

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini dipilih karena seluruh data yang digunakan dalam menganalisis penentuan prioritas lokasi pengembangan usaha mikro bersifat numerik (data sekunder dari Badan Pusat Statistik) yang diolah secara matematis menggunakan prosedur statistik dan algoritmik guna menghasilkan rekomendasi yang objektif (Sugiyono, 2022). Pendekatan kuantitatif dipandang sesuai karena seluruh variabel penelitian, baik kriteria maupun alternatif, dapat diukur dan dinyatakan dalam bentuk angka tanpa memerlukan interpretasi kualitatif dari data primer seperti wawancara atau observasi mendalam. Dengan demikian, seluruh proses analisis dalam penelitian ini, mulai dari pembobotan kriteria hingga perangkingan alternatif, dapat dilakukan secara sistematis dan terukur.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif-evaluatif dengan metode pengambilan keputusan multikriteria yaitu MCDA, khususnya pada kategori MADM yang berfokus pada evaluasi dan perangkingan alternatif berdasarkan atribut/kriteria yang telah ditetapkan (Taherdoost & Madanchian, 2023). Penelitian ini tidak ditujukan untuk menguji hipotesis asosiatif atau kausalitas murni, melainkan untuk mendeskripsikan potensi wilayah secara kuantitatif, menguji kelayakan model kriteria, dan mengurutkan ranking alternatif lokasi berdasarkan indikator yang terukur. Sifat deskriptif-evaluatif ini konsisten dengan tujuan penelitian yang berfokus pada penyediaan rekomendasi prioritas, bukan pada pengujian hubungan sebab-akibat antar variabel. Pemilihan kategori MADM juga sejalan dengan karakteristik penelitian ini, di mana seluruh alternatif (30 kecamatan) sudah terdefinisi sejak awal dan tidak memerlukan proses pembangkitan alternatif baru sebagaimana pada kategori MODM.

Strategi analisis data dalam penelitian ini menerapkan pendekatan *Entropy-TOPSIS*, yaitu mengintegrasikan *Entropy Weighting Method* untuk pembobotan

kriteria secara objektif berdasarkan distribusi data aktual, dilanjutkan dengan metode TOPSIS untuk menghasilkan perangkingan prioritas kecamatan di Kota Bandung berdasarkan potensi pengembangan usaha mikro. Pendekatan *Entropy-TOPSIS* ini mengikuti kerangka yang diterapkan oleh Siregar *et al.* (2021) dalam pengambilan keputusan multikriteria berbasis data objektif. Kedua tahapan ini dilakukan secara berurutan, di mana keluaran dari perhitungan entropy weighting (berupa bobot kriteria) menjadi masukan bagi perhitungan TOPSIS pada tahap selanjutnya. Dengan strategi ini, seluruh proses penentuan prioritas kecamatan dapat ditelusuri secara transparan mulai dari data mentah hingga hasil akhir perangkingan, tanpa melibatkan asumsi atau penilaian subjektif di tengah prosesnya.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kota Bandung, Jawa Barat, mencakup seluruh 30 kecamatan secara administratif. Data utama yang digunakan merupakan data sekunder berbasis publikasi resmi BPS Kota Bandung. Sebagai tahap eksploratif awal sebelum penyusunan kriteria final, dilakukan pula proses konfirmasi singkat kepada beberapa pelaku usaha mikro di Kota Bandung, yang dokumentasinya disajikan pada Lampiran. Penelitian direncanakan berlangsung selama 3 bulan, yaitu Mei hingga Juli 2026.

3.3 Objek dan Subjek Penelitian

3.3.1 Objek Penelitian

Menurut Sugiyono (2022), objek penelitian merupakan atribut, sifat, atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan dengan variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, kemudian ditarik kesimpulannya. Objek penelitian ini adalah 30 kecamatan di Kota Bandung, yang menjadi unit analisis dalam proses perangkingan prioritas pengembangan usaha mikro menggunakan metode TOPSIS. Data yang digunakan untuk mengevaluasi setiap kecamatan bersumber dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandung, mencakup empat kriteria penilaian (C1-C4). Menurut Sugiyono (2022:39), definisi operasional variabel merupakan atribut, sifat, atau nilai dari objek atau kegiatan dengan variasi

tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, kemudian ditarik kesimpulannya, dan dalam penelitian ini keempat kriteria tersebut dioperasionalkan sebagaimana disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel

Kriteria	Definisi Operasi	Satuan	Sumber Data	Tipe
C1 - Kepadatan Penduduk	Jumlah penduduk per satuan luas wilayah kecamatan	Jiwa/km ²	BPS Kota Bandung	Benefit
C2 - Jumlah Usaha Mikro	Jumlah unit usaha mikro yang tercatat aktif di suatu kecamatan	Unit	BPS Kota Bandung	Cost
C3 - Jumlah Kepala Keluarga	Jumlah kepala keluarga yang berdomisili di suatu kecamatan	Kartu Keluarga	BPS Kota Bandung	Benefit
C4 - Rasio Pasar per Kompetitor	Perbandingan antara Jumlah Kepala Keluarga (C3) dengan Jumlah Usaha Mikro (C2) di suatu kecamatan, sebagai proksi luas pasar yang tersedia bagi setiap unit usaha	rasio (tanpa satuan)	Hasil perhitungan (C3÷C2)	Benefit

3.3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah BPS Kota Bandung, sebagai instansi resmi yang menerbitkan seluruh data sekunder yang digunakan untuk mengevaluasi keempat kriteria penelitian. Penelitian ini tidak melibatkan responden individu maupun *expert judgment* dalam proses pembobotan kriteria maupun perangkingan alternatif, karena seluruh bobot dan skor kecamatan dihasilkan murni dari perhitungan *Entropy Weighting* dan TOPSIS terhadap data numerik BPS. Sebagai tahap eksploratif pendukung sebelum penyusunan kriteria final, sebagaimana disebutkan pada sub-bab 3.2, dilakukan pula konfirmasi singkat kepada beberapa pelaku usaha mikro di Kota Bandung; namun hasil konfirmasi tersebut bersifat kontekstual untuk memperkuat relevansi kriteria yang dipilih, dan tidak diolah sebagai data kuantitatif maupun memengaruhi hasil perhitungan *Entropy Weighting* dan TOPSIS. Dengan demikian, seluruh hasil akhir penelitian ini sepenuhnya

bersumber dari data sekunder BPS, tanpa intervensi penilaian subjektif dari pihak mana pun.

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat berupa perangkat komputer dengan aplikasi Microsoft Excel 2021 sebagai perangkat lunak utama pengolahan dan analisis data. Microsoft Excel dipilih karena kemampuannya menangani operasi matriks, formula matematika bertingkat, dan visualisasi data secara terintegrasi dalam satu platform tanpa memerlukan pemrograman tambahan. Selain itu, Excel memiliki tingkat aksesibilitas tinggi dan hasil perhitungannya mudah diverifikasi secara manual maupun oleh peneliti lain. Dalam penelitian ini, Excel digunakan untuk seluruh tahapan pengolahan dan analisis data kuantitatif, mulai dari uji prasyarat kriteria hingga perangkungan akhir kecamatan, yang secara rinci dijelaskan pada sub-bab 3.7.

Adapun bahan penelitian yang digunakan berupa data sekunder resmi dari BPS Kota Bandung, mencakup data kepadatan penduduk, jumlah usaha mikro, dan jumlah kepala keluarga untuk 30 kecamatan, sebagaimana dijelaskan lebih lanjut pada sub-bab 3.5. Kriteria keempat, yaitu rasio pasar per kompetitor (C4), tidak diperoleh langsung dari BPS melainkan dihitung sebagai turunan dari data jumlah kepala keluarga dan jumlah usaha mikro yang telah tersedia. Selain data sekunder tersebut, digunakan pula pedoman wawancara semi-terstruktur sebagai instrumen tahap eksploratif awal sebelum penyusunan kriteria final, dengan dokumentasi hasil konfirmasi kepada pelaku usaha mikro disajikan pada Lampiran. Pedoman wawancara ini bersifat pendukung kontekstual dan tidak diolah sebagai data kuantitatif dalam perhitungan *Entropy Weighting* maupun TOPSIS, konsisten dengan penjelasan pada sub-bab 3.3.2.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Studi Dokumentasi

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik studi dokumentasi terhadap data sekunder yang bersumber dari publikasi resmi BPS Kota Bandung. Data primer yang dikumpulkan mencakup tiga kriteria, yaitu kepadatan

penduduk per kecamatan (C1), jumlah usaha mikro per kecamatan (C2), dan jumlah kepala keluarga per kecamatan (C3). Kriteria keempat, yaitu rasio pasar per kompetitor (C4), tidak diambil langsung dari publikasi BPS, melainkan merupakan hasil pengolahan data dengan membagi jumlah kepala keluarga (C3) dengan jumlah usaha mikro (C2) pada masing-masing kecamatan. Data yang digunakan merupakan data terkini yang tersedia pada publikasi resmi BPS Kota Bandung dengan rentang tahun 2022-2025, disesuaikan dengan ketersediaan data pada masing-masing kriteria.

3.5.2 Studi Pendahuluan

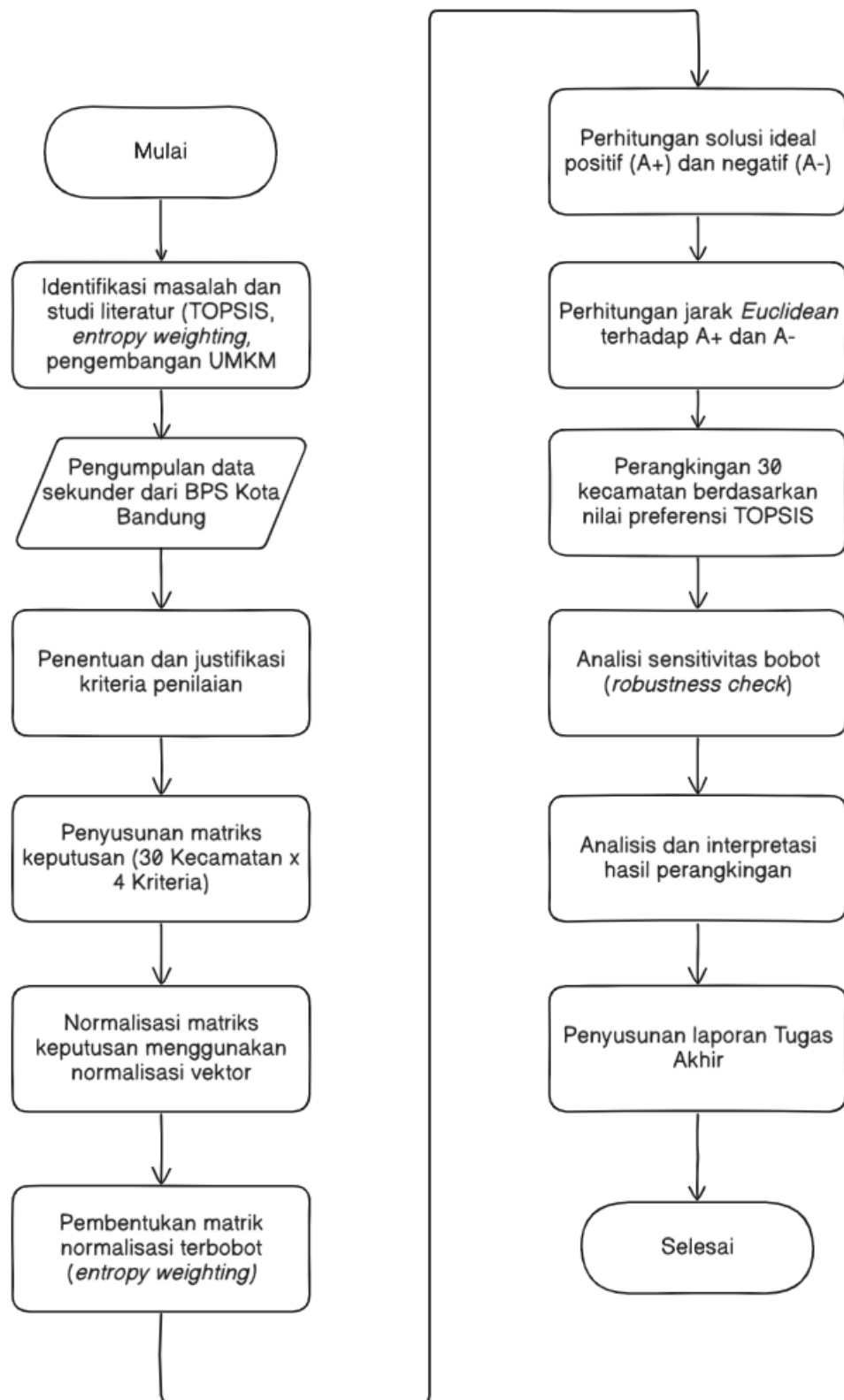
Sebagai tahap eksploratif awal sebelum penyusunan kriteria final, dilakukan proses konfirmasi singkat kepada beberapa pelaku usaha mikro di Kota Bandung mengenai relevansi kriteria yang akan digunakan. Tahap ini sejalan dengan konsep studi pendahuluan (*preliminary study*) yang dikemukakan Sugiyono (2022), yaitu penggalan fakta empiris di lapangan sebelum penelitian kuantitatif utama dilaksanakan, guna memastikan permasalahan dan kriteria yang dirumuskan benar-benar mencerminkan kondisi nyata di lapangan. Proses ini tidak dimaksudkan sebagai metode pengumpulan data inti maupun sebagai dasar generalisasi statistik. Dokumentasi hasil konfirmasi ini disajikan pada Lampiran.

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut.

1. Identifikasi masalah dan studi literatur terkait metode TOPSIS, entropy weighting, dan pengembangan UMKM.
2. Pengumpulan data sekunder dari BPS Kota Bandung.
3. Penentuan dan justifikasi kriteria penilaian berdasarkan tinjauan literatur, didukung proses eksploratif awal berupa konfirmasi kepada pelaku usaha mikro.
4. Penyusunan matriks keputusan dengan 30 kecamatan sebagai alternatif dan empat kriteria sebagai kolom.
5. Normalisasi matriks keputusan menggunakan normalisasi vektor.

6. Pembentukan matriks normalisasi terbobot menggunakan bobot hasil *entropy weighting*.
7. Perhitungan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-).
8. Perhitungan jarak setiap kecamatan terhadap solusi ideal positif dan negatif menggunakan jarak *Euclidean*.
9. Perangkingan 30 kecamatan berdasarkan nilai preferensi TOPSIS.
10. Analisis sensitivitas bobot untuk menguji stabilitas hasil perangkingan terhadap variasi bobot.
11. Analisis dan interpretasi hasil perangkingan.
12. Penyusunan laporan Tugas Akhir.

Gambar 3. 1 *Flowchart* Prosedur Penelitian

3.7 Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah terkumpul diolah melalui pendekatan *Entropy-TOPSIS*. Secara operasional, tahapan pengolahan data dimulai dari perhitungan *entropy weighting* untuk menentukan bobot kriteria secara objektif berdasarkan distribusi data aktual, dan diakhiri dengan perhitungan TOPSIS untuk menghasilkan perangkingan 30 kecamatan di Kota Bandung berdasarkan potensi pengembangan usaha mikro. Seluruh tahapan perhitungan ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel 2021. Penelitian ini tidak menggunakan pengujian hipotesis asosiatif atau kausalitas murni, melainkan berfokus pada evaluasi dan perangkingan alternatif lokasi berdasarkan indikator yang terukur.

3.7.1 Perhitungan *Entropy Weighting*

Entropy weighting digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria secara objektif tanpa melibatkan penilaian subjektif peneliti. Prinsip dasarnya adalah bahwa kriteria yang memiliki variasi data lebih besar antar kecamatan dianggap mengandung lebih banyak informasi, sehingga diberi bobot lebih tinggi. Perhitungan dilakukan melalui empat langkah berikut, yang mengikuti prosedur *entropy weighting* sebagaimana diterapkan oleh Siregar *et al.* (2021) dalam kerangka *Entropy-TOPSIS*:

1. Normalisasi Data

Tahap ini diperlukan karena rumus *entropy* Shannon pada Langkah 2 hanya berlaku untuk distribusi proporsi yang jumlahnya sama dengan satu. Oleh karena itu, nilai mentah setiap kriteria terlebih dahulu diubah menjadi proporsi per kolom (P_{ij}) agar tingkat keseragaman distribusinya dapat dihitung:

$$P_{ij} = x_{ij} / \sum x_{ij} \quad (3.1)$$

Keterangan:

P_{ij} = proporsi nilai kecamatan ke- i pada kriteria ke- j

x_{ij} = nilai asli kecamatan ke- i pada kriteria ke- j

$\sum x_{ij}$ = jumlah seluruh nilai pada kolom kriteria ke- j ($i = 1, 2, \dots, 30$)

2. Perhitungan Nilai *Entropy*

Nilai *entropy* dihitung untuk mengukur tingkat keseragaman (homogenitas) distribusi proporsi P_{ij} pada setiap kriteria. Kriteria dengan distribusi yang cenderung seragam antar kecamatan dianggap kurang mampu membedakan alternatif satu dengan lainnya, sehingga pada langkah berikutnya akan memperoleh bobot yang lebih rendah:

$$E_j = -(1/\ln n) \times \sum (P_{ij} \times \ln P_{ij}) \quad (3.2)$$

Keterangan:

E_j = nilai *entropy* kriteria ke-j

n = jumlah alternatif ($n = 30$ kecamatan)

P_{ij} = proporsi nilai kecamatan ke-i pada kriteria ke-j, hasil Persamaan 3.1

Apabila $P_{ij} = 0$, maka $P_{ij} \times \ln P_{ij}$ ditetapkan bernilai 0 untuk menghindari nilai logaritma yang tak terdefinisi.

3. Perhitungan *Degree of Divergence*

Nilai *entropy* pada Langkah 2 berbanding terbalik dengan tingkat informasi suatu kriteria. Oleh karena itu, diperlukan konversi menjadi ukuran divergensi (d_j) agar kriteria yang memiliki variasi data tinggi (lebih informatif) mendapatkan representasi nilai yang lebih besar.

$$d_j = 1 - E_j \quad (3.3)$$

Keterangan:

d_j = derajat divergensi (tingkat informasi) kriteria ke-j

E_j = nilai *entropy* kriteria ke-j, hasil Persamaan 3.2

Semakin besar nilai d_j , semakin tinggi variasi data pada kriteria tersebut, sehingga kriteria tersebut dianggap lebih layak diberi bobot yang tinggi.

4. Normalisasi Bobot Kriteria

Nilai d_j antar kriteria belum berada pada skala yang dapat langsung digunakan sebagai bobot dalam perhitungan TOPSIS karena totalnya belum tentu sama dengan satu. Oleh karena itu, d_j dinormalisasi menjadi bobot akhir w_j agar seluruh bobot kriteria berjumlah 1 dan dapat digunakan pada pembentukan matriks normalisasi terbobot (sub-bab 3.7.2, Persamaan 3.7).

$$w_j = d_j / \sum d_j \quad (3.4)$$

Keterangan:

w_j = bobot akhir kriteria ke-j hasil entropy weighting

d_j = derajat divergensi kriteria ke-j, hasil Persamaan 3.3

$\sum d_j$ = jumlah seluruh nilai d_j dari keempat kriteria, sehingga $\sum w_j = 1$

3.7.2 Perhitungan TOPSIS

Setelah bobot kriteria diperoleh dari *entropy weighting*, perhitungan TOPSIS dilakukan untuk menghasilkan perbandingan 30 kecamatan. TOPSIS memilih alternatif terbaik berdasarkan jarak terdekat terhadap solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Ketujuh langkah berikut mengikuti kerangka *Entropy-TOPSIS* yang diterapkan oleh Siregar et al. (2021):

1. Pembentukan Matriks Keputusan

Tahap ini bertujuan menyusun seluruh data mentah keempat kriteria (C1-C4) untuk 30 kecamatan ke dalam satu struktur matriks numerik X , sebagai titik awal bagi seluruh proses normalisasi dan perhitungan TOPSIS pada langkah-langkah berikutnya.

$$X = [x_{ij}], \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, 30 \text{ dan } j = 1, 2, 3, 4 \quad (3.5)$$

Keterangan:

X = matriks keputusan

x_{ij} = nilai kecamatan ke-i pada kriteria ke-j

i = indeks kecamatan (30 kecamatan)

j = indeks kriteria (C1 sampai C4)

Nilai setiap sel bersumber langsung dari data BPS Kota Bandung untuk C1, C2, dan C3, sedangkan C4 dihitung sebagai variabel turunan dari C3 dibagi C2.

2. Normalisasi Matriks Keputusan

Tahap ini diperlukan karena keempat kriteria memiliki satuan yang berbeda (jiwa/km², unit, Kartu Keluarga, dan rasio tanpa satuan) sehingga nilainya tidak dapat langsung diperbandingkan atau dijumlahkan. Normalisasi

vektor mengubah setiap nilai ke skala tanpa satuan sambil tetap mempertahankan proporsi relatif antar kecamatan.

$$rij = x_{ij} / \sqrt{\sum x_{ij}^2} \quad (3.6)$$

Keterangan:

rij = nilai hasil normalisasi kecamatan ke- i pada kriteria ke- j

x_{ij} = nilai asli pada matriks keputusan, hasil Persamaan 3.5

$\sum x_{ij}^2$ = jumlah kuadrat seluruh nilai pada kolom kriteria ke- j

3. Pembentukan Matriks Normalisasi Terbobot

Matriks ternormalisasi pada Langkah 2 masih memperlakukan seluruh kriteria dengan tingkat kepentingan yang sama, padahal hasil entropy weighting (sub-bab 3.7.1, Persamaan 3.4) menunjukkan bahwa keempat kriteria memiliki tingkat informasi yang berbeda. Oleh karena itu, setiap nilai rij dikalikan dengan bobot w_j agar kriteria yang lebih informatif memberi kontribusi lebih besar terhadap posisi akhir tiap kecamatan.

$$vij = w_j \times rij \quad (3.7)$$

Keterangan:

vij = nilai matriks ternormalisasi terbobot

w_j = bobot kriteria ke- j hasil entropy weighting, Persamaan 3.4

rij = nilai hasil normalisasi, Persamaan 3.6.

4. Pembentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif

TOPSIS bekerja dengan mengukur kedekatan setiap alternatif terhadap kondisi terbaik dan kondisi terburuk yang secara teoretis mungkin dicapai dari data yang ada. Oleh karena itu perlu ditetapkan dua titik acuan, yaitu solusi ideal positif (kombinasi nilai terbaik tiap kriteria) dan solusi ideal negatif (kombinasi nilai terburuk), dengan arah “terbaik” yang berbeda untuk kriteria benefit dan cost.

$$A_j^+ = \max(v_{ij}) \text{ untuk kriteria benefit; } \min(v_{ij}) \text{ untuk kriteria cost} \quad (3.8)$$

$$A_j^- = \min(v_{ij}) \text{ untuk kriteria benefit; } \max(v_{ij}) \text{ untuk kriteria cost} \quad (3.9)$$

Keterangan:

A_j^+ = elemen solusi ideal positif pada kriteria ke-j

A_j^- = elemen solusi ideal negatif pada kriteria ke-j

v_{ij} = nilai matriks ternormalisasi terbobot, Persamaan 3.7, diambil dari seluruh 30 kecamatan pada kriteria ke-j

Penerapannya pada penelitian ini adalah sebagai berikut. C1 Kepadatan Penduduk sebagai kriteria *benefit* memiliki A^+ = nilai tertinggi dan A^- = nilai terendah. C2 Jumlah Usaha Mikro sebagai kriteria *cost* memiliki A^+ = nilai terendah dan A^- = nilai tertinggi. C3 Jumlah Kepala Keluarga sebagai kriteria *benefit* memiliki A^+ = nilai tertinggi dan A^- = nilai terendah. C4 Rasio Pasar per Kompetitor sebagai kriteria *benefit* memiliki A^+ = nilai tertinggi dan A^- = nilai terendah.

5. Perhitungan Jarak *Euclidean*

Setelah titik acuan A^+ dan A^- ditetapkan pada Langkah 4, jarak setiap kecamatan terhadap kedua titik tersebut perlu dihitung sebagai dasar kuantitatif untuk menentukan seberapa dekat posisi kecamatan terhadap kondisi ideal. Jarak *Euclidean* dipilih karena merupakan ukuran jarak standar dalam ruang vektor multikriteria yang digunakan pada metode TOPSIS.

$$D_{i+} = \sqrt{\sum (v_{ij} - A_j^+)^2} \quad (3.10)$$

$$D_{i-} = \sqrt{\sum (v_{ij} - A_j^-)^2} \quad (3.11)$$

Keterangan:

D_{i+} = jarak kecamatan ke-i terhadap solusi ideal positif

D_{i-} = jarak kecamatan ke-i terhadap solusi ideal negatif

v_{ij} = nilai matriks ternormalisasi terbobot, Persamaan 3.7

A_j^+ , A_j^- = elemen solusi ideal positif dan negatif kriteria ke-j, Persamaan 3.8 dan 3.9

6. Perhitungan Nilai Preferensi

Kedua jarak (D_{i+} dan D_{i-}) pada Langkah 5 masih berupa dua angka terpisah untuk setiap kecamatan sehingga belum dapat langsung

diperbandingkan. Nilai preferensi C_i menggabungkan keduanya menjadi satu ukuran tunggal berskala 0 sampai 1 yang merepresentasikan kedekatan relatif suatu kecamatan terhadap solusi ideal positif.

$$C_i = D_{i-} / (D_{i+} + D_{i-}) \quad (3.12)$$

Keterangan:

C_i = nilai preferensi (kedekatan relatif) kecamatan ke- i

D_{i-} = jarak terhadap solusi ideal negatif, Persamaan 3.11

D_{i+} = jarak terhadap solusi ideal positif, Persamaan 3.10

Nilai C_i berada antara 0 dan 1. Kecamatan dengan nilai C_i mendekati 1 berarti paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif, sehingga merupakan prioritas tertinggi untuk pengembangan usaha mikro.

7. Perangkingan Kecamatan

Tahap ini merupakan output akhir dari seluruh rangkaian perhitungan *Entropy-TOPSIS*, yaitu daftar prioritas kecamatan yang siap diinterpretasikan. Seluruh 30 kecamatan diurutkan berdasarkan nilai C_i dari yang tertinggi ke terendah, sesuai kaidah TOPSIS bahwa alternatif dengan C_i tertinggi merupakan alternatif yang secara simultan paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif. Hasil perangkingan ini merupakan output utama penelitian yang menunjukkan kecamatan mana yang paling potensial untuk pengembangan usaha mikro di Kota Bandung.

3.7.3 Analisis Sensitivitas

Sebagai langkah validasi tambahan, analisis sensitivitas dilakukan untuk menguji kestabilan hasil perangkingan terhadap perubahan bobot kriteria. Pengujian dilakukan dengan pendekatan *robustness check*, yaitu membandingkan hasil perangkingan menggunakan bobot entropy (Persamaan 3.4) dengan hasil perangkingan apabila keempat kriteria diberi bobot yang sama besar ($w_j = 0,25$ untuk setiap kriteria). Pendekatan pengujian bobot sama besar ini mengikuti konsep *robustness check* yang diterapkan oleh Ferrarini *et al.*, (2024) dalam analisis

TOPSIS terhadap peringkat daya saing wilayah di Eropa, mengacu pada pendekatan sensitivitas bobot yang dikembangkan oleh Li dan Chen (2013). Kesesuaian antara kedua hasil perbandingan tersebut diukur menggunakan koefisien korelasi rank Spearman sebagaimana diterapkan oleh Wang *et al.*, (2022) dalam kerangka Entropy-TOPSIS yang sejenis.

Apabila urutan 30 kecamatan pada skenario bobot sama besar relatif konsisten dengan urutan pada skenario bobot *entropy* asli, khususnya pada kecamatan-kecamatan di peringkat atas dan bawah, maka hasil perbandingan penelitian ini dapat dinyatakan robust terhadap perubahan bobot kriteria. Sebaliknya, apabila kedua skenario menghasilkan urutan yang jauh berbeda, hal tersebut mengindikasikan bahwa hasil penelitian sangat bergantung pada skema pembobotan *entropy* yang digunakan. Seluruh perhitungan analisis sensitivitas dilakukan menggunakan Microsoft Excel 2021.

Koefisien korelasi rank Spearman dihitung mengikuti Wang *et al.*, (2022) dengan rumus berikut:

$$\rho = 1 - (6\sum di^2) / (n(n^2-1)) \quad (3.13)$$

Keterangan:

ρ = koefisien korelasi rank Spearman

di = selisih ranking kecamatan ke- i antara skema bobot *entropy* dan skema bobot sama besar

n = jumlah kecamatan ($n = 30$)

Nilai ρ berada antara -1 dan 1; semakin mendekati 1, semakin konsisten kedua hasil perbandingan, sehingga hasil penelitian dapat dinyatakan semakin *robust* terhadap perubahan skema pembobotan. Interpretasi kekuatan korelasi mengacu pada pedoman Sugiyono (2022), di mana nilai koefisien korelasi 0,80-1,00 dikategorikan sangat kuat, 0,60-0,799 dikategorikan kuat, 0,40-0,599 dikategorikan sedang, 0,20-0,399 dikategorikan rendah, dan 0,00-0,199 dikategorikan sangat rendah.

Tabel 3. 2 Bobot Kriteria TOPSIS (*Entropy Weighting*)

No	Kriteria	Justifikasi
1.	Kepadatan Penduduk (C1)	Indikator intensitas potensi pasar per satuan luas wilayah. Bobot ditentukan

