



Implementasi Algoritma AHP Sebagai Pendukung Keputusan Strategi Pemasaran pada UMKM

Sasha Aiko Leana¹, Ommi Alfina², M. Safii³

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan, Indonesia

Correspondensi: aikosasha556@gmail.com

ABSTRAK

Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) salah satu algoritma dalam sistem pendukung keputusan (SPK) yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan strategi pemasaran mana yang paling efektif untuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Metode AHP dipilih karena kemampuannya untuk menyederhanakan masalah yang kompleks dengan membaginya menjadi beberapa tingkatan elemen, yang memungkinkan proses pengambilan keputusan berbasis kriteria. Biaya pemasaran, jangkauan target pasar, efektivitas promosi media, dan ketersediaan sumber daya adalah kriteria utama penelitian ini. Data diperoleh melalui survei dan wawancara mendalam dengan pelaku UMKM dan pakar pemasaran. Penelitian dilakukan untuk menentukan nilai masing-masing kriteria dan kemudian mengurutkan strategi pemasaran terbaik berdasarkan hasil perbandingan berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jangkauan target pasar dan efektivitas media promosi menjadi kriteria yang paling berpengaruh dalam menentukan strategi pemasaran untuk UMKM. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan pedoman bagi UMKM untuk mengalokasikan sumber daya pemasaran mereka secara lebih strategis dan efisien. Ini akan memungkinkan mereka untuk meningkatkan daya saing dan berkembang di tengah persaingan pasar yang ketat.

Kata kunci : Strategi Pemasaran, UMKM, AHP, SPK, Promosi

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memainkan peran penting dalam ekonomi Indonesia, terutama dalam hal menciptakan lapangan kerja dan mendorong pertumbuhan ekonomi lokal. Namun, di tengah persaingan yang semakin ketat dan tantangan ekonomi global, UMKM menghadapi kesulitan untuk mempertahankan daya saing dan mengembangkan usahanya. Merancang dan menerapkan strategi pemasaran yang tepat adalah komponen penting untuk mencapai keberhasilan ini. Pemilik dan pengelola UMKM seringkali menghadapi kesulitan dalam menentukan strategi pemasaran yang tepat karena mereka harus mampu menetapkan strategi yang sesuai dengan pasar, sumber daya, dan kemampuan mereka. Proses ini sangat penting karena kesalahan dalam menentukan prioritas dapat menyebabkan pemborosan sumber daya dan ketidakefektifan pemasaran. Tidak cukup pengetahuan tentang manajemen strategis, kurangnya data yang dapat diukur, dan kekurangan sumber daya adalah beberapa penyebabnya. Seringkali, keputusan dibuat hanya berdasarkan intuisi atau kebiasaan tanpa analisis yang memadai. Untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih baik dalam situasi ini, dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat memberikan hasil analisis yang dapat diukur dan tidak bias.

Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP), yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an, adalah metode pengambilan keputusan yang sangat efektif untuk mendukung pengambilan keputusan yang kompleks. AHP memungkinkan penentuan prioritas dengan mempertimbangkan berbagai kriteria. Metode ini dapat membantu pengambil keputusan dalam membandingkan setiap opsi secara berpasangan dan menentukan seberapa penting setiap kriteria dan opsi berdasarkan penilaian subjektif yang terstruktur. Kemampuan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menangani masalah yang kompleks dan subjektif dengan cara yang lebih terstruktur dan objektif adalah keunggulannya. Implementasi Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam menentukan strategi pemasaran UMKM mana yang harus diprioritaskan memiliki banyak keuntungan. Analytical Hierarchy Process (AHP) memungkinkan pemilik UMKM untuk mempertimbangkan berbagai faktor pemasaran yang relevan, seperti segmentasi pasar, posisi produk, saluran distribusi, dan kegiatan promosi, dengan membandingkan pentingnya masing-masing faktor terhadap faktor lainnya. Metode ini juga memberikan kerangka kerja yang jelas untuk mengidentifikasi strategi yang paling berpotensi memberikan hasil terbaik bagi UMKM, dengan mempertimbangkan keterbatasan dan peluang yang ada.

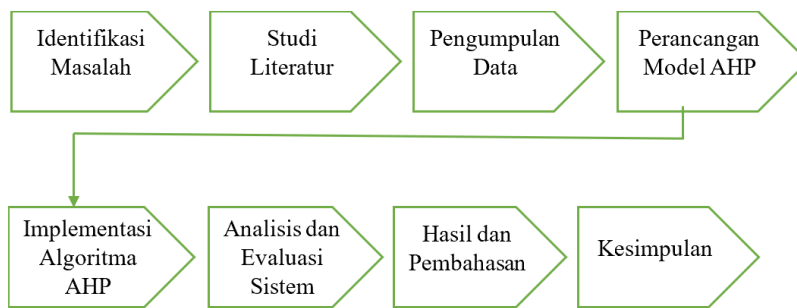
Penelitian terkait dengan penerapan algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dilakukan oleh bahwa Pengujian blackbox dan UAT digunakan untuk menguji sistem. Pengujian blackbox menunjukkan bahwa kebutuhan fungsional terpenuhi seratus persen, dan pengujian UAT menunjukkan bahwa kebutuhan non-fungsional seratus persen terpenuhi. Untuk memenuhi kebutuhan sistem pendukung keputusan peminjaman yang diusulkan. Penelitian terkait lainnya yang berhubungan dengan strategi pemasaran bahwa berdasarkan perhitungan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), nilai Eigen Kriteria dan alternatif diperoleh sebagai hasil perankingan. Strategi Diferensiasi menerima nilai preferensi 0.59 sebagai Peringkat 1, Strategi Manajemen Biaya menerima nilai preferensi 0.274 sebagai Peringkat 2, dan Strategi Segmentasi Pasar menerima nilai preferensi 0.136 sebagai Peringkat 3. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Strategi Manajemen Biaya adalah alternatif terbaik dengan nilai preferensi 0.59.

Oleh karena itu, penelitian tentang penerapan Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai pendukung keputusan prioritas strategi pemasaran UMKM sangat penting. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu UMKM dalam menyelesaikan masalah mereka dalam menentukan strategi pemasaran yang optimal untuk meningkatkan daya saing mereka dan mendorong pertumbuhan mereka. Selain keuntungan yang telah disebutkan, menggunakan Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam menentukan prioritas strategi pemasaran juga memungkinkan UMKM untuk menyesuaikan diri dengan perubahan pasar. Dengan pasar yang dinamis, tren konsumen yang berubah dengan cepat, dan peningkatan persaingan, UMKM perlu memiliki strategi yang fleksibel namun tetap berfokus pada tujuan jangka panjang. Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) memungkinkan UMKM untuk mengevaluasi dan mengubah strategi pemasaran mereka secara berkala sesuai dengan perubahan yang terjadi pada preferensi konsumen dan kondisi pasar. Dengan menggunakan AHP, UMKM dapat meninjau ulang kriteria dan bobot kepentingan yang digunakan dalam pengambilan keputusan untuk memastikan bahwa strategi pemasaran yang dihasilkan tetap relevan dan efektif. Dengan menggunakan AHP, UMKM dapat menemukan solusi yang komprehensif untuk masalah ini. Dengan memanfaatkan berbagai kriteria yang relevan, algoritma ini membantu UMKM dalam membuat keputusan yang lebih terstruktur, tepat sasaran, dan efisien. Penelitian ini diharapkan dapat membantu UMKM meningkatkan efektivitas strategi pemasaran mereka, sehingga mereka dapat berkembang dan bertahan dalam jangka panjang.

METODOLOGI

1. Tahapan Penelitian

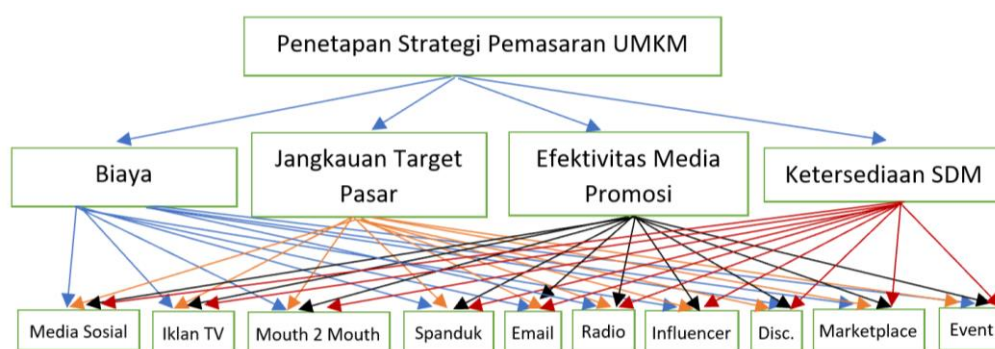
Penelitian menggunakan data dari hasil observasi untuk menentukan strategi pemasaran UMKM. Alur penelitian berikut menunjukkan langkah-langkah yang diambil untuk menyelesaikan penelitian ini:



Gambar 1. Alur Penelitian

Dari gambar 1 diatas dapat dijelaskan bahwa alur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Identifikasi Masalah: Pada tahap ini, UMKM mengidentifikasi masalah pemasaran utama. Contohnya kesulitan dalam memilih strategi pemasaran terbaik ketika memiliki anggaran atau sumber daya terbatas. UMKM harus menetapkan tujuan, seperti meningkatkan jumlah pelanggan atau meningkatkan loyalitas pelanggan.
- b) Studi literatur; untuk mendapatkan pemahaman tentang strategi pemasaran yang tepat serta metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai alat bantu pengambilan keputusan. Studi ini dapat mencakup penelitian sebelumnya, teori pemasaran yang berhasil untuk UMKM, dan berbagai aplikasi AHP dalam konteks pemasaran. Tahap ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data untuk membantu membangun model yang tepat untuk UMKM.
- c) Pengumpulan Data: Data kualitatif dan kuantitatif tentang pemasaran UMKM dikumpulkan. Ini mencakup hal-hal seperti preferensi pelanggan, efektivitas saluran pemasaran, biaya pemasaran, dan kompetisi di pasar. Data ini dikumpulkan melalui survei dan analisis laporan penjualan dari berbagai sumber UMKM.
- d) Perancangan Model Analytical Hierarchy Process (AHP): Pada tahap ini, model AHP dibangun berdasarkan masalah yang dihadapi dalam pemasaran dan dibangun dalam bentuk hierarki yang terdiri dari berbagai tingkatan. Gambar berikut menunjukkan struktur yang dapat digunakan untuk menetapkan strategi pemasaran untuk UMKM:



Gambar 2. Kriteria dan Alternatif

Implementasi Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP): Algoritma AHP digunakan untuk memberikan nilai pada setiap kriteria dan alternatif berdasarkan hasil pengumpulan data dan preferensi UMKM. Kriteria dinilai menggunakan skala penilaian dari 1 hingga 9, yang merupakan skala terbaik untuk mengkuantifikasi pendapat. Algoritma AHP didasarkan pada nilai RMS (Root Mean Square Deviation) dan MAD (Median Absolute Deviation).

5. Analisis dan Evaluasi Sistem dimulai dengan mendapatkan hasil implementasi dan menganalisis hasil bobot dan prioritas dari setiap strategi. Tahap ini mengevaluasi apakah strategi yang dipilih memenuhi kebutuhan dan tujuan pemasaran UMKM. Jika hasilnya tidak sesuai harapan, model Analytical Hierarchy Process (AHP) atau kriteria yang digunakan mungkin perlu disesuaikan.
6. Hasil dan Pembahasan: Hasil Analytical Hierarchy Process (AHP) disusun dan dianalisis secara menyeluruh untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang strategi pemasaran yang dipilih. Pembahasan hasil AHP melibatkan interpretasi hasil AHP, seperti mengapa strategi tertentu lebih efektif atau apa dampak AHP pada UMKM.
7. Pada tahap ini, UMKM dapat menyimpulkan hasil dari seluruh proses Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan merangkum strategi pemasaran yang paling sesuai untuk diterapkan. Selain itu, kesimpulan ini dapat mencakup saran untuk langkah selanjutnya dalam pelaksanaan strategi serta rekomendasi untuk peningkatan analisis di masa depan.

HASIL

Hasil dari penggunaan Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai alat pendukung keputusan dalam merumuskan strategi pemasaran untuk usaha kecil dan menengah (UMKM) akan dibahas pada bagian ini. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kriteria yang paling mempengaruhi keputusan pemasaran, dan juga untuk memberikan pertimbangan yang tepat untuk setiap opsi strategi yang tersedia. Prioritas telah ditetapkan dan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) memungkinkan pengambilan keputusan sistematis dan objektif.

PEMBAHASAN

1. Kriteria

Kriteria yang digunakan dalam pemilihan strategi pemasaran bagi UMKM adalah biaya pemasaran, jangkauan target pasar, efektifitas media promosi dan ketersediaan SDM dengan penilaian kepentingan kriteria berikut:

Tabel 1. Penilaian Kepentingan Kriteria

Kriteria	Biaya Pemasaran	Jangkauan Target Pasar	Efektifitas Media Promosi	Ketersediaan SDM
Biaya Pemasaran	1,000	3,000	8,000	3,000
Jangkauan Target Pasar	0,333	1,000	3,000	0,333
Efektifitas Media Promosi	0,125	0,333	1,000	0,333
Ketersediaan SDM	0,333	3,000	3,000	1,000

Untuk memperoleh prioritas secara keseluruhan maka pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan perlu disintesis. Pertama menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks, seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. Penjumlahan nilai kolom matrik

Kriteria	Biaya Pemasaran	Jangkauan Target Pasar	Efektifitas Media Promosi	Ketersediaan SDM
Biaya Pemasaran	1,000	3,000	8,000	3,000
Jangkauan Target Pasar	0,333	1,000	3,000	0,333
Efektifitas Media Promosi	0,125	0,333	1,000	0,333
Ketersediaan SDM	0,333	3,000	3,000	1,000
Jumlah	1,792	7,333	15,000	4,667

Selanjutnya membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks seperti pada table berikut:

Tabel 3. Normalisasi Matriks

Nilai Eigen			
Biaya Pemasaran	Jangkauan Target Pasar	Efektifitas Media Promosi	Ketersediaan SDM
0,558	0,409	0,533	0,643
0,186	0,136	0,200	0,071
0,070	0,045	0,067	0,071
0,186	0,409	0,200	0,214

Selanjutnya menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan nilai rata-rata, seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Kriteria

Nilai Eigen				Jumlah Σ	Rata-rata
Biaya Pemasaran	Jangkauan Target Pasar	Efektifitas Media Promosi	Ketersediaan SDM		
0,558	0,409	0,533	0,643	2,143	0,536
0,186	0,136	0,200	0,071	0,594	0,148
0,070	0,045	0,067	0,071	0,253	0,063
0,186	0,409	0,200	0,214	1,009	0,252
					1,00

Selanjutnya dilakukan proses perhitungan nilai consistency index (CI) menggunakan rumus:

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n - 1}$$

Dimana :

$\lambda \max$ adalah nilai eigen terbesar dari matriks perbandingan berpasangan.
 n adalah ukuran matriks (jumlah kriteria atau alternatif).

$$\begin{aligned} \lambda \max &= 4,176 \\ CI &= 0,059 \end{aligned}$$

Untuk menghitung nilai Rasio Konsistensi / Consistency Ratio (CR) menggunakan rumus berikut:

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

Untuk nilai Indeks Random Konsistensi (IR) menggunakan daftar Indeks Random Konsistensi (IR) berikut [14]:

Tabel 5. Index Random Konsistensi

No. of Criteria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RCI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Maka nilai Consistency Ratio (CR) dari kriteria adalah $= 0,059/0,9 = 0,065$.

2. Alternatif

Dalam proses pengambilan keputusan strategi pemasaran untuk UMKM, setiap pilihan strategi harus dievaluasi secara objektif untuk menentukan yang terbaik. Perhitungan nilai alternatif dilakukan menggunakan Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan mempertimbangkan bobot prioritas dari setiap kriteria

yang telah ditetapkan. Tujuan dari langkah ini adalah untuk memberikan peringkat pada masing-masing alternatif berdasarkan tingkat kepentingannya dalam mendukung tujuan pemasaran UMKM. Hasil dari perhitungan dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 6. Alternative terhadap kriteria biaya pemasaran

Biaya Pemasaran	Medsos	Iklan TV	M2M	Spanduk	Email	Radio	Influencer	Diskon	Marketplace	Event
Medsos	1,000	3,000	3,000	4,000	3,000	3,000	4,000	2,000	3,000	4,000
Iklan TV	0,333	1,000	0,250	0,250	3,000	0,333	3,000	0,250	3,000	4,000
M2M	0,200	0,250	1,000	3,000	0,250	3,000	0,250	3,000	0,250	3,000
Spanduk	0,250	0,250	0,333	1,000	0,333	0,333	2,000	0,200	3,000	3,000
Email	0,333	0,333	0,250	0,333	1,000	0,200	2,000	0,333	3,000	4,000
Radio	0,333	0,333	2,000	0,250	0,333	1,000	3,000	3,000	0,200	0,333
Influencer	0,250	0,200	0,250	0,500	2,000	0,200	1,000	4,000	4,000	4,000
Diskon	0,500	0,250	0,250	0,333	3,000	0,333	0,250	1,000	0,250	0,333
Marketplace	0,333	0,200	0,250	0,250	0,333	5,000	0,250	0,250	1,000	4,000
Event	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	3,000	0,250	3,000	0,250	1,000
Jumlah	3,783	6,067	7,833	10,167	13,500	16,400	16,000	17,033	17,950	27,667

Selanjutnya menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan nilai rata-rata, seperti pada tabel berikut:

Tabel 7. Nilai Eigen dan Nilai Rata-Rata

Nilai Eigen										Jumlah	Rata-rata
Medsos	Iklan TV	M2M	Spanduk	Email	Radio	Influencer	Diskon	Marketplace	Event		
0,2643	0,4945	0,3830	0,3934	0,2222	0,1829	0,2500	0,117	0,167	0,145	2,620	0,262
0,0881	0,1648	0,0319	0,0246	0,2222	0,0203	0,1875	0,015	0,167	0,145	1,066	0,107
0,0529	0,0412	0,1277	0,2951	0,0185	0,1829	0,0156	0,176	0,014	0,108	0,032	0,103
0,0661	0,0412	0,0426	0,0984	0,0247	0,0203	0,1250	0,012	0,167	0,108	0,706	0,071
0,0881	0,0549	0,0319	0,0328	0,0741	0,0122	0,1250	0,020	0,167	0,145	0,750	0,075
0,0881	0,0549	0,2553	0,0246	0,0247	0,0610	0,1875	0,176	0,011	0,012	0,895	0,090
0,0661	0,0330	0,0319	0,0492	0,1481	0,0122	0,0625	0,235	0,223	0,145	1,005	0,101
0,1322	0,0412	0,0319	0,0328	0,2222	0,0203	0,0156	0,059	0,014	0,012	0,581	0,058
0,0881	0,0330	0,0319	0,0246	0,0247	0,3049	0,0156	0,015	0,056	0,145	0,738	0,074
0,0661	0,0412	0,0319	0,0246	0,0185	0,1829	0,0156	0,176	0,014	0,036	0,607	0,061
											1,000

Berdasarkan table diatas maka diperoleh nilai consistency index (CI) berikut:

$$\begin{aligned} \lambda_{max} &= 11,247 \\ CI &= 0,139 \\ CR &= 0,093 \end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan hal yang sama untuk perhitungan alternative terhadap kriteria jangkauan target pasar, efektifitas media promosi dan ketersediaan SDM dapat dilihat hasilnya sebagai berikut:

Tabel 8. Nilai Rata-Rata alternative terhadap kriteria

Alternatif	Rata-rata Kriteria			
	Biaya Pemasaran	Jangkauan Target Pasar	Efektifitas Media Promosi	Ketersediaan SDM
Media Sosial	0,262	0,217	0,234	0,244
Iklan Televisi	0,107	0,078	0,078	0,061
Mouth to mouth	0,103	0,108	0,122	0,108
Spanduk	0,071	0,056	0,094	0,082
Email	0,075	0,104	0,056	0,087
Radio	0,090	0,089	0,105	0,081
Influencer	0,101	0,069	0,106	0,115

Diskon	0,058	0,083	0,094	0,112
Marketplace	0,074	0,136	0,064	0,063
Event	0,061	0,061	0,047	0,045
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000

3. Penjumlahan Σ Total Rata-rata dan Ranking

Setelah perhitungan nilai alternatif dilakukan berdasarkan bobot prioritas dari masing-masing kriteria, penjumlahan total rata-rata alternatif terhadap kriteria dan perankingan dilakukan, seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 9. Total Rata-rata dan Ranking

Alternatif	Σ Rata-rata	Ranking
Media Sosial	7,730348077	1
Iklan Televisi	2,675709728	3
Mouth to mouth	3,900613641	2
Spanduk	0,364595505	4
Email	0,081094602	7
Radio	0,088371899	6
Influencer	0,099992462	5
Diskon	0,077756836	9
Marketplace	0,079666096	8
Event	0,055903349	10

Dari tabel 9 diatas dapat dijelaskan hasil akhir dari proses perhitungan Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) terhadap proses sistem Pendukung Keputusan Strategi Pemasaran pada UMKM bahwa pemasaran yang paling efektif adalah melalui media social sebagai ranking 1, selanjutnya dari mulut ke mulut ranking 2, iklan televisi ranking 3, spanduk ranking 4, influencer ranking 5, dan seterusnya.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria diatas terdiri dari biaya pemasaran, jangkauan target pasar, efektifitas media promosi dan ketersediaan SDM dengan 10 (sepuluh) alternative yang terdiri dari media social, iklan televisi, mouth to mouth, spanduk, email, radio, influencer, diskon, marketplace dan event menunjukkan bahwa penggunaan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan startegi pemasaran yang efektif bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang paling efektif adalah melalui media sosial. Hal ini sesuai dengan fenomena saat ini dimana masyarakat telah familiar dengan aktifitas menggunakan media sosial. Hasil penelitian ini dapat membantu pelaku UMKM untuk meningkatkan efektivitas strategi mereka dengan memanfaatkan media sosial. Dengan penetapan strategi pemasaran yang efektif akan memberikan pedoman bagi UMKM untuk mengalokasikan sumber daya pemasaran mereka secara lebih strategis dan efisien. Ini akan memungkinkan mereka untuk meningkatkan daya saing dan berkembang di tengah persaingan pasar yang ketat.

DAFTAR PUSTAKA

- E. Digital, A. D. Septiani, R. E. Wahyuni, M. Nurhafitsyah, P. Kurniawati, and E. Sapriani, "Indonesian Journal of Economics , Management , and Accounting Peran dan Tantangan Usaha Mikro , Kecil , dan Menengah," vol. 1, no. 10, pp. 1107–1118, 2024.
- T. Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, "濟 無No Title No Title No Title," J. GEEJ, vol. 7, no. 2, pp. 131–140, 2020.
- M. I. H. Saputra and N. Nugraha, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) (Studi Kasus: Penentuan Internet Service Provider Di Lingkungan Jaringan Rumah)," J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa, vol. 25, no. 3, pp. 199–212, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i3.3422.
- A. Afandi, "Penerapan Ahp (Analytical Hierarchy Process) Terhadap Pemilihan Supplier Di Ud. Nagawangi Alam Sejahtera Malang," J. Valtech, vol. 1, no. 1, pp. 119–124, 2018.

- C. K. Permatasari, "Penerapan Analytical Hierarchy Process (Ahp) dalam Menentukan Lokasi Pabrik Tempe," *J. Appl. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 024–033, 2020, doi: 10.36870/japps.v2i2.182.
- Z. C. Aratusya and A. Budipriyanto, "Penerapan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Dalam Penentuan Supplier Pada PT. XYZ," *Manag. Ind.*, vol. 06, no. 02, pp. 95–116, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.36782/jemi.v6i2.2431>
- M. G. Wonoseto and M. Y. Alfiandy, "Implementasi Metode Fuzzy AHP untuk Sistem Pendukung Keputusan Peminjaman pada Koperasi Kredit Sejahtera," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 104–111, 2023, doi: 10.21456/vol13iss2pp104-111.
- E. L. Putri and B. Sinaga, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Strategi Pemasaran Barang dengan Metode Analytic Hierarchy Process," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 25–36, 2022, doi: 10.54082/jiki.20.
- R. Oktapiani, R. Subakti, M. A. L. Sandy, D. G. T. Kartika, and D. Firdaus, "Penerapan Metode Analytic Al Hierarchy Process (Ahp) Untuk Pemilihan Jurusan Di Smk Doa Bangsa Palabuhanratu," *Swabumi*, vol. 8, no. 2, pp. 106–113, 2020, doi: 10.31294/swabumi.v8i2.7646.
- A. Wardhana, "SKALA PENGUKURAN DALAM PENELITIAN KUANTITATIF," 2023, pp. 1–268. "Root-mean-square error (RMSE) or mean absolute error (MAE): when to use them or not," *Geosci. Model Dev.*, vol. 15, pp. 5481–5487, Jul. 2022, doi: 10.5194/gmd-15-5481-2022.
- S. Pnt, A. Kumar, M. Ram, Y. Klochkov, and H. Sharma, "Consistency Indices in Analytic Hierarchy Process: A Review," *Mathematics*, vol. 10, p. 1206, Apr. 2022, doi: 10.3390/math10081206.
- A. Handayani, F. Farikhin, and B. Surarso, "Statisticam approaches for consistency index in analytical hierarchy process," *AKSIOMA J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 14, pp. 462–468, Jan. 2024, doi: 10.26877/aks.v14i3.17114.
- V. Shyamprasad and P. Kousalya, "Role of Consistency and Random Index in Analytic Hierarchy Process—A New Measure BT - Numerical Optimization in Engineering and Sciences," D. Dutta and B. Mahanty, Eds., Singapore: Springer Singapore, 2020, pp. 233–239.