP digunakan untuk mengevaluasi alternatif media sosial secara hierarkis dan konsisten, termasuk pada kriteria yang bersifat kualitatif [15]. Dibandingkan metode MCDM lain seperti SAW, TOPSIS, atau COPRAS yang memerlukan bobot kriteria tetap dan data kuantitatif yang stabil, kombinasi AHP-ROC lebih fleksibel, mudah diterapkan, dan transparan. Oleh karena itu, metode ini dinilai lebih relevan dan aplikatif untuk mendukung pemilihan media sosial promosi UMKM.

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam memperkuat literatur terkait pengembangan sistem pengambilan keputusan berbasis metode kombinasi untuk optimasi promosi digital UMKM. Dengan pendekatan ilmiah dan penerapan metode yang telah terbukti pada berbagai konteks sebelumnya, hasil penelitian ini ditargetkan dapat membantu UMKM dalam menetapkan strategi digital yang lebih tepat guna, serta mendorong akselerasi transformasi digital sektor UMKM dalam menghadapi tantangan pasar yang terus berkembang di era ekonomi digital saat ini.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan studi kasus pada Jesico.idn, sebuah UMKM yang bergerak di bidang industri kreatif digital. Tujuan utama penelitian adalah mengembangkan SPK berbasis metode AHP – ROC untuk membantu UMKM memilih platform media sosial yang optimal untuk promosi.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

A. SPK AHP

SPK adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam permasalahan kompleks dengan mendukung pengguna dalam mengevaluasi berbagai alternatif [15]. Dalam penelitian ini, SPK diterapkan untuk membantu UMKM memilih media sosial yang optimal sebagai platform promosi, dengan mempertimbangkan kriteria seperti jangkauan audiens, biaya, dan tingkat interaksi.

Metode AHP digunakan untuk memecah permasalahan pemilihan media sosial menjadi tingkatan hierarki kriteria [16]. Setiap kriteria diberi bobot berdasarkan pentingnya relatif dalam proses pengambilan keputusan. Metode ini dipadukan dengan pembobotan ROC untuk memberikan evaluasi yang lebih terukur. Kombinasi ini memastikan rekomendasi berbasis data yang relevan untuk strategi promosi UMKM [17].

Dalam proses analisis, sistem yang kompleks dipecah menjadi elemen-elemen yang lebih kecil dan disusun dalam struktur hierarki untuk mempermudah pemahaman, sebelum diintegrasikan kembali untuk pengambilan keputusan yang menyeluruh. Penilaian terhadap kriteria dan alternatif dilakukan melalui metode perbandingan berpasangan [18].

Tabel penilaian perbandingan berpasangan menentukan tingkat kepentingan relatif antara dua elemen dalam pengambilan keputusan. Skala berkisar dari 1 hingga 9, di mana 1 berarti kedua elemen sama penting, 3 hingga 7 menunjukkan peningkatan kepentingan dari sedikit lebih penting hingga sangat penting, dan 9 menandakan kepentingan mutlak. Nilai antara (2, 4, 6, 8) digunakan sebagai penyesuaian, sementara kebalikan skala (1/(1-9)) merepresentasikan hubungan timbal balik antar elemen.

Dalam metode AHP, proses penentuan prioritas dimulai dengan menetapkan tujuan, kriteria, sub-kriteria, dan alternatif [19]. Prioritas kemudian ditentukan dengan membandingkan kriteria dan alternatif secara berpasangan untuk menghasilkan bobot dan urutan prioritas berdasarkan penilaian yang telah ditetapkan, menggunakan matriks atau persamaan matematika. [20]. Selanjutnya, konsistensi logis menjadi aspek penting dalam memastikan validitas hasil analisis. Konsistensi ini memiliki dua arti: pertama, objek-objek serupa dapat dikelompokkan berdasarkan keseragaman dan relevansi, dan kedua, tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu [21]. Proses AHP dimulai dengan mendefinisikan masalah dan tujuan yang ingin dicapai, dilanjutkan dengan penyusunan hierarki masalah yang ada. Setelah itu, dilakukan penentuan prioritas untuk mendapatkan rangking [22][23].

B. Rank Order Centroid (ROC)

ROC adalah metode sederhana untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan peringkat. Metode ini efektif saat informasi terbatas, dengan bobot dihitung sesuai urutan peringkat kriteria. ROC membantu menyederhanakan pengambilan keputusan dalam situasi yang tidak terlalu kompleks [24]. Berbeda dengan AHP murni yang memerlukan perbandingan berpasangan secara penuh pada seluruh kriteria, integrasi ROC-AHP dalam penelitian ini mampu menyederhanakan proses pembobotan kriteria tanpa mengorbankan konsistensi hasil perangkingan alternatif. Berikut adalah rumus yang menggambarkan kriteria beserta bobot yang dihitung menggunakan metode ROC :

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{1}{j} \quad (1)$$

Keterangan :

n = 5 (jumlah kriteria)

i = peringkat dari kriteria

C. UMKM

UMKM adalah sektor penting dalam perekonomian nasional, memberikan kontribusi besar terhadap pertumbuhan

ekonomi dan penciptaan lapangan kerja. Namun, banyak UMKM yang masih kesulitan dalam memanfaatkan teknologi untuk promosi produk mereka. Penggunaan media sosial sebagai alat promosi dapat memberikan keuntungan besar bagi UMKM dalam meningkatkan visibilitas dan menjangkau pasar yang lebih luas. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi bagi UMKM dalam memilih media sosial yang tepat untuk meningkatkan efektivitas promosi digital mereka. Dalam penelitian ini, sebagai studi kasus, sistem diterapkan pada UMKM Jesico.idn, sebuah usaha mikro yang bergerak di bidang creative design khususnya dalam pembuatan undangan online, konten Instagram, video undangan, dan desain grafis lainnya. Jesico.idn menghadapi tantangan dalam menentukan platform media sosial yang paling efektif untuk mempromosikan produk kreatif mereka, di tengah keterbatasan sumber daya dan keberagaman target audiens yang ingin dijangkau [25]

D. User Validation

User Validation adalah proses pengujian sistem yang melibatkan pengguna akhir untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Metode ini sangat penting dalam pengembangan SPK, karena tujuan utama SPK adalah membantu pengguna membuat keputusan yang lebih baik. Dalam SPK untuk optimisasi media sosial dalam promosi UMKM, pengujian dilakukan oleh pelaku UMKM untuk memastikan kemudahan penggunaan sistem dan relevansi rekomendasi yang diberikan, seperti pemilihan platform media sosial yang sesuai dengan kebutuhan promosi mereka.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan wawancara dan kuesioner kepada 15 responden UMKM untuk mengetahui platform media sosial yang paling sering digunakan dalam kegiatan promosi. Responden terdiri dari pemilik dan pengelola UMKM yang memanfaatkan media sosial untuk memasarkan produk mereka. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa Facebook, Instagram, dan TikTok adalah tiga platform media sosial yang paling banyak dipilih oleh responden untuk promosi produk mereka, mengingat tingkat interaksi yang tinggi dan jangkauan audiens yang luas pada ketiga platform tersebut.

TABEL I
HASIL PENGUMPULAN DATA PENGGUNAAN MEDIA SOSIAL
UNTUK PROMOSI

Media Sosial	Responden	Persentase Pengguna (%)
Facebook	13	86.67%
Instagram	14	93.33%
TikTok	12	80%
Telegram	6	40%
X (Twitter)	4	26.67%
WhatsApp	8	53.33%

B. Hirarki AHP

Penyusunan hirarki atau struktur keputusan dilakukan untuk menggambarkan elemen sistem atau alternatif keputusan yang teridentifikasi dalam pemilihan media sosial yang optimal untuk promosi UMKM. Struktur ini menggambarkan kriteria yang digunakan untuk memilih media sosial terbaik berdasarkan faktor-faktor seperti biaya promosi, jangkauan audiens, kemudahan penggunaan, kecepatan respons, dan kesesuaian dengan target pasar. Diagram hirarki ini dapat terlihat pada gambar di bawah ini, yang menunjukkan bagaimana masing-masing alternatif media sosial, seperti Facebook, Instagram, dan TikTok, dinilai berdasarkan kriteria-kriteria tersebut untuk mendapatkan keputusan yang optimal dalam strategi promosi UMKM.



Gambar 2. Struktur hirarki AHP

Penelitian ini menggunakan lima kriteria utama, yaitu Biaya Promosi, Jangkauan Audiens, Kemudahan Penggunaan, Kecepatan Respons, dan Kesesuaian dengan Target Pasar. Kriteria tersebut merepresentasikan efisiensi biaya, potensi jangkauan, kemudahan pengelolaan, intensitas interaksi pengguna, serta kecocokan platform dengan karakteristik produk UMKM. Pemilihan kelima kriteria ini didasarkan pada hasil wawancara peneliti dengan beberapa pelaku UMKM, yang menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut merupakan pertimbangan paling dominan dan relevan dalam menentukan efektivitas promosi melalui media sosial. Pemilihan kriteria difokuskan pada faktor yang paling berpengaruh langsung terhadap efektivitas promosi UMKM. Adapun dibutuhkan kriteria yang dibutuhkan untuk pemilihan sosial media sebagai perbandingan adalah seperti dibawah ini:

TABEL II
KRITERIA PEMILIHAN SOSIAL MEDIA

Kriteria	Keterangan
Biaya Promosi	Menilai seberapa terjangkau biaya untuk beriklan dan mempromosikan produk pada media sosial.
Jangkauan Audiens	Mengukur sejauh mana media sosial dapat mencapai audiens yang lebih luas dan relevan.
Kemudahan Penggunaan	Menilai kemudahan dalam penggunaan platform untuk membuat dan mengelola kampanye promosi.
Kecepatan Respons	Mengukur kecepatan tanggapan dan interaksi pengguna terhadap konten yang dipromosikan.

Kesesuaian dengan Target Pasar	Menilai sejauh mana media sosial tersebut cocok dengan target pasar dan jenis produk yang dipromosikan.
--------------------------------	---

C. Metode ROC

Metode ROC adalah pendekatan yang digunakan untuk menentukan bobot relatif dari berbagai atribut berdasarkan urutan prioritas yang diberikan oleh pengambil keputusan. ROC diperkenalkan oleh Barron dan Barrett untuk menghitung bobot dengan memanfaatkan penilaian peringkat atribut yang dinyatakan dalam bentuk urutan prioritas [26] [27]. Sebagai contoh, jika pengambil keputusan menyatakan bahwa "atribut A lebih penting daripada atribut B," ROC akan memproses pernyataan tersebut untuk menghasilkan bobot yang mencerminkan tingkat kepentingan relatif antara atribut-atribut tersebut. Dalam konteks penelitian ini, metode ROC digunakan untuk menentukan bobot kriteria dalam pengoptimalan media sosial untuk promosi UMKM. Berdasarkan wawancara dan observasi, peneliti mengidentifikasi lima kriteria utama untuk penilaian media sosial, yaitu Biaya Promosi, Jangkauan Audiens, Kemudahan Penggunaan, Kecepatan Respons, dan Kesesuaian dengan Target Pasar.

Berikut perhitungan bobot kriteria dengan ROC dengan keterangan Biaya promosi (b_1), jangkauan audiens (b_2), kemudahan pengguna (b_3), Kecepatan Respons (b_4), dan Kesesuaian dengan target pasar (b_5).

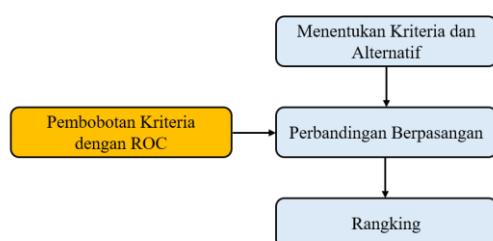
$$\begin{aligned}
 b_1 &= \frac{1}{5} \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{5} \times 2,283 = 0,457 \\
 b_2 &= \frac{1}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{5} \times 1,5667 = 0,313 \\
 b_3 &= \frac{1}{5} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{5} \times 1,0833 = 0,217 \\
 b_4 &= \frac{1}{5} \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = \frac{1}{5} \times 0,75 = 0,15 \\
 b_5 &= \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = 0,04
 \end{aligned}$$

Dalam penelitian ini, metode ROC digunakan untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria secara objektif berdasarkan urutan kepentingan yang telah ditentukan sebelumnya. Bobot ini kemudian digunakan dalam metode AHP untuk mengevaluasi dan membandingkan alternatif keputusan secara menyeluruh. Hasil bobot ditampilkan pada tabel 3, yang menunjukkan kontribusi masing-masing kriteria terhadap hasil akhir evaluasi.

TABEL III
BOBOT KRITERIA DENGAN ROC

Kriteria	Bobot
Biaya Promosi	0,4566
Jangkauan Audiens	0,313
Kemudahan Penggunaan	0,217
Kecepatan Respons	0,15
Kesesuaian dengan Target Pasar	0,04

Kombinasi metode ROC dan AHP digunakan karena ROC menyederhanakan proses pembobotan awal, sedangkan AHP memungkinkan analisis terstruktur terhadap alternatif. Penggunaan keduanya memberikan efisiensi dan konsistensi dalam pengambilan keputusan multikriteria, terutama ketika melibatkan banyak alternatif dan kriteria seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Alur pembobotan ROC

Langkah berikutnya adalah menghitung bobot alternatif menggunakan metode AHP. Dalam metode AHP, perhitungan bobot alternatif bertujuan untuk menentukan prioritas atau urutan dari berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

TABEL IV
MATRIX BIAYA PROMOSI

Alternatif	Instagram	TikTok	Facebook
Instagram	1	3	5
TikTok	1/3	1	3
Facebook	1/5	1/3	1

TABEL V
MATRIX JANGKAUAN AUDIENCE

Alternatif	Instagram	TikTok	Facebook
Instagram	1	2	4
TikTok	1/2	1	3
Facebook	1/4	1/3	1

TABEL VI
MATRIX KEMUDAHAN PENGGUNA

Alternatif	Instagram	TikTok	Facebook
Instagram	1	1	3
TikTok	1	1	2
Facebook	1/3	1/2	1

TABEL VII
MATRIX KECEPATAN RESPON

Alternatif	Instagram	TikTok	Facebook
Instagram	1	2	4
TikTok	1/2	1	3
Facebook	1/4	1/3	1

TABEL VIII
MATRIX KESESUAIAN DENGAN TARGET PASAR

Alternatif	Instagram	TikTok	Facebook
Instagram	1	1	2
TikTok	1	1	3
Facebook	1/2	1/3	1

Bobot kriteria ROC yang telah diperbarui menunjukkan prioritas relatif dari setiap kriteria dalam proses evaluasi.

Kriteria Biaya Promosi (B1) memiliki bobot tertinggi sebesar 0,4566, yang mengindikasikan pentingnya biaya dalam menentukan alternatif terbaik. Diikuti oleh kriteria Jangkauan Audiens (B2) dengan bobot 0,313, yang menunjukkan bahwa jangkauan yang luas juga merupakan faktor yang signifikan. Kriteria Kemudahan Penggunaan (B3) memiliki bobot 0,217, menandakan bahwa aspek penggunaan yang mudah cukup penting meskipun tidak seberat dua kriteria sebelumnya. Kriteria Kecepatan Respons (B4) dengan bobot 0,15, serta Kesesuaian dengan Target Pasar (B5) yang memiliki bobot paling rendah, yaitu 0,04, menunjukkan bahwa faktor-faktor ini lebih sedikit dipertimbangkan dalam perhitungan bobot keseluruhan.

Setelah menentukan bobot untuk setiap alternatif pada setiap kriteria, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai akhir untuk setiap alternatif. Proses ini dilakukan dengan cara mengalikan bobot kriteria dengan bobot alternatif dalam kriteria tersebut, kemudian menjumlahkan hasilnya. Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$N = \sum w \times \text{bobot alternatif} \quad (2)$$

Berdasarkan rumus yang telah dijelaskan sebelumnya, diperoleh hasil perhitungan bobot untuk masing-masing alternatif dengan cara mengalikan bobot setiap kriteria dengan skor yang dimiliki oleh masing-masing alternatif, lalu menjumlahkan hasilnya. Nilai akhir yang dihasilkan mencerminkan sejauh mana setiap alternatif memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Alternatif dengan nilai bobot tertinggi dianggap paling sesuai atau paling unggul dalam konteks pengambilan keputusan yang dianalisis. Hasil perhitungan ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam pemilihan alternatif terbaik secara objektif dan terukur.

TABEL IX
MATRIX PERHITUNGAN

Alternatif	B1 (0.4566)	B2 (0.313)	B3 (0.217)	B4 (0.15)	B5 (0.04)
Instagram	0,29	0,14	0,11	0,046	0,03
TikTok	0,10	0,08	0,03	0,031	0,009
Facebook	0,05	0,04	0,02	0,009	0,003

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan metode AHP dan ROC, berikut adalah hasil peringkat dari alternatif media sosial yang dipilih untuk promosi UMKM. Tabel 11 menunjukkan hasil akhir perhitungan bobot alternatif dan rangking masing-masing platform.

TABEL X
HASIL RANGKING

Alternatif	Nilai (N)	Rangking
Instagram	0.208	1
TikTok	0.082	2
Facebook	0.041	3

Hasil ini menunjukkan bahwa Instagram memperoleh nilai tertinggi 0,208 dan menempati peringkat pertama. TikTok berada di peringkat kedua dengan nilai 0,082, sementara Facebook berada di peringkat ketiga dengan nilai 0,041.

D. Analisis Sensitivitas terhadap Perubahan Bobot Kriteria

Untuk menguji stabilitas hasil perangkingan alternatif, penelitian ini menambahkan analisis sensitivitas terhadap perubahan bobot kriteria. Analisis ini dilakukan dengan mensimulasikan beberapa skenario perubahan bobot yang merepresentasikan dinamika preferensi UMKM, khususnya pada kriteria yang dianggap dominan dalam pengambilan keputusan, yaitu Jangkauan Audiens dan Biaya Promosi. Dalam skenario pertama, bobot Jangkauan Audiens ditingkatkan untuk merefleksikan kondisi UMKM yang memprioritaskan perluasan pasar, sementara pada skenario kedua bobot Biaya Promosi ditingkatkan untuk menggambarkan keterbatasan anggaran promosi. Hasil analisis menunjukkan bahwa Instagram tetap menempati peringkat pertama pada seluruh skenario, meskipun terjadi perubahan nilai bobot kriteria. Hal ini mengindikasikan bahwa hasil perangkingan alternatif bersifat relatif stabil terhadap perubahan preferensi UMKM, sehingga rekomendasi yang dihasilkan oleh Sistem Pendukung Keputusan memiliki tingkat robustitas dan keandalan yang baik.

TABEL XI
HASIL RANGKING

Skenario	Instagram	TikTok	Facebook	Peringkat Teratas
Bobot Awal (ROC)	0.208	0.082	0.041	Instagram
Jangkauan Audiens ↑	0.221	0.097	0.053	Instagram
Biaya Promosi ↑	0.215	0.088	0.046	Instagram

E. Implementasi pada Kode Program

Tabel 12 menjelaskan langkah-langkah utama dalam proses perhitungan bobot kriteria menggunakan metode ROC dan bobot alternatif menggunakan metode AHP, serta penghitungan skor akhir dan pengurutan alternatif berdasarkan skor tersebut. Setiap langkah disertai dengan potongan kode ringkas dan deskripsi singkat fungsinya.

Proses dimulai dengan mendefinisikan variabel utama seperti kriteria, bobot ROC, matriks AHP, alternatif, dan bobot alternatif. Selanjutnya, bobot kriteria dihitung menggunakan metode ROC berdasarkan prioritas yang telah ditentukan. Setelah itu, bobot alternatif dihitung dari matriks perbandingan berpasangan menggunakan metode AHP, kemudian hasil akhir tiap alternatif diperoleh dengan mengalikan bobot ROC dan bobot AHP. Terakhir, hasil tersebut ditampilkan dan diurutkan untuk menentukan peringkat alternatif terbaik. Setelah seluruh skor diperoleh, langkah berikutnya adalah mengurutkan alternatif berdasarkan nilai tertinggi hingga terendah. Tujuannya adalah untuk menentukan peringkat akhir dari setiap alternatif media sosial, sehingga dapat diketahui pilihan yang paling sesuai dengan bobot kriteria dan preferensi pengguna atau pengambil keputusan. Dengan demikian, hasil akhir

memberikan gambaran objektif dan sistematis mengenai alternatif terbaik dari sejumlah pilihan yang tersedia.

Bobot Kriteria (ROC):

Biaya Promosi: 0.4567
Jangkauan Audiens: 0.2567
Kemudahan Penggunaan: 0.1567
Kecepatan Respons: 0.09
Kesesuaian Target Pasar: 0.04

Hasil Akhir (Skor Alternatif):

Instagram: 0.567
TikTok: 0.308
Facebook: 0.124

Gambar 4. Hasil program menggunakan Python

IV. PENGUJIAN USER VALIDATION

Pengujian User Validation dalam penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dikembangkan dapat diterima dan digunakan secara efektif oleh pelaku UMKM. Pengujian ini melibatkan pengguna dari Jesico.id sebagai perwakilan pelaku usaha yang aktif dalam digital marketing. Mereka diminta untuk mencoba sistem secara langsung dan menilai berbagai aspek seperti kemudahan penggunaan antarmuka, kejelasan proses input-output, serta keakuratan dan relevansi rekomendasi sistem dalam memilih media sosial yang tepat untuk promosi.

Pengujian *user validation* ini melibatkan 10 responden yang merupakan pegawai dari sebuah UMKM yang bergerak di bidang jasa kreatif, dengan aktivitas utama pada promosi dan pemasaran digital. Seluruh responden memiliki pengalaman dalam penggunaan media sosial sebagai sarana promosi usaha, khususnya Instagram, TikTok, dan Facebook. Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen kuesioner berbasis skala Likert 1–5, di mana nilai 1 menunjukkan *sangat tidak setuju* dan nilai 5 menunjukkan *sangat setuju*. Instrumen penilaian dirancang untuk mengukur lima aspek utama, yaitu kemudahan penggunaan sistem, keakuratan rekomendasi, kesesuaian dengan kriteria UMKM, kepuasan pengguna secara keseluruhan, serta tingkat penerimaan sistem oleh pengguna. Pendekatan ini digunakan untuk memastikan bahwa hasil pengujian merepresentasikan persepsi pengguna secara sistematis dan dapat digunakan untuk menilai reliabilitas klaim penerimaan sistem.

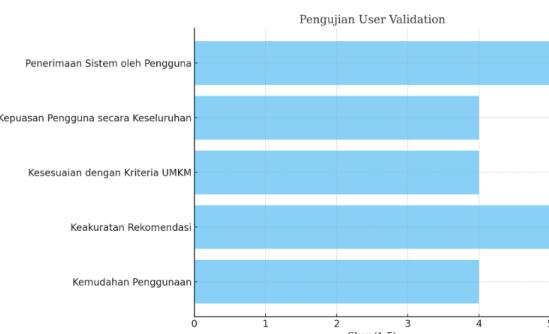
Hasil pengujian difokuskan pada seberapa besar sistem mampu memenuhi kebutuhan nyata pengguna, khususnya dalam memberikan saran yang mempertimbangkan faktor penting seperti jangkauan audiens, biaya, dan interaksi pengguna di media sosial. Umpan balik yang diberikan oleh pengguna menjadi bahan evaluasi penting untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan sistem, serta menjadi dasar perbaikan agar SPK ini lebih siap diimplementasikan dalam mendukung pengambilan keputusan promosi digital oleh UMKM. Instrumen evaluasi yang digunakan dalam pengujian *user validation* disajikan pada Tabel XII, yang memuat lima kriteria penilaian, yaitu Kemudahan Penggunaan, Keakuratan

Rekomendasi, Kesesuaian dengan Kriteria UMKM, Kepuasan Pengguna secara Keseluruhan, dan Penerimaan Sistem oleh Pengguna. Nilai pada tabel merupakan hasil penilaian responden terhadap kinerja sistem berdasarkan pengalaman penggunaan secara langsung. Instrumen ini digunakan untuk menilai tingkat penerimaan, kegunaan, serta relevansi rekomendasi SPK dalam mendukung pengambilan keputusan promosi digital UMKM.

TABEL XII
TABEL PENGUJIAN USER VALIDATION

Kriteria	Skor	Deskripsi Penilaian
Kemudahan Penggunaan	4	Sistem mudah digunakan oleh pengguna UMKM.
Keakuratan Rekomendasi	5	Rekomendasi media sosial sesuai dengan kriteria UMKM.
Kesesuaian dengan Kriteria UMKM	4	Rekomendasi relevan dengan jangkauan audiens, biaya, dan interaksi pengguna.
Kepuasan Pengguna secara Keseluruhan	4	Pengguna merasa sistem membantu dalam pengambilan keputusan promosi.
Penerimaan Sistem oleh Pengguna	5	Sistem diterima dengan baik oleh pengguna UMKM.

Grafik berikut menggambarkan hasil Pengujian User Validation untuk SPK. Setiap kriteria dinilai berdasarkan skala 1 hingga 5, yang mencerminkan tingkat kepuasan pengguna terhadap kemudahan penggunaan, keakuratan rekomendasi, kesesuaian dengan kriteria UMKM, kepuasan keseluruhan, dan penerimaan sistem.



Gambar 5. Hasil Grafik User Pengujian

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan SPK untuk membantu pelaku UMKM dalam menentukan media sosial paling efektif sebagai sarana promosi. Dengan menggabungkan metode AHP dan pembobotan ROC, sistem mampu mengevaluasi alternatif berdasarkan kriteria penting seperti biaya, jangkauan audiens, kemudahan penggunaan, kecepatan respons, dan kesesuaian dengan target pasar. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa Instagram menempati peringkat tertinggi dengan nilai 0,208, diikuti TikTok (0,082), dan Facebook (0,041).

Kombinasi AHP dan ROC memberikan keunggulan signifikan dalam proses pengambilan keputusan. ROC menghasilkan bobot kriteria yang proporsional berdasarkan peringkat, yang kemudian digunakan dalam perhitungan AHP untuk membandingkan alternatif secara lebih objektif dan konsisten. Hal ini meningkatkan akurasi dan transparansi dalam penilaian, sehingga hasil rekomendasi menjadi lebih andal. Validasi pengguna juga menunjukkan bahwa sistem ini diterima dengan baik dan dinilai membantu dalam proses pemilihan platform promosi yang paling sesuai dengan kebutuhan UMKM. Dengan demikian, SPK ini dapat menjadi alat strategis dalam mendukung keputusan pemasaran digital berbasis data dan preferensi terstruktur. Penelitian ini masih terbatas pada alternatif media sosial dan karakteristik UMKM tertentu, sehingga pengembangan ke depan dapat difokuskan pada perluasan alternatif dan konteks penerapan untuk meningkatkan generalisasi rekomendasi.

NOMENKLATUR

Simbol	Arti
w_i	Bobot dari kriteria ke-ii
n	Jumlah total kriteria (dalam contoh ini, $n=5$)
j	Indeks penjumlahan dari 1 sampai nn
i	Peringkat dari kriteria (misalnya kriteria ke-1, ke-2, dst.)
$\sum w$	Simbol penjumlahan (sigma), digunakan untuk menjumlahkan sejumlah nilai tertentu
N	Nilai total atau skor akhir dari suatu alternatif
w	Bobot kriteria (sering kali disesuaikan berdasarkan peringkat atau kepentingan kriteria)

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Universitas Terbuka dan Program Studi Sistem Informasi FST UT yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. M. Siregar, T. A. Fahani, and F. Hayati, “Analisis strategi pengembangan usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) laundry dalam menghadapi persaingan,” vol. 18, no. 1, pp. 919–924, 2024.
- [2] F. A. Zukhruf, W. Purbaratri, M. Purwaningsih, P. Pratiwi, and L. S. Istiyowati, “Sistem pendukung keputusan pemilihan media sosial sebagai sarana promosi UMKM menggunakan metode AHP,” *Xplore: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 40–45, Oct. 2025.
- [3] I. P. S. Handika and P. P. Santika, “Perancangan data warehouse dan teknologi business intelligence untuk analisa penjualan pada perusahaan retail PT ABC,” *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 5, no. 2, pp. 76–85, 2020.
- [4] W. L. Hardilawati, S. H. Sandri, and I. D. Binangkit, “The role of innovation and e-commerce in small business,” in *Proc. International Conference of CELSciTech 2019 – Social Sciences and Humanities Track*, 2019, pp. 18–22.
- [5] R. Rizani and B. Darma, “Efektivitas media poster dan video dalam meningkatkan brand awareness di UMKM Es Dogano Palembang,” vol. 6, no. 1, pp. 64–76, 2025.

- [6] R. Mode *et al.*, "Strategi promosi melalui media Instagram perspektif ekonomi syariah dalam meningkatkan penjualan," vol. 8, no. 1, pp. 380–387, 2025.
- [7] S. P. Kelin, B. E. Giri, M. B. Bansoma, and V. S. Soares, "Kontribusi sosial media dalam memasarkan produk home industry bagi UMKM di Pulau Timor," vol. 21, no. 1, pp. 115–120, 2025.
- [8] N. I. Watajdid, A. Lathifah, D. S. Andini, and F. Fitroh, "Systematic literature review: Peran media sosial Instagram terhadap perkembangan digital marketing," *Jurnal Sains Pemasaran Indonesia*, vol. 20, no. 2, pp. 163–179, 2021, doi: 10.14710/jspi.v20i2.163-179.
- [9] M. A. Putri, D. Trihapningsari, H. Basri, M. B. S. Junianto, and I. Kusyadi, "Segmenting perceptions of social media's impact on MSMEs using K-means," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 19, no. 2, 2025, doi: 10.32815/jitika.v19i2.1188.
- [10] B. K. Wijaya, I. G. I. Sudipa, D. V. Waas, and P. P. Santika, "Selection of online sales platforms for MSMEs using the OCRA method with ROC weighting," *Journal of Intelligent Decision Support System*, vol. 5, no. 4, pp. 146–152, 2022.
- [11] N. Nelfiyanti, S. A. Yudistirani, Y. Bakar, A. Setiawan, and R. Pangestu, "Penerapan metode AHP dalam pemilihan material pembuatan alat bantu kerja proses pengukuran," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 11, no. 1, pp. 77–86, 2024, doi: 10.24853/jisi.11.1.77-86.
- [12] A. Khoiry, R. Gernowo, and B. Surarso, "Fuzzy-AHP MOORA approach for vendor selection applications," *Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 24–37, 2022.
- [13] M. A. Putri and W. F. Mahmudy, "Optimization of analytic hierarchy process using genetic algorithm for selecting tutoring agencies in Kampung Inggris Pare," in *Proc. ICACSI*, Universitas Brawijaya, Indonesia, 2016.
- [14] P. Putra, R. K. Niswatin, and A. Sanjaya, "Perancangan SPK pemilihan pemain futsal menggunakan metode AHP dengan pembobotan ROC," in *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia, 2020.
- [15] M. A. Putri, R. S. Pradini, A. S. Budi, and D. T. Trihapningsari, "Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan pupuk padi berbasis AHP dan pembobotan ROC dengan pengujian user validation," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 12, no. 1, pp. 213–220, 2025.
- [16] R. S. Pradini and I. D. Wijaya, "SPK pemilihan media online sebagai sarana promosi menggunakan metode AHP," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 2, no. 4, pp. 181–181, 2015.
- [17] R. S. Pradini, M. Anshori, and M. S. Haris, "Optimasi weight AHP menggunakan genetic algorithm untuk rekomendasi platform media sosial sebagai sarana promosi digital," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2024.
- [18] M. A. Putri, "Decision support system to choose the right course in Kampung Inggris Pare using AHP and TOPSIS methods," in *Proc. ICAST*, 2015.
- [19] R. Islami *et al.*, "Advanced digital competency assessment of vocational teachers: A new approach based on fuzzy-AHP," *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, vol. 13, no. 3, pp. 2781–2795, 2024, doi: 10.11591/ijai.v13.i3.pp2781-2795.
- [20] M. A. Putri and I. D. Wijaya, "Sistem pendukung keputusan pemilihan LBB di Kampung Inggris Pare menggunakan metode AHP," in *Proc. SENTIA*, 2015.
- [21] Adriyendi and M. Yeni, "DSS using AHP in selection of lecturer," *International Journal of Advanced Science and Technology*, vol. 52, pp. 30–44, 2013.
- [22] S. Setyawan, "Metode AHP pada SPK penentuan program jaminan sosial," *Information Management for Educators and Professionals*, vol. 1, no. 1, pp. 32–41, 2016.
- [23] U. U. Sufandi, M. A. Putri, M. B. S. Junianto, and M. Minrohayati, "Comparison of the SAW (Simple Additive Weighting), AHP (Analytic Hierarchy Process), and Weighted Product (WP) methods in catering vendor selection," *MATICS: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 17, no. 1, pp. 19–30, Mar. 2025.
- [24] C. E. Prawiro, M. Y. H. Setyawan, and S. F. Pane, "Studi komparasi metode entropy dan ROC dalam menentukan bobot kriteria," *Jurnal Tekno Insentif*, vol. 15, no. 1, pp. 1–14, 2021.
- [25] R. Rosidah and H. Y. Harefa, "Penerapan e-commerce sebagai media transformasi digital di Kota Makassar," in *Proc. Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, vol. 13, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: 10.36499/psnst.v13i1.9774.
- [26] M. Marsono, S. Sudarmanto, H. Wasiati, and A. H. Nasuha, "Sistem pendukung keputusan manajemen pemilihan aplikasi jasa transportasi online menerapkan metode ROC dan WASPAS," *Building of Informatics, Technology and Science*, vol. 5, no. 1, pp. 264–273, Jun. 2023.
- [27] M. A. Putri, R. S. Pradini, A. S. Budi, and D. T. Trihapningsari, "Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan pupuk padi berbasis AHP dan pembobotan ROC dengan pengujian user validation," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 12, no. 1, pp. 213–220, Feb. 2025.