

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

UMKM di Kabupaten Sumenep memiliki peran strategis dalam menopang perekonomian daerah, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja dan penggerak aktivitas usaha masyarakat, yang berkontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional (Wandini et al., 2025). Dalam konteks wilayah dengan potensi pariwisata yang berkembang seperti Sumenep, keterkaitan antara UMKM dan sektor pariwisata menjadi faktor penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi daerah yang lebih merata (Rosari, 2025). Aktivitas pariwisata secara langsung meningkatkan permintaan pada sektor pendukung, terutama kuliner, yang menjadi kebutuhan utama wisatawan (Assa'ady, 2025). Oleh karena itu, penguatan integrasi UMKM lokal ke dalam rantai nilai pariwisata menjadi langkah prioritas untuk memperkuat ketahanan ekonomi daerah dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat.

Penelitian ini berawal dari kondisi UMKM kuliner di Kabupaten Sumenep, Madura, yang berkembang dalam konteks budaya lokal yang kuat dan membentuk karakter usaha yang khas (Sultoni et al., 2021). Berdasarkan pengamatan peneliti, pelaku UMKM di wilayah ini menunjukkan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan pasar melalui strategi bisnis yang relatif fleksibel (Farha et al., 2025). Salah satu contohnya adalah Kaldu Kokot, yang tidak hanya diproduksi sebagai makanan tradisional, tetapi juga dimanfaatkan sebagai daya tarik wisata yang menawarkan pengalaman kuliner khas daerah (Arta & Moch. Imron Rosyidi, 2023). Sejalan dengan perkembangan pariwisata modern yang menempatkan kuliner sebagai faktor utama pendorong kunjungan wisatawan (Fitriyani, 2025), keberadaan UMKM kuliner di Sumenep tidak hanya berkontribusi terhadap pendapatan masyarakat, tetapi juga berperan dalam memperkuat identitas pariwisata daerah (Rosari, 2025).

UMKM di Indonesia memiliki peluang besar untuk berkembang, namun proses transformasi digital masih berjalan relatif lambat. Hambatan yang dihadapi tidak hanya bersifat struktural, seperti lemahnya administrasi usaha dan keterbatasan

pendampingan (Wandini et al., 2025), tetapi juga mencakup kendala teknis berupa keterbatasan infrastruktur teknologi serta tingginya biaya adopsi perangkat digital (Ryan Pratamansyah, 2024). Kondisi tersebut diperparah oleh faktor internal pelaku usaha, khususnya rendahnya penguasaan dan pemahaman terhadap teknologi, sehingga UMKM mengalami kesulitan menyesuaikan diri dengan pola pasar yang semakin berbasis digital (Istiqomah & Yulia Wijaya, 2025). Berdasarkan observasi awal peneliti, sebagian pelaku UMKM masih mengandalkan pola pemasaran konvensional dan belum memanfaatkan platform digital secara optimal. Apabila kondisi ini terus berlanjut, UMKM tradisional berpotensi tertinggal dan kehilangan daya saing dalam sistem ekonomi yang semakin bergantung pada kecepatan dan akses informasi.

Permasalahan digitalisasi UMKM di Kabupaten Sumenep masih mudah ditemui, terutama pada pemanfaatan e-commerce yang belum berjalan secara optimal akibat keterbatasan struktural dan kondisi wilayah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa UMKM Sumenep berada pada Kuadran III atau strategi defensif dalam analisis SWOT, yang mencerminkan adanya produk yang khas, namun disertai kelemahan internal dan tekanan eksternal yang cukup besar (Kurdi & Firmansyah, 2020). Dalam praktiknya, kendala seperti mahalnya biaya pengiriman, hambatan logistik antarpulau, serta kualitas jaringan internet yang belum merata membuat transaksi daring kurang diminati baik oleh pelaku usaha maupun konsumen (Kurdi & Firmansyah, 2020). Kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan teknologi non-transaksional yang lebih menekankan pada promosi digital dan kemudahan akses informasi lokasi UMKM.

UMKM kuliner di Kabupaten Sumenep masih menghadapi persoalan rendahnya promosi dan visibilitas digital, meskipun wilayah ini memiliki beragam aset gastronomi yang bernilai sejarah dan budaya (Arta & Moch. Imron Rosyidi, 2023). Dalam praktiknya, wisatawan sering mengalami kesulitan menemukan informasi kuliner lokal karena data yang tersedia tersebar di berbagai sumber, tidak diperbarui secara berkala, atau bahkan tidak tersedia secara daring (Firmansyah et al., 2024). Berdasarkan pengalaman pencarian informasi wisata kuliner di Sumenep, kondisi tersebut mendorong wisatawan untuk mengandalkan rekomendasi langsung dari warga sekitar, sejalan dengan fakta bahwa sebagian

pelaku UMKM masih bergantung pada promosi konvensional dan pemasaran dari mulut ke mulut yang jangkauannya terbatas (Istiqomah & Yulia Wijaya, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan utama tidak terletak pada ketersediaan potensi kuliner, melainkan pada ketiadaan media digital terintegrasi yang mampu menyajikan informasi secara terstruktur dan mudah diakses oleh wisatawan (Firmansyah et al., 2024).

Pada kondisi saat ini, upaya promosi UMKM kuliner di Kabupaten Sumenep masih dilakukan secara terpisah dan belum membentuk satu sistem yang saling terhubung. Dari sudut pandang pelaku UMKM, sebagian masih mengandalkan pemasaran konvensional (Amir Ariandi et al., 2025), sementara yang lain mencoba menjual produk kemasan di marketplace besar dengan hasil yang tidak konsisten (Kurdi & Firmansyah, 2020). Ada pula yang memanfaatkan media sosial seperti Instagram atau TikTok tanpa strategi konten yang berkelanjutan (Assa'ady, 2025), (Mardiah et al., 2024). Dari sisi wisatawan, kondisi ini membuat informasi kuliner terasa tidak rapi dan sulit dipercaya, sehingga perencanaan wisata kuliner menjadi tidak efisien dan sering bergantung pada pencarian coba-coba.

Keterbatasan solusi yang selama ini digunakan menunjukkan adanya celah penelitian yang jelas, terutama karena setiap pendekatan berjalan sendiri dan belum menjawab kebutuhan pengguna secara utuh. Pemasaran konvensional terbukti sulit menjangkau pasar yang lebih luas (Amir Ariandi et al., 2025), pemanfaatan *e-commerce* menghadapi kendala logistik dan distribusi (Kurdi & Firmansyah, 2020), sementara informasi kuliner di media sosial justru membingungkan wisatawan karena tidak tersusun secara sistematis (Istiqomah & Yulia Wijaya, 2025). Permasalahan utamanya bukan hanya pada proses digitalisasi UMKM, melainkan pada belum adanya media yang mampu mengintegrasikan informasi lokasi, jenis usaha, dan konteks wilayah dalam satu tampilan yang mudah dipahami. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem WebGIS yang menggabungkan data spasial UMKM kuliner dengan informasi pendukung, serta dilengkapi analisis spasial berbasis *clustering* untuk membantu memahami pola persebaran dan tingkat konsentrasi usaha. Pendekatan ini diharapkan dapat menyajikan informasi kuliner secara lebih terarah bagi wisatawan sekaligus

memberikan gambaran spasial yang berguna dalam penguatan branding pariwisata kuliner Kabupaten Sumenep.

Penelitian ini mengajukan pengembangan sistem *geomapping* berbasis Web *Geographic Information System* (WebGIS) yang dipadukan dengan layanan *clustering* menggunakan algoritma DBSCAN melalui Flask. Pemisahan proses analisis spasial ke dalam layanan Flask dilakukan dengan pertimbangan keterbatasan sumber daya, baik dari sisi sistem maupun pengguna, sehingga komputasi *clustering* dapat berjalan secara mandiri tanpa membebani antarmuka utama. Pendekatan WebGIS dipilih karena mampu menyajikan data lokasi UMKM yang sebelumnya bersifat statis menjadi peta interaktif yang mudah dipahami oleh wisatawan maupun pelaku usaha (Firmansyah et al., 2024), (Hanni Pradipa et al., 2025). Algoritma DBSCAN digunakan karena lebih sesuai untuk kondisi sebaran UMKM yang tidak merata dan tidak menuntut penentuan jumlah klaster di awal, sehingga lebih fleksibel terhadap karakteristik wilayah Kabupaten Sumenep (Syahrul et al., 2024). Dengan dukungan Laravel dan Leaflet.js sebagai lapisan visualisasi, sistem ini dirancang untuk menyederhanakan akses informasi kuliner bagi wisatawan sekaligus menyediakan gambaran spasial berbasis data yang dapat dimanfaatkan dalam perumusan strategi promosi pariwisata kuliner daerah (Hanni Pradipa et al., 2025). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan mengembangkan sistem pemetaan, tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi wisatawan, pelaku UMKM, dan pemerintah dalam memahami serta mengoptimalkan potensi kuliner daerah.

1.2 Perumusan Masalah

Pada bagian perumusan masalah, diuraikan mengenai permasalahan, metode usulan serta pertanyaan penelitian yang diuraikan sebagai berikut.

1.2.1 Permasalahan

UMKM kuliner di Kabupaten Sumenep memiliki peran strategis sebagai aset pariwisata budaya yang integral. Namun demikian, masih terdapat kesenjangan yang signifikan antara potensi tersebut dengan tingkat visibilitas digitalnya. Wisatawan kerap menghadapi kesulitan dalam melakukan pencarian lokasi kuliner karena informasi yang tersedia masih tersebar secara acak di berbagai platform media sosial tanpa dukungan konteks spasial yang memadai. Kondisi ini tidak

hanya menyulitkan proses pencarian lokasi, tetapi juga menghambat pemahaman wisatawan terhadap pola persebaran kuliner unggulan di suatu wilayah.

Sistem yang ada umumnya hanya menampilkan titik lokasi tanpa analisis spasial lanjutan, sehingga tidak mampu mengidentifikasi pola konsentrasi, kluster wilayah kuliner, maupun lokasi-lokasi yang terisolasi. Tidak adanya platform yang menyatukan semua informasi dalam satu platform menyebabkan wisatawan kesulitan memproses informasi. Hal ini secara langsung menghambat kesuksesan promosi UMKM. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan informatika berbasis WebGIS yang tidak hanya memvisualisasikan data UMKM secara terpusat, tetapi juga dilengkapi dengan layanan *clustering* berbasis Flask untuk mengungkap pola distribusi UMKM kuliner sebagai dasar peningkatan efektivitas promosi pariwisata gastronomi Kabupaten Sumenep.

1.2.2 Metode Usulan

Penelitian ini mengusulkan penerapan metode *geomapping* berbasis *Web Geographic Information System* (WebGIS) yang dikembangkan menggunakan model pengembangan *waterfall*. Metode *geomapping* dipilih karena kemampuannya memvisualisasikan dan mengintegrasikan data spasial serta non-spasial UMKM secara interaktif, sedangkan model *waterfall* digunakan untuk memastikan proses pengembangan sistem yang terstruktur. Sistem dikembangkan menggunakan *framework* Laravel dan pustaka Leaflet.js untuk menyajikan peta digital yang responsif dan mudah diakses. Selain visualisasi lokasi, penelitian ini menambahkan analisis spasial menggunakan algoritma *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN) dengan pendekatan jarak Haversine untuk mengidentifikasi pola persebaran dan konsentrasi lokasi UMKM kuliner. Proses *clustering* dilakukan melalui layanan *clustering* berbasis Flask yang terintegrasi dengan basis data sistem. Hasil klasterisasi divisualisasikan pada WebGIS dalam bentuk penanda berwarna berbeda pada peta. Evaluasi sistem dilakukan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna terhadap sistem yang dibangun, sedangkan *black-box testing* diterapkan untuk memastikan seluruh fungsionalitas sistem berjalan dengan baik. Pemilihan parameter DBSCAN dioptimasi melalui

pengujian *k-distance graph* dan validasi metrik klaster menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI).

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian permasalahan dan metode usulan, pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa tingkat kelayakan (*usability*) sistem *geomapping* yang dibangun berdasarkan hasil respon pengguna dalam pengujian menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) terhadap kemudahan akses informasi bagi pengguna?
2. Seberapa baik kualitas klaster hasil algoritma DBSCAN dalam menunjukkan pola konsentrasi dan sebaran UMKM kuliner di Kabupaten Sumenep berdasarkan nilai *Davies-Bouldin Index* (DBI)?

1.3 Tujuan & Manfaat

Pada bagian tujuan dan manfaat, diuraikan sasaran penelitian serta kontribusi yang diharapkan sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat kelayakan (*usability*) sistem *geomapping* berbasis WebGIS menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) berdasarkan persepsi pengguna terhadap kemudahan akses informasi dan kepuasan penggunaan sistem, serta untuk menganalisis kualitas klaster hasil algoritma *Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN) dalam menunjukkan pola konsentrasi dan sebaran spasial UMKM kuliner di Kabupaten Sumenep berdasarkan nilai *Davies-Bouldin Index* (DBI) sebagai indikator kualitas klaster.

1.3.2 Manfaat

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan sarana promosi digital berbasis peta yang terintegrasi bagi UMKM kuliner di Kabupaten Sumenep, sehingga usaha lebih mudah dikenal, jangkauan promosi meningkat, dan ketergantungan pada

pemasaran konvensional dapat dikurangi tanpa menuntut biaya teknologi yang tinggi.

2. Mempermudah masyarakat dan wisatawan dalam memperoleh informasi lokasi kuliner otentik melalui peta interaktif yang dilengkapi fitur pencarian, penyaringan, rute, dan tampilan klaster UMKM, sehingga proses pencarian tidak lagi bergantung pada informasi yang tersebar di berbagai platform.
3. Menyediakan analisis *clustering* berbasis Flask dengan algoritma DBSCAN untuk menggambarkan pola konsentrasi dan persebaran UMKM kuliner, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pendukung bagi pemerintah daerah dalam merumuskan strategi pengembangan dan promosi pariwisata gastronomi Kabupaten Sumenep.
4. Memberikan kontribusi akademis di bidang informatika melalui kajian integrasi WebGIS dan data mining spasial, khususnya penerapan algoritma DBSCAN secara menyeluruh dan evaluasi klaster menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI) untuk mengukur kepadatan dan pemisahan antar klaster.

1.4 Batasan-Batasan

Berikut batasan-batasan yang diberikan agar pembahasan fokus dan sesuai dengan tujuan penelitian:

1. Obyek penelitian difokuskan pada UMKM yang bergerak di bidang kuliner yang berlokasi di wilayah Kabupaten Sumenep.
2. Data yang digunakan adalah data UMKM kuliner di Kabupaten Sumenep yang diperoleh dari Google Maps Platform melalui layanan Google Places API.
3. Data yang digunakan berjumlah 2622 data yang diambil pada tanggal 8 Februari 2026.
4. Data yang diolah meliputi data spasial berupa titik koordinat lokasi UMKM kuliner sebagai input analisis *clustering* DBSCAN, serta data non-spasial berupa nama usaha, kategori kuliner, alamat, jam buka-tutup, rating, dan jumlah ulasan.
5. Penelitian ini berfokus pada pengembangan dan pengujian kelayakan sistem WebGIS serta analisis kualitas klaster persebaran spasial UMKM kuliner

secara global menggunakan algoritma DBSCAN dan evaluasi metrik *Davies-Bouldin Index* (DBI).

1.5 Sistematika Proposal

Sistematika penulisan proposal ini disusun dengan mengikuti aturan penulisan proposal pada program studi yang berlaku. Berikut merupakan metodologi penulisan proposal pada penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian yang membahas permasalahan rendahnya visibilitas digital UMKM kuliner di Kabupaten Sumenep, perumusan masalah yang mendasari kebutuhan pengembangan sistem *geomapping* berbasis WebGIS, metode usulan yang digunakan, pertanyaan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, serta batasan penelitian sebagai ruang lingkup pengembangan dan analisis sistem WebGIS UMKM kuliner.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan landasan teori dan kajian pustaka yang mendukung penelitian, meliputi konsep UMKM dan pariwisata gastronomi, *Geographic Information System* (GIS), WebGIS, *geomapping*, framework Laravel, pustaka Leaflet.js, model pengembangan *waterfall*, metode evaluasi *System Usability Scale* (SUS), algoritma *clustering* DBSCAN, *Davies-Bouldin Index*, serta penelitian-penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar konseptual dan teknis penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metodologi penelitian yang digunakan, mencakup tahapan pengumpulan data UMKM kuliner, analisis kebutuhan sistem, perancangan dan implementasi WebGIS menggunakan Laravel dan Leaflet.js, integrasi layanan *clustering* berbasis Flask dengan algoritma DBSCAN, serta metode pengujian sistem yang meliputi pengujian fungsional dan evaluasi *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) serta pengujian kualitas klaster menggunakan *Davies-Bouldin Index*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil dari tahapan implementasi dan pengujian sistem yang telah dibangun. Pembahasan mencakup hasil implementasi antarmuka sistem WebGIS berdasarkan arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) untuk fitur admin

dan pengguna umum, penjabaran hasil *clustering* DBSCAN beserta evaluasi kualitas klaster menggunakan *Davies-Bouldin Index*, serta hasil pengujian kelayakan dan fungsionalitas sistem melalui pengujian *blackbox* dan kuesioner SUS (*System Usability Scale*).

BAB V PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan dari keseluruhan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan untuk menjawab rumusan masalah mengenai tingkat kelayakan sistem *geomapping* dan kualitas hasil *clustering* UMKM kuliner. Selain itu, bab ini juga menguraikan saran-saran konstruktif sebagai rujukan untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem pada penelitian di masa mendatang.