

Social Network Analysis untuk Pemeringkatan Popularitas Makanan Cepat Saji Menggunakan Metode PSI

Setyawan Wibisono^{*1}, Wiwien Hadikurniawati², Endang Lestariningsih³, Eko Nur Wahyudi⁴, Taufiq Dwi Cahyono⁵

^{1, 2, 3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang,
Jl. Tri Lomba Juang No. 1, Semarang, Jawa Tengah, (024) 8311668

e-mail: ^{*1}setyawan@edu.unisbank.ac.id, ²wiwien@edu.unisbank.ac.id,

³endang_lestariningsih@edu.unisbank.ac.id, ⁴eko@edu.unisbank.ac.id, ⁵taufiq_dc@usm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemeringkatan popularitas merek makanan cepat saji di Indonesia berdasarkan percakapan Twitter menggunakan metode Preference Selection Index (PSI) dan melakukan validasi hasil dengan metode COPRAS dan AHP-COPRAS. Data diperoleh dari crawling Twitter pada rentang tanggal 21 April 2023 hingga 28 April 2023. Tujuh merek terkenal, seperti KFC, MCD, PizzaHut, Hokben, Solaria, JCo, dan Richeese, menjadi alternatif yang dievaluasi dengan delapan kriteria menggunakan Social Network Analysis. Kriteria dibagi menjadi menguntungkan dan merugikan, dan nilai preferensi dihitung melalui PSI. Setelah normalisasi matriks keputusan, dilakukan perhitungan nilai variasi preferensi dan nilai preferensi keseluruhan. Alternatif diperingkatkan berdasarkan indeks seleksi preferensi, dan hasilnya divalidasi dengan COPRAS dan AHP-COPRAS. Hasil menunjukkan perbedaan signifikan dalam peringkat antara metode PSI dan metode lainnya. Alternatif yang mendapat peringkat tertinggi berubah dari A2 (COPRAS dan AHP-COPRAS) menjadi A3 (PSI). Hasil ini menekankan pentingnya pemilihan metode yang tepat dalam pemeringkatan merek, karena dapat mempengaruhi pengambilan keputusan. Validasi metode melalui perbandingan hasil dengan metode lain memberikan wawasan tambahan tentang keandalan metode PSI dalam konteks penelitian ini.

Kata kunci— makanan cepat saji, pemeringkatan, popularitas, PSI, social network analysis

Abstract

This research aims to rank the popularity of fast-food brands in Indonesia based on Twitter conversations using the Preference Selection Index (PSI) method and validate the results with COPRAS and AHP-COPRAS methods. Data were obtained by crawling Twitter from April 21, 2023, to April 28, 2023. Seven well-known brands, such as KFC, MCD, PizzaHut, Hokben, Solaria, JCo, and Richeese, were evaluated as alternatives using eight criteria through Social Network Analysis. The criteria were categorized into advantageous and disadvantageous, and preference values were calculated using PSI. After normalizing the decision matrix, calculations were performed for preference variation and overall preference values. Alternatives were ranked based on the preference selection index, and the results were validated with COPRAS and AHP-COPRAS. The results revealed significant differences in rankings between the PSI method and others. The alternative that received the highest rank changed from A2 (COPRAS and AHP-COPRAS) to A3 (PSI). This emphasizes the importance of choosing the right method for brand ranking, as it can influence decision-making. Method validation through result comparison with other methods provides additional insights into the reliability of the PSI method in the context of this research.

Keywords— fast food, ranking, popularity, PSI, social network analysis

1. PENDAHULUAN

Media sosial telah menjadi sarana utama bagi individu untuk berinteraksi, berbagi informasi, dan mengungkapkan pendapat mereka. Salah satu platform media sosial yang paling populer saat ini adalah Twitter, dengan jutaan pengguna aktif setiap harinya. Dalam konteks

ini, Twitter telah menjadi tempat di mana pengguna dapat berpartisipasi dalam percakapan publik tentang berbagai topik, termasuk merek makanan cepat saji. Percakapan tentang makanan cepat saji di Twitter berkorelasi dengan tingkat popularitas merek.

Tingkat popularitas merek makanan cepat saji pada percakapan Twitter dapat diukur melalui MCDM (Multi Criteria Decision Making) berdasarkan network properties dalam suatu konstruksi Social Network Analysis (SNA). Pada penelitian ini akan dibangun jaringan sosial yang mewakili interaksi antara pengguna Twitter [1] yang mencakup merek-merek makanan cepat saji. Selanjutnya, akan menggunakan metode Preference Selection Index (PSI) sebagai bagian dari MCDM untuk menghitung dan memeringkatkan popularitas masing-masing merek berdasarkan hubungan dalam jaringan.

Kebaruan yang diusulkan dalam penelitian ini adalah penggabungan dua pendekatan analisis yang berbeda, yaitu Social Network Analysis (SNA) dan metode Preference Selection Index (PSI), untuk memahami dan memeringkatkan popularitas merek makanan cepat saji. Kombinasi ini memberikan perspektif baru dan holistik dalam memahami interaksi antara pengguna Twitter dan bagaimana hal itu mempengaruhi popularitas merek. Dengan menggunakan SNA, penelitian ini akan menganalisis pola interaksi antara pengguna Twitter, seperti retweet, mention, dan reply, untuk membangun jaringan sosial yang mencerminkan hubungan antara merek makanan cepat saji dan pengguna [2]. Selanjutnya, metode PSI akan diterapkan untuk menghitung popularitas masing-masing merek berdasarkan hubungan dalam jaringan. PSI akan mempertimbangkan preferensi dan aktivitas interaksi pengguna untuk menentukan peringkat popularitas merek. Dengan demikian, penelitian ini memperkenalkan pendekatan baru dalam memeringkatkan popularitas merek makanan cepat saji dengan memanfaatkan data percakapan Twitter dan menerapkan metode PSI.

Social Network Analysis (SNA) adalah pendekatan metodologis yang digunakan untuk memahami hubungan dan struktur jaringan sosial [3]. SNA mempelajari interaksi antara individu, kelompok, atau organisasi dalam suatu jaringan [4]. Dalam konteks penelitian ini, SNA digunakan untuk menganalisis percakapan Twitter tentang merek makanan cepat saji, dengan fokus pada interaksi antara pengguna dan bagaimana hubungan tersebut mempengaruhi popularitas merek.

Penelitian tentang SNA telah dilakukan untuk pengambilan keputusan kelompok heterogen untuk mengevaluasi beberapa pilihan pembelian peralatan konstruksi. Kerangka kerja ini menggabungkan dua bentuk data, yaitu variabel linguistik tidak pasti 2 dimensi (2DULVs) dan bilangan real, serta analisis jaringan sosial (SNA) untuk menurunkan bobot pakar berdasarkan derajat kepercayaan di antara mereka dalam jaringan kepercayaan sosial [5]. Pendekatan gabungan SNA dan sistem pendukung keputusan telah digunakan untuk menentukan peringkat jaringan organisasi teroris di India. Metode ini menggabungkan teknik SNA dan Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk memberikan cara yang efektif untuk menentukan peringkat jaringan [6].

Merek Makanan Cepat Saji dan Media Sosial Industri makanan cepat saji memiliki pengaruh besar dalam budaya konsumsi dan pemasaran. Dalam era media sosial, merek-merek makanan cepat saji aktif memanfaatkan platform seperti Twitter untuk berinteraksi dengan konsumen dan membangun kehadiran merek mereka [7]. Percakapan di Twitter menjadi cerminan opini publik dan preferensi konsumen yang dapat berdampak langsung pada popularitas merek.

Penggunaan Twitter dalam riset analisis jaringan sosial, sebagai salah satu platform media sosial yang populer, telah digunakan secara luas dalam riset analisis jaringan sosial [8]. Studi sebelumnya telah menggunakan Twitter untuk menganalisis pola interaksi dan hubungan antara pengguna dalam berbagai konteks. Dalam penelitian ini, Twitter digunakan sebagai sumber data untuk membangun jaringan sosial yang merepresentasikan percakapan tentang suatu produk [9]

Metode Preference Selection Index (PSI) adalah metode yang digunakan untuk

mengukur preferensi dan tingkat popularitas suatu entitas berdasarkan preferensi relatif dari pengguna atau pemilih. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode PSI dapat digunakan secara sukses dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan suatu entitas[10]. Metode PSI adalah metode yang berguna untuk pengambilan keputusan dalam sistem yang kompleks di mana berbagai tujuan perlu dipertimbangkan [11]. Metode PSI adalah alat yang berguna untuk pengambilan keputusan dalam situasi multi-kriteria, seperti menentukan lokasi pemasaran laptop bekas yang paling cocok di Medan, Indonesia. Studi tersebut menyoroti pentingnya pemilihan area pemasaran yang tepat untuk kegiatan penjualan dan perlunya sistem pendukung keputusan yang dapat memproses alternatif berdasarkan kriteria yang ditentukan [12].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah percakapan pada media sosial Twitter (X) tentang merek makanan cepat saji yang dipasarkan di Indonesia. Merek makanan cepat saji yang dijadikan sebagai obyek penelitian adalah KFC, McD, Pizza Hut, Hokben, Solaria, JCo, dan Richeese

2.2. Metode Pengumpulan Data

Data percakapan pada tentang merek makanan cepat saji berasal dari media sosial Twitter dengan pencatatan pada rentang 21 April 2023 sampai dengan 28 April 2023. Diperoleh melalui pengunduhan data sekunder, melalui situs Netlytic.com pada 28 April 2023.

2.3. Metode PSI (Preference Selection Index)

PSI (Preference Selection Index) adalah suatu metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan berbasis multiatribut untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif berdasarkan preferensi atau keinginan yang dinyatakan oleh atribut-atribut yang dipertimbangkan. PSI tidak memerlukan penentuan bobot relatif terhadap atribut-atribut seperti metode konvensional, melainkan bergantung pada perhitungan statistik untuk menilai preferensi keseluruhan dari setiap atribut dan alternatif [13].

Metode PSI mungkin tidak selalu cocok untuk setiap situasi pengambilan keputusan. Kesuksesan penggunaan metode ini bergantung pada sejauh mana metode ini sesuai dengan situasi pengambilan keputusan dan ketersediaan data yang ada. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang metode PSI dan pertimbangan yang cermat dalam penerapannya dalam konteks tertentu sangat penting untuk memastikan hasil pengambilan keputusan yang akurat dan signifikan.

Secara umum, metode PSI melibatkan tujuh langkah utama, yakni:

1. Identifikasi tujuan untuk menemukan semua alternatif yang mungkin, kriteria pemilihan, dan ukurannya untuk situasi yang sedang dihadapi.
2. Memformulasikan matriks keputusan. Matriks keputusan direpresentasikan dalam bentuk tabel seperti yang ditunjukkan dalam gambar 1.

Alternatives (A_i)	Criteria (C_j)			
	C1	C2	Cm
A_1	x_{11}	x_{12}	x_{1n}
A_2	x_{21}	x_{22}	x_{2n}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
A_n	x_{n1}	x_{n2}	x_{nn}

Gambar 1. Matriks Keputusan

3. Normalisasi data dengan mengubah nilai atribut ke dalam rentang 0-1 yang diperlukan dalam metode pengambilan keputusan multiatribut untuk mengubah peringkat kinerja yang

memiliki unit pengukuran yang berbeda dalam matriks keputusan menjadi unit yang kompatibel, seperti terlihat pada persamaan 1.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j^{max}} \quad (1)$$

Apabila yang diinginkan adalah semakin baik ketika nilainya semakin kecil (seperti dalam hal biaya), maka kinerja atribut awalnya dapat diubah menjadi rentang yang sesuai persamaan 2.

$$R_{ij} = \frac{X_j^{min}}{X_{ij}} \quad (2)$$

4. Menghitung nilai variasi preferensi (PV_j). Pada tahap ini, nilai variasi preferensi (PV_j) untuk setiap atribut dihitung menggunakan konsep variasi sampel dengan persamaan 3:

$$PV_j = \sum_{i=1}^N [R_{ij} - \bar{R}_j]^2 \quad (3)$$

di mana \bar{R}_j adalah nilai rata-rata yang telah dinormalisasi menggunakan persamaan 4.

$$\bar{R}_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N R_{ij} \quad (4)$$

5. Menentukan nilai preferensi keseluruhan (W_j). Pada tahap ini, nilai preferensi keseluruhan (W_j) dihitung untuk setiap atribut. Untuk mendapatkan nilai preferensi keseluruhan, deviasi (U_j) dalam nilai preferensi (PV_j) perlu dihitung, dan deviasi dalam nilai preferensi untuk setiap atribut dihitung dengan menggunakan persamaan 5.

$$\phi_j = 1 - PV_j \quad (5)$$

dan nilai preferensi keseluruhan (W_j) dihitung dengan persamaan 6.

$$\psi_j = \frac{\phi_j}{\sum_{j=1}^M \phi_j} \quad (6)$$

6. Menghitung indeks seleksi preferensi (I_i). Sekarang, indeks seleksi preferensi (I_i) dihitung untuk setiap alternatif dengan menggunakan persamaan 7.

$$I_i = \sum_{j=1}^M (R_{ij} \times \psi_j) \quad (7)$$

7. Alternatif diberi peringkat dari yang tertinggi hingga terendah untuk memudahkan interpretasi hasil oleh manajemen, artinya alternatif dengan indeks seleksi preferensi (I_i) tertinggi ditempatkan pada peringkat pertama, sementara alternatif dengan indeks seleksi preferensi (I_i) terendah ditempatkan pada peringkat terakhir.

2.4. Data dan Alat

Data percakapan pada tentang merek makanan cepat saji pada media sosial Twitter berasal dari situs Netlytic.com yang kredibel dengan menyajikan data berdasarkan crawling data dari media sosial Twitter. Data set ini berisi banyak network properties yang tercatat, namun dalam penelitian ini network properties yang digunakan sebagai dasar penelitian ini adalah Node, Edges, Average Degree, Modularity, Diameter, Density, Average Path Length, Connected Component. Kompilasi Data diperlihatkan pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Network Properties Merek Makanan Cepat Saji

Merek Makanan Cepat Saji	Node	Edge	Average Degree	Modularity	Diameter	Density	Average Path Length	Connected Component
KFC	7395	5859	0.792	0.969	5	0.000107	2.225	2076
MCD	8090	6725	0.831	0.953	4	0.000103	1.619	1970

Merek Makanan Cepat Saji	Node	Edge	Average Degree	Modularity	Diameter	Density	Average Path Length	Connected Component
PizzaHut	610	434	0.711	0.951	2	0.001168	1.596	240
Hokben	1120	840	0.75	0.966	5	0.00067	1.684	394
Solaria	813	615	0.756	0.964	4	0.000932	1.229	281
JCo	889	711	0.825	0.914	4	0.000901	1.246	226
Richees	486	347	0.714	0.965	4	0.001472	1.556	200

2.5. Metode Pengembangan

Metode penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dan memahami hubungan antara percakapan di Twitter tentang merek-merek makanan cepat saji dengan popularitas mereka. Penelitian ini menggunakan pendekatan Social Network Analysis (SNA) untuk menganalisis interaksi antar pengguna Twitter dan membangun jaringan sosial berdasarkan percakapan yang terjadi.

Pengumpulan Data	<ul style="list-style-type: none"> Pengumpulan percakapan di Twitter tentang merek makanan cepat saji Menggunakan Netlytic. com untuk mengambil data percakapan
Konstruksi SNA	<ul style="list-style-type: none"> Membangun jaringan sosial berdasarkan percakapan di Twitter Menghubungkan pengguna yang saling berinteraksi
Analisis Network Properties	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan tools Gephi untuk menghitung network properties Menggunakan network properties sebagai kriteria
Pemeringkatan Popularitas	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan kriteria dalam pemeringkatan popularitas Menghitung skor PSI untuk setiap merek Mengurutkan merek berdasarkan skor PSI
Analisis Hasil	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis pemeringkatan popularitas merek makanan cepat saji Kesimpulan hubungan antara network properties dan popularitas
Validasi	<ul style="list-style-type: none"> Validasi hasil dengan membandingkan dengan data lain Validasi hasil dengan membandingkan dengan metode lain
Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan temuan penelitian dan memberikan implikasi praktis Batasan penelitian dan saran untuk penelitian lanjutan

Gambar 2. Tahapan Penelitian

Pertama, data dikumpulkan dari Twitter dengan mengidentifikasi percakapan yang relevan dengan merek-merek makanan cepat saji yang diteliti. Data tersebut meliputi teks tweet, pengguna yang terlibat, dan informasi lain yang dapat digunakan dalam analisis.

Selanjutnya, dilakukan konstruksi jaringan sosial dengan menggunakan data percakapan tersebut. Pengguna Twitter diidentifikasi sebagai simpul dalam jaringan, sementara interaksi antar pengguna, seperti mention atau reply, digunakan sebagai sisi dalam jaringan. Dengan cara ini, jaringan sosial yang merepresentasikan percakapan di Twitter tentang merek-merek makanan cepat saji dapat dibangun.

Setelah jaringan sosial terbentuk, dilakukan analisis terhadap network properties. Network properties mencakup berbagai metrik dan ukuran yang menggambarkan struktur dan

karakteristik jaringan, seperti centralitas, kekompakan, dan clustering coefficient. Analisis ini memberikan pemahaman tentang bagaimana percakapan di Twitter terorganisir dalam konteks merek-merek makanan cepat saji.

Selanjutnya, network properties yang dihasilkan digunakan sebagai kriteria untuk membuat pemeringkatan popularitas menggunakan metode Preference Selection Index (PSI). PSI adalah alat dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang menggabungkan dan memberikan bobot pada berbagai faktor atau kriteria. Dalam penelitian ini, network properties dijadikan kriteria dan dihitung skor PSI untuk setiap merek makanan cepat saji berdasarkan nilai network properties yang relevan. Pemeringkatan ini memberikan pemahaman tentang popularitas relatif dari setiap merek dalam konteks percakapan di Twitter.

Hasil pemeringkatan popularitas merek makanan cepat saji menggunakan metode PSI dapat dianalisis untuk mengidentifikasi merek yang paling populer berdasarkan percakapan di Twitter. Temuan dari penelitian ini dapat memberikan wawasan penting bagi para pengambil keputusan dalam industri makanan cepat saji untuk mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif dan memahami persepsi konsumen. Tahapan penelitian diperlihatkan pada gambar 2.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Merek Makanan Cepat Saji

Data ketersediaan percakapan Twitter tentang merek makanan saji dalam Bahasa Indonesia berasal dari crawling data menggunakan layanan pihak ketiga yaitu Netlityc.com. Data dikumpulkan dalam rentang tanggal 21 April 2023 sampai dengan 28 April 2023. Diperoleh melalui pengunduhan data sekunder pada 28 April 2023. Berdasarkan data hasil crawling kemudian ditentukan kriteria dan alternatif sebagai dasar dalam proses pemeringkatan popularitas merek makanan cepat saji. Data alternatif adalah tujuh nama merek makanan cepat saji yang beroperasi di Indonesia seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Alternatif

No	Kode Alternatif	Merek Makanan Cepat Saji
1	A1	KFC
2	A2	MCD
3	A3	PizzaHut
4	A4	Hokben
5	A5	Solaria
6	A6	JCo
7	A7	Richeese

3.2. Kriteria

Dalam rangka melakukan pemeringkatan popularitas merek makanan cepat saji di Indonesia, penilaian dilakukan dengan memanfaatkan berbagai kriteria penting. Kriteria-kriteria ini termasuk jumlah edge, jumlah node, average degree, modularity, diameter, network density, average path length, dan connected component, yang diperoleh melalui perhitungan dengan metode Social Network Analysis menggunakan alat Gephi 10. Kode kriteria dan nama kriteria diperlihatkan pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria
C1	Node
C2	Edge

C3	Average Degree
C4	Modularity
C5	Diameter
C6	Density
C7	Average Path Length
C8	Connected Component

3.3. Kriteria Menguntungkan dan Kriteria Merugikan

Dalam penggunaan PSI, terdapat peran penting dari kriteria yang dibagi menjadi dua kategori utama: kriteria menguntungkan dan kriteria merugikan. Kriteria menguntungkan adalah atribut atau faktor yang dianggap menguntungkan atau positif ketika nilainya meningkat. Sebaliknya, kriteria merugikan adalah atribut yang dianggap menguntungkan atau positif ketika nilainya rendah. Dengan memisahkan kriteria ke dalam dua kategori ini, PSI membantu dalam menganalisis dengan lebih teliti dan tepat bagaimana setiap atribut mempengaruhi pemilihan alternatif.

Dengan menggunakan PSI dan memahami perbedaan antara kriteria menguntungkan dan kriteria merugikan, pengambil keputusan dapat mengambil keputusan yang lebih informasional dan sesuai dengan tujuan mereka, sambil mempertimbangkan semua aspek yang berkontribusi positif maupun negatif dalam situasi tertentu. Pengelompokan kriteria menguntungkan dan merugikan diperlihatkan pada tabel 4.

Tabel 4. Pengelompokan Kriteria Menguntungkan dan Kriteria Merugikan

Kode Kriteria	Kriteria	Kelompok
C1	Node	Menguntungkan
C2	Edge	Menguntungkan
C3	Average Degree	Menguntungkan
C4	Modularity	Merugikan
C5	Diameter	Merugikan
C6	Density	Menguntungkan
C7	Average Path Length	Merugikan
C8	Connected Component	Merugikan

3.4. Kandidat, Matriks Keputusan dan Normalisasi

Dalam konteks ini, langkah pertama adalah menentukan sejumlah alternatif atau pilihan merek makanan cepat saji yang akan dievaluasi dalam penilaian popularitas. Alternatif-alternatif ini mungkin mencakup berbagai merek terkenal atau dikenal yang beroperasi di Indonesia. Selanjutnya, kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi popularitas setiap merek tersebut juga harus ditetapkan. Misalnya, kriteria tersebut dapat mencakup nilai network properties yang digenerate dari metode Social Network Analysis seperti jumlah edge, jumlah node, average degree, modularity, diameter, network density, average path length, dan connected component.

Matriks keputusan memperlihatkan nilai setiap kriteria yang telah diberikan bobot masing-masing, kemudian dihitung pada setiap alternatif. Pada langkah ini dicari nilai tertinggi (maksimal) dan nilai terendah (minimal) untuk setiap kriteria. Hasil perhitungan nilai maksimal dan nilai minimal diperlihatkan pada tabel 5.

Tabel 5. Alternatif, Nilai Maksimal Dan Nilai Minimal Setiap Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	7395	5859	0.792	0.969	5	0.000107	2.225	2076

A2	8090	6725	0.831	0.953	4	0.000103	1.619	1970
A3	610	434	0.711	0.951	2	0.001168	1.596	240
A4	1120	840	0.75	0.966	5	0.00067	1.684	394
A5	813	615	0.756	0.964	4	0.000932	1.229	281
A6	889	711	0.825	0.914	4	0.000901	1.246	226
A7	486	347	0.714	0.965	4	0.001472	1.556	200
MAX	8090	6725	0.831	0.969	5	0.001472	2.225	2076
MIN	486	347	0.711	0.914	2	0.000103	1.229	200

Pada setiap kolom matriks akan diperoleh nilai maksimal dan nilai minimal yang menjadi dasar dalam perhitungan normalisasi pada matriks keputusan.

3.6. Variasi Preferensi

Dalam metode PSI (Preference Selection Index), langkah menghitung nilai variasi preferensi merujuk pada proses penilaian dan pemeringkatan alternatif berdasarkan preferensi atau prioritas yang diberikan pada kriteria tertentu. Ini melibatkan perhitungan untuk mengukur sejauh mana setiap alternatif memenuhi preferensi yang ditetapkan dalam kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, seperti diperlihatkan pada matriks \emptyset_{ij} .

$\emptyset_{ij} =$	0.326571	0.293013	0.000805	0.000213	0.020408	0.199645	0.060447	0.244479
	0.432138	0.449007	0.005670	1.53503E-06	0.001837	0.202081	0.001529	0.239379
	0.071410	0.070429	0.004776	1.06012E-05	0.208980	0.075060	0.000793	0.058829
	0.041692	0.042030	0.000492	0.000136139	0.020408	0.004140	0.00468	0.006918
	0.058628	0.056868	0.000224	9.41842E-05	0.001837	0.012915	0.040716	0.014631
	0.054167	0.050264	0.004634	0.001777665	0.001837	0.008572	0.035396	0.086535
	0.079836	0.077463	0.004290	0.00011422	0.001837	0.230874	7.01E-05	0.167455

Diperoleh nilai total \emptyset untuk setiap kolom kriteria:

$\emptyset_j = [1.064443 \ 1.039074 \ 0.020890 \ 0.002347422 \ 0.257143 \ 0.733287 \ 0.143631 \ 0.818226]$

3.7. Nilai Preferensi Setiap Atribut

Nilai preferensi untuk setiap atribut adalah tingkat penting atau keinginan yang diberikan pada setiap atribut dalam konteks pengambilan keputusan. Ini mencerminkan sejauh mana atribut tersebut dianggap relevan atau diutamakan dalam proses evaluasi atau perbandingan alternatif. Nilai preferensi adalah salah satu komponen kunci dalam metode pengambilan keputusan multi-kriteria, seperti Metode PSI (Preference Selection Index). Nilai preferensi terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai preferensi

Ω_1	-0.064442923
Ω_2	-0.039073875
Ω_3	0.979110152
Ω_4	0.997652578
Ω_5	0.74285714
Ω_6	0.266712589
Ω_7	0.856369
Ω_8	0.181774361
Total	3.920959064

3.8 Nilai Preferensi Keseluruhan

Nilai preferensi keseluruhan, dalam konteks pengambilan keputusan multi-kriteria, adalah nilai atau skor yang menggambarkan tingkat preferensi atau keinginan terhadap suatu alternatif atau opsi secara keseluruhan. Ini mencerminkan evaluasi komprehensif dan peringkat alternatif berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Nilai preferensi keseluruhan mengintegrasikan bobot kriteria dan penilaian kriteria ke dalam satu metrik tunggal yang memungkinkan perbandingan dan peringkat alternatif dengan lebih mudah. Total nilai preferensi keseluruhan dari semua atribut harus sama dengan satu, seperti diperlihatkan pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai Preferensi Keseluruhan

W_j	Nilai Preferensi
W_1	-0.0164355
W_2	0.009965387
W_3	0.249711904
W_4	0.254440957
W_5	0.18945802
W_6	0.068022284
W_7	0.218408
W_8	0.046359668
Total	1

3.8. Indeks Seleksi Preferensi

Indeks seleksi preferensi dihitung untuk setiap alternatif. Indeks seleksi preferensi adalah metrik yang menggabungkan nilai normalisasi kriteria dan bobot kriteria untuk menghasilkan nilai preferensi total untuk masing-masing alternatif. Ini biasanya dilakukan dengan mengalikan nilai normalisasi kriteria dengan bobot kriteria yang sesuai, kemudian menjumlahkan nilai-nilai tersebut. Matrik indeks seleksi preferensi diperlihatkan pada matrik θ_{ij} .

$$\theta_{ij} = \begin{vmatrix} -0.0150 & -0.0087 & 0.2380 & 0.2400 & 0.0758 & 0.0049 & 0.1206 & 0.0045 \\ -0.0164 & -0.0100 & 0.2497 & 0.2440 & 0.0948 & 0.0048 & 0.1658 & 0.0047 \\ -0.0012 & -0.0006 & 0.2137 & 0.2445 & 0.1895 & 0.0540 & 0.1682 & 0.0386 \\ -0.0023 & -0.0012 & 0.2254 & 0.2407 & 0.0758 & 0.0340 & 0.1594 & 0.0235 \\ -0.0017 & -0.0009 & 0.2272 & 0.2412 & 0.0947 & 0.0431 & 0.2184 & 0.0330 \\ -0.0018 & -0.0011 & 0.2480 & 0.2544 & 0.0947 & 0.0416 & 0.2154 & 0.0410 \\ -0.0010 & -0.0005 & 0.2146 & 0.2410 & 0.0947 & 0.0680 & 0.1725 & 0.0464 \end{vmatrix}$$

Berdasarkan matriks θ_{ij} , maka dapat diperoleh nilai indeks seleksi preferensi pada setiap kriteria, seperti terlihat pada tabel 8.

Tabel 8. Nilai Indeks Seleksi Preferensi Setiap Kriteria

θ_j	Nilai Indeks Seleksi Preferensi
θ_1	0.660119701
θ_2	0.737330532
θ_3	0.90656204
θ_4	0.752269619
θ_5	0.855057257

θ_6	0.892309577
θ_j	0.835665818

3.9. Pemeringkatan Alternatif

Alternatif diperingkatkan dalam urutan menurun atau menaik untuk memudahkan interpretasi hasil oleh manajemen, yaitu alternatif yang memiliki indeks seleksi preferensi (I_i) tertinggi ditempatkan pertama, dan alternatif yang memiliki indeks seleksi preferensi (I_i) terendah ditempatkan terakhir, dan seterusnya, seperti terlihat pada tabel 9.

Tabel 9. Pemeringkatan Alternatif

Peringkat	Alternatif	Nilai Indeks Seleksi Preferensi
1	A3	0.90656204
2	A6	0.892309577
3	A5	0.855057257
4	A7	0.835665818
5	A4	0.752269619
6	A2	0.737330532
7	A1	0.660119701

Hasil akhir dari dalam serangkaian proses pemeringkatan ini adalah penyajian hasil urutan pemeringkatan. Proses akhir adalah penyajian peringkat popularitas merek makanan cepat saji menggunakan metode PSI (Preference Selection Index) berdasarkan percakapan Twitter dengan menggunakan konstruksi Social Network Analysis. Urutan peringkat disajikan mulai dari popularitas merek makanan cepat saji dengan nilai indeks seleksi preferensi tertinggi, kemudian diikuti dengan nilai indeks seleksi preferensi tertinggi yang lebih rendah. Nilai indeks seleksi preferensi tertinggi maksimal bernilai 1 dan terendah bernilai 0. Nilai indeks seleksi preferensi tertinggi berarti bahwa merek makanan cepat saji tersebut mempunyai tingkat popularitas tertinggi dalam percakapan Twitter yang dihitung dengan sejumlah network properties dalam Social Network Analysis, yaitu jumlah edge, jumlah node, average degree, modularity, diameter, network density, average path length, dan connected component.

Nilai indeks seleksi preferensi tertinggi sebesar 0.90656204 diperoleh merek makanan cepat saji dengan kode alternatif A3 yang berarti bahwa A3 mempunyai dengan nilai yang paling ideal dipandang dari nilai network properties menguntungkan dan nilai network properties merugikan. Nilai indeks seleksi preferensi terendah sebesar 0.660119701 diperoleh merek makanan cepat saji dengan kode alternatif A1 yang berarti bahwa A1 mempunyai dengan nilai yang paling tidak ideal dipandang dari nilai network properties menguntungkan dan nilai network properties merugikan.

3.10. Validasi metode PSI

Validasi metode PSI melibatkan perbandingan hasil dari empat metode yang berbeda (PSI, COPRAS, AHP-COPRAS, dan WASPAS) dalam menilai popularitas merek makanan cepat saji. Hal ini bertujuan untuk mengukur keandalan dan kecocokan metode PSI dalam konteks penelitian tersebut dan menentukan sejauh mana preferensi bobot kriteria memengaruhi hasil akhir.

Untuk melakukan validasi metode PSI, maka diperlukan percobaan dengan data yang sama, namun menggunakan metode yang berbeda. Dalam hal ini digunakan metode COPRAS dan metode AHP-COPRAS. Pada metode PSI, preferensi bobot pada setiap kriteria ditentukan berdasarkan pemilihan indeks. Pada metode COPRAS dan WASPAS penentuan bobot kriteria bisa ditentukan secara subjektif, namun dalam penelitian ini semua kriteria diberikan nilai bobot yang sama. Pada metode AHP-COPRAS, nilai bobot ditentukan secara subjektif

kemudian dinilai validitasnya menggunakan metode AHP. Pada tabel 10 diperlihatkan hasil perbandingan pemeringkatan popularitas merek makanan cepat saji jika menggunakan metode PSI, COPRAS, AHP-COPRAS, dan WASPAS.

Tabel 10. Perbandingan Pemeringkatan Popularitas

PSI		COPRAS		AHP-COPRAS		WASPAS	
Alteratif	Nilai	Alteratif	Nilai	Alteratif	Nilai	Alteratif	Nilai
A3	0.90656204	A2	1	A2	1	A2	0.418417
A6	0.892309577	A1	0.8967746421	A1	0.8981209321	A6	0.37408
A5	0.855057257	A6	0.8256016626	A3	0.3276692646	A1	0.37294
A7	0.835665818	A4	0.7888757014	A6	0.3130824302	A3	0.368426
A4	0.752269619	A3	0.7862068395	A7	0.3090821577	A5	0.348409
A2	0.737330532	A5	0.7588773325	A5	0.3080310121	A7	0.339285
A1	0.660119701	A7	0.6597475371	A4	0.2901672934	A4	0.310623

Dalam percobaan pemeringkatan popularitas merek makanan dengan menggunakan berbagai metode, hasilnya menunjukkan perbedaan yang menarik. Ketika metode PSI digunakan, alternatif A3 mendapatkan peringkat tertinggi. Namun, ketika metode COPRAS [14], AHP-COPRAS [15], dan WASPAS [16] digunakan, peringkat pertama selalu ditempati oleh alternatif yang sama, yaitu alternatif A2. Ini menandakan bahwa hasil peringkat pertama konsisten antara metode COPRAS, AHP-COPRAS, dan WASPAS.

Namun, yang menarik adalah ketika kita memperhatikan posisi alternatif A2 dalam metode PSI. Dalam metode PSI, alternatif A2 justru berada pada peringkat keenam, yang menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam penilaian popularitas merek makanan antara metode PSI dan metode lainnya.

Selain itu, pada peringkat kedua, metode PSI dan WASPAS memberikan hasil yang serupa dengan alternatif A6 menduduki posisi ini. Namun, dalam metode COPRAS dan AHP-COPRAS, peringkat kedua ditempati oleh alternatif A1.

Ini menggambarkan perbedaan penting dalam cara masing-masing metode menilai popularitas merek makanan. Metode PSI menghasilkan perbedaan yang signifikan dalam peringkat antara alternatif, sementara metode COPRAS, AHP-COPRAS, dan WASPAS memberikan hasil yang lebih seragam dengan alternatif A2 menduduki peringkat pertama. Hasil ini menyoroti pentingnya pemilihan metode yang sesuai dalam pemeringkatan atau penilaian, karena metode yang berbeda dapat menghasilkan hasil yang berbeda dan dapat berdampak pada pengambilan keputusan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyoroti peran penting media sosial dalam era digital, dengan fokus pada Twitter sebagai platform yang menghubungkan pengguna dan merek makanan cepat saji. Penggunaan pendekatan MCDM, khususnya metode Preference Selection Index (PSI) yang digabung dengan metode Social Network Analysis (SNA) memungkinkan pengukuran popularitas merek berdasarkan interaksi di Twitter. Penggabungan SNA dan PSI dalam analisis jaringan sosial memberikan pendekatan baru dan holistik untuk memahami hubungan antara merek dan pengguna Twitter, serta memperhitungkan preferensi pengguna dalam peringkat popularitas merek.

Penelitian ini memberikan kontribusi unik dengan mengaplikasikan pendekatan SNA dan PSI dalam konteks merek makanan cepat saji, yang sangat dipengaruhi oleh opini dan preferensi konsumen. Hasil penelitian ini memiliki implikasi praktis yang signifikan, memungkinkan perusahaan makanan cepat saji untuk mengarahkan strategi pemasaran dengan

lebih efektif, mengidentifikasi tren, dan memperkuat citra merek mereka di media sosial.

Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa nilai indeks seleksi preferensi tertinggi sebesar 0.90656204 diperoleh merek makanan cepat saji dengan kode alternatif A3 yang berarti bahwa A3 mempunyai dengan nilai yang paling ideal dipandang dari nilai network properties menguntungkan dan nilai network properties merugikan. Nilai indeks seleksi preferensi terendah sebesar 0.660119701 diperoleh merek makanan cepat saji dengan kode alternatif A1 yang berarti bahwa A1 mempunyai dengan nilai yang paling tidak ideal dipandang dari nilai network properties menguntungkan dan nilai network properties merugikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. K. Anam, T. P. Lestari, L. Latifah, M. B. Firdaus, dan S. Fadli, “Analisis Kesiapan Masyarakat Pada Penerapan Smart City di Sosial Media,” *J. Resti, (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 1, no. 10, hal. 9–12, 2021.
- [2] E. Talapessy, “Analisis Node Dengan Metode Degree Centrality Dan Follower Rank Pada Tagar Twitter,” vol. 9, no. 2, hal. 367–372, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i2.4053.
- [3] S. Tabassum, F. S. F. Pereira, S. Fernandes, dan J. Gama, “Social network analysis: An overview,” *Wiley Interdiscip. Rev. Data Min. Knowl. Discov.*, vol. 8, no. 5, 2018, doi: 10.1002/widm.1256.
- [4] S. S. Singh, V. Srivastava, A. Kumar, S. Tiwari, D. Singh, dan H.-N. Lee, “Social Network Analysis: A Survey on Measure, Structure, Language Information Analysis, Privacy, and Applications,” *ACM Trans. Asian Low-Resource Lang. Inf. Process.*, 2022, doi: 10.1145/3539732.
- [5] F. Zhang, Y. Ju, E. D. R. Santibanez, dan A. Wang, “Advanced Engineering Informatics SNA-based multi-criteria evaluation of multiple construction equipment : A case study of loaders selection,” *Adv. Eng. Informatics*, vol. 44, no. March, hal. 101056, 2020, doi: 10.1016/j.aei.2020.101056.
- [6] P. Choudhary dan U. Singh, “Ranking Terrorist Organizations Network in India Using Combined Sna-Ahp Approach,” no. November 2018, 2019.
- [7] G. P. Putra dan C. Candiwan, “Analisis Peringkat Brand Pada Sosial Media Twitter Menggunakan Metode Social Network Analysis (studi Kasus KFC Indonesia Dan McDonald’s Indonesia),” *eProceedings Manag.*, vol. 8, no. 3, 2021.
- [8] D. Camacho, M. Victoria, dan E. Cambria, “New research methods & algorithms in social network analysis,” vol. 114, hal. 290–293, 2021, doi: 10.1016/j.future.2020.08.006.
- [9] S. Lekhwar, S. Yadav, dan A. Singh, *Big data analytics in retail*, vol. 107. Springer Singapore, 2019.
- [10] M. Kumar dan A. Kumar, “Application of preference selection index method in performance based ranking of ceramic particulate (SiO₂/SiC) reinforced AA2024 composite materials,” *Mater. Today Proc.*, vol. 27, no. xxxx, hal. 2667–2672, 2019, doi: 10.1016/j.matpr.2019.11.244.
- [11] N. T. Luan dan N. M. Phu, “First and second law evaluation of multipass flat-plate solar air collector and optimization using preference selection index method,” *Math. Probl. Eng.*, vol. 2021, 2021, doi: 10.1155/2021/5563882.
- [12] S. H. Sahir *et al.*, “The Preference Selection Index method in determining the location of used laptop marketing,” *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 3.4 Special Issue 4, hal. 260–263, 2018.
- [13] K. Maniya dan M. G. Bhatt, “A selection of material using a novel type decision-making method: Preference selection index method,” *Mater. Des.*, vol. 31, no. 4, hal. 1785–1789, 2010, doi: 10.1016/j.matdes.2009.11.020.

- [14] S. R. Cholil dan M. A. Setyawan, “Metode COPRAS untuk Menentukan Kain Terbaik dalam Pembuatan Pakaian pada Butik Batik Hatta Semarang,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 6, hal. 1169, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2021863584.
- [15] S. Wibisono, W. Hadikurniawati, A. Jananto, dan T. D. Cahyono, “a Ranking System for Handling Covid-19 in Southeast Asian Using Ahp-Copras,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 1, hal. 57–64, 2022, doi: 10.33330/jurteks.v9i1.1646.
- [16] J. Hutagalung dan M. T. Indah R, “Pemilihan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan Metode ARAS, COPRAS dan WASPAS,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 3, hal. 354–367, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i3.1240.