

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) merupakan usaha yang dimiliki oleh perorangan atau kelompok yang berdiri sendiri dalam perekonomian. Peran UMKM dalam perekonomian Indonesia dinilai penting dengan meningkatkan lapangan kerja, mengurangi tingkat kemiskinan (yang merupakan salah satu permasalahan Indonesia) dan meningkatkan perekonomian suatu negara [1]. UMKM berperan penting dalam mempercepat pertumbuhan ekonomi Indonesia. Menurut Kementerian Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah, jumlah usaha mikro, kecil dan menengah mencapai 66 juta pada tahun 2023 atau mencakup 99% dari total jumlah badan usaha. Usaha mikro, kecil dan menengah ini mempekerjakan sekitar 117 juta pekerja (97% dari total angkatan kerja) dan memberikan kontribusi sekitar 61% terhadap PDB atau Rp. 9.580 triliun [2].

Sektor UMKM membantu pengentasan kemiskinan dan inovasi di wilayah seperti Jawa Timur [3]. Provinsi Jawa Timur berkontribusi terhadap perekonomian Pulau Jawa sebesar 25,07% yang terpaut 4,81% dengan DKI Jakarta sebesar 29,39%. Sedangkan peringkat ketiga yaitu Provinsi Jawa Barat sebesar 22,42%, lalu provinsi Jawa Tengah 14,60% yang disusul Banten dan Yogyakarta sebesar 6,94% dan 1,57%. Total jumlah UMKM di Provinsi Jawa Timur sendiri yaitu sebanyak 1.541.566, sedangkan di pulau Madura sendiri yang terdiri dari 4 Kabupaten dengan masing-masing jumlah UMKM yaitu Kabupaten Bangkalan sebanyak 82.252, Kabupaten Sampang sebanyak 83.764, Kabupaten Pamekasan sebanyak 49.298, dan Kabupaten Sumenep sebanyak 11.914 [4].

Dari data tersebut Kabupaten Bangkalan merupakan salah satu kabupaten yang terdapat di Provinsi Jawa Timur dan telah memberikan kontribusi signifikan terhadap perkembangan perekonomian Jawa Timur dan pulau Madura dengan lingkungan bisnis UMKM yang dapat berkembang. UMKM dapat berkembang, meningkatkan kapasitas produksi, dan menciptakan lapangan pekerjaan baru maka diperlukan dengan mendapatkan akses ke sumber daya keuangan, dukungan teknis, dan bantuan pengembangan bisnis [5].

Seiring dengan meningkatnya permintaan pasar, berbagai industri, termasuk kerajinan tangan, makanan, minuman, dan jasa, berkembang pesat. Masyarakat Indonesia memiliki identitas budayanya yaitu berupa batik. Motif batik khas dapat ditemukan di hampir setiap daerah di Indonesia. Begitu pula dengan Pulau Madura, ada kekayaan budaya batik Madura yang masih ada di beberapa daerah, termasuk Kabupaten Bangkalan. Batik Madura terkenal dengan banyak motifnya, warnanya yang indah, dan saat proses produksi [6]. Usaha kecil dan kerajinan batik tulis merupakan salah satu jenis usaha mikro yang memiliki potensi untuk berkembang di Kabupaten Bangkalan. Kerajinan batik tulis dianggap sebagai produk unggulan Kabupaten Bangkalan [7]. Kontribusi UMKM batik tulis di Kabupaten Bangkalan terhadap perekonomian daerah terbilang signifikan, terutama pada aspek penciptaan lapangan kerja, peningkatan pendapatan pelaku usaha, serta aktivitas perdagangan produk batik. Secara makro, kontribusi UMKM batik tulis dapat ditinjau dari struktur Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Bangkalan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bangkalan tahun 2024, lapangan usaha industri pengolahan memberikan kontribusi sebesar 3,04% terhadap PDRB, sedangkan sektor perdagangan besar dan eceran berkontribusi sebesar 19,52%. Aktivitas produksi batik tulis termasuk dalam industri pengolahan skala kecil, sementara distribusi dan penjualannya berkaitan erat dengan sektor perdagangan. Oleh karena itu, penguatan dan pengelompokan UMKM batik tulis secara tepat sasaran berpotensi mendukung peningkatan kinerja sektor industri pengolahan dan perdagangan di Kabupaten Bangkalan [8].

UMKM batik tulis di Kabupaten Bangkalan sangatlah banyak dan berkembang. Namun, perkembangan ini tidak diikuti dengan perizinan yang harus dimiliki oleh setiap usaha. Faktanya, masih banyak UMKM batik tulis di Kabupaten Bangkalan yang memiliki permasalahan mengenai kepemilikan legalitas usaha. Kepemilikan legalitas usaha menjadi prasyarat penting bagi UMKM untuk mendapatkan berbagai kemudahan, seperti akses terhadap modal, perlindungan hukum, dan peluang untuk bermitra dengan perusahaan besar [9].

Legalitas sangat penting bagi para pelaku usaha, terutama UMKM, karena legalitas juga membantu meningkatkan nilai tambah produksi, menyediakan barang dan jasa yang dibutuhkan masyarakat, dan menyerap tenaga kerja [10]. Selain itu

izin usaha memiliki peran penting dalam penembangan dan mempertahankan UMKM. Legalitas usaha tidak hanya memberikan perlindungan hukum bagi pemilik usaha, tetapi juga memberikan kesempatan untuk mengikuti program pemerintah dan meningkatkan kepercayaan pelanggan dan mitra bisnis. Ketika UMKM tidak memiliki izin usaha, UMKM sering menghadapi masalah dalam mengembangkan bisnis mereka, seperti kesulitan mendapatkan pembiayaan dan risiko ditutup oleh pihak berwenang [11].

Pemerintah telah menyediakan website online untuk mendapatkan legalitas usaha yaitu OSS [12]. Dengan adanya OSS pembuatan izin usaha dan izin komersial atau operasional sangat cepat dan mudah, OSS membantu mengatasi permasalahan pengusaha kecil terkait sulitnya mengurus perizinan usaha yang secara tidak langsung akan menghambat pertumbuhan ekonomi pendapatan daerah [13]. Namun masih banyak UMKM yang belum paham dalam mengoperasikan website OSS ini sehingga perlu diadakannya sosialisasi pembuatan legalitas usaha menggunakan website OSS. Tidak hanya itu di era digital seperti saat ini pemerintah juga perlu mengadakan sosialisasi marketing digital untuk meningkatkan omset UMKM di Kabupaten Bangkalan. Namun program ini belum dapat dilakukan secara optimal karena Dinas Kopeasi, Usaha Mikro dan Perdagangan Kabupaten Bangkalan belum melakukan analisis kebutuhan UMKM serta penggolongan modal dan omset belum terdata dengan baik.

Untuk menganalisis kebutuhan UMKM dapat dilakukan dengan menggunakan teknik klasterisasi, sehingga diketahui karakteristik klaster-klaster yang terbentuk. Klasterisasi atau pengelompokan data adalah proses mengelompokkan data menjadi beberapa kelompok atau cluster sehingga data dalam satu kelompok memiliki kemiripan yang paling sedikit. Kemiripan yang dimaksud adalah ukuran numerik yang menunjukkan seberapa mirip dua objek. Jika dua objek memiliki kemiripan yang tinggi, nilai kemiripan mereka akan lebih tinggi [14]. Klasterisasi terbagi menjadi dua yaitu hirarki dan non-hirarki, klasterisasi hirarki yang menghasilkan kualitas klaster yang terbaik dari beberapa kajian adalah algoritma hirarki aglomeratif [15]. Sedangkan klasterisasi non-hirarki diantaranya ialah *K-Means*, *K-Mode*, *Partitioning Around Medoids (PAM)*, *Clustering Large*

Applications (CLARA), Clustering LARge Applications based on RANge Search (CLARANS), K-Median, K-Medoid, dan Fuzzy C-Means [16].

Untuk mengoptimalkan program sosialisasi pembuatan legalitas dan marketing digital oleh Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kabupaten Bangkalan, penelitian ini melakukan klasterisasi pada UMKM batik tulis. Karena Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kabupaten Bangkalan tidak memiliki kriteria khusus untuk membentuk kelompok UMKM, klasterisasi dilakukan untuk menemukan kelompok alami dalam data dengan menggunakan berbagai variabel yang ada [17]. Variabel yang tersedia dan digunakan dalam penelitian ini meliputi aset, omset, kemitraan, jumlah tenaga kerja, dan izin usaha. *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dan *Fuzzy C-Means* (FCM) adalah dua metode yang digunakan untuk membandingkan terlebih dahulu untuk mengetahui nilai *Silhouette Score* yang terbaik, kemudian metode dengan nilai *Silhouette Score* terbaik itu lah yang dijadikan dalam proses klasterisasi. Hasil klasterisasi ini menjadi rekomendasi untuk menentukan kelompok UMKM yang tepat sasaran dalam sosialisasi pembuatan legalitas dan marketing digital.

Dinamika perekonomian Indonesia mengalami penurunan sejak pandemi COVID-19, dimana adanya *social distancing* dan larangan pengoperasian usaha yang menyebabkan banyaknya UMKM melemah bahkan terancam gulung tikar, padahal UMKM adalah penyumbang terbesar untuk Produk Domestik Bruto (PDB) nasional. Pemerintah telah meluncurkan berbagai program bantuan, namun agar proogram tersebut tepat sasaran diperlukan suatu klastering UMKM berdasarkan kondisi yang dihadapi [18]. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan pentingnya *clustering* untuk mengoptimalkan strategi, misalnya analisis UMKM dengan algoritma Fuzzy C-Means (FCM) yang membagi UMKM ke dalam kelompok keberlangsungan hidup kuat dan lemah, serta penelitian pengelompokan data pendidikan dengan K-Means dan FCM yang menghasilkan *silhouette score* rata-rata 0,5369, di mana FCM sedikit lebih unggul namun perbedaannya tidak signifikan [19]. Selain itu, studi kasus pada Sentra Wisata Kuliner (SWK) Surabaya juga menunjukkan bahwa meskipun berlokasi strategis, tidak semua sentra mampu memberikan pendapatan optimal sehingga analisis pengelompokan diperlukan untuk memahami variasi karakteristiknya [20].

Penelitian terdahulu lainnya telah dilakukan klusterisasi daerah yang memiliki potensi kebakaran hutan rendah, sedang dan tinggi dengan menggunakan metode *Agglomerative Hierarchical* dan *K-Medoids* dengan hasil pengujian nilai *Silhouette Coefficient* yaitu 37,3% dan 37% [21]. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Agglomerative Hierarchical* adalah metode yang terbaik digunakan untuk klusterisasi. Penelitian lainnya yaitu “Perbandingan Kinerja Algoritma K-Means dan *Agglomerative Clustering* Untuk Segmentasi Penjualan Online Pada Customer Retail” yang bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan kinerja kedua algoritma tersebut dalam menghasilkan segmen pelanggan yang efektif dan efisien. Dari hasil yang diperoleh, algoritma *K-Means* menghasilkan nilai *silhouette score* sebesar 0,5087, sementara *Agglomerative Clustering* menunjukkan performa yang lebih baik dengan skor sebesar 0,6363. Hal ini mengindikasikan bahwa, untuk dataset ini, *Agglomerative Clustering* memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan K-Means [22].

Adapun penelitian klusterisasi mengenai perbandingan metode *Fuzzy C-Means* dan *K-Means* dalam memetakan wilayah rawan kejahatan di Kota Semarang. *Fuzzy C-Means* mengandalkan tingkat keanggotaan, sementara *K-Means* berbasis pada centroid kejahatan. Dari 1.965 kasus kriminal tahun 2016–2018, kedua metode menghasilkan pemetaan yang berbeda. Nilai PCI untuk *Fuzzy C-Means* adalah 0,818, dan nilai SI untuk K-Means sebesar 0,569. Verifikasi dengan data tahun 2019 menunjukkan *Fuzzy C-Means* lebih akurat, dengan akurasi 71,23% [23]. Berdasarkan hasil penelitian-penelitian sebelumnya, penelitian ini membandingkan dua metode yaitu metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dengan metode *Fuzzy C-Means* dengan melihat nilai *Silhouette Score* terbaik yang kemudian salah satu metode dengan nilai yang terbaik tersebut digunakan untuk proses *clustering*.

Berdasarkan kondisi permasalahan yang terjadi pada UMKM batik tulis Kabupaten Bangkalan, maka diperlukan adanya klusterisasi sehingga berdasarkan karakteristik yang akan terbentuk dapat dianalisis kebutuhan UMKM pada masing-masing klaster. Dinas Koperasi Usaha Mikro dan Perdagangan Kabupaten Bangkalan juga belum memiliki kriteria UMKM seperti apa yang cocok untuk diberikan fasilitas pendampingan untuk diadakannya sosialisasi atau pelatihan

pembuatan legalitas dan marketing digital. Hasil penelitian ini yang berupa *clustering* memberikan kriteria-kriteria setiap klasternya yang dapat menjadi pertimbangan dinas dalam memberikan fasilitas tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) memainkan peran penting dalam mendorong perekonomian Indonesia, salah satunya di Kabupaten Bangkalan di mana ekosistem UMKM sangat dinamis. Namun, banyak pelaku usaha kecil, mikro dan menengah (UMKM) menghadapi kesulitan untuk mendapatkan permodalan dan omset usaha yang baik dikarenakan tidak semua UMKM memiliki izin usaha dan mitra yang banyak. Untuk mengatasi masalah ini pemerintah Kabupaten Bangkalan perlu melakukan sosialisasi tentang pembuatan izin usaha dan marketing digital agar para pelaku UMKM bisa meningkatkan omset usaha mereka. Oleh karena itu, diperlukan sebuah analisa untuk mengelompokkan UMKM berdasarkan aset, omset, kemitraan, jumlah tenaga kerja, dan izin usaha.

1.2.2 Metode Usulan

Untuk mengatasi permasalahan yang telah disebutkan, penelitian ini menggunakan metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dan *Fuzzy C-Means* (FCM) untuk mengelompokkan UMKM batik tulis di Kabupaten Bangkalan berdasarkan beberapa indikator seperti aset, omset, kemitraan, jumlah tenaga kerja, dan legalitas usaha. Metode *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC) dipilih karena mampu membentuk struktur klaster secara bertahap tanpa memerlukan penentuan jumlah klaster di awal, sehingga sesuai untuk eksplorasi karakteristik UMKM batik tulis yang belum memiliki segmentasi baku. Selain itu, AHC tidak memerlukan inisialisasi pusat klaster, sehingga lebih stabil terhadap variasi data awal.

Metode *Fuzzy C-Means* (FCM) dipilih karena karakteristik UMKM tidak selalu berada secara tegas pada satu kelompok tertentu. Beberapa UMKM dapat memiliki ciri yang mendekati lebih dari satu klaster, misalnya dari sisi omzet atau tingkat legalitas. FCM mengakomodasi kondisi tersebut melalui derajat

keanggotaan (*membership degree*), sehingga mampu merepresentasikan kedekatan suatu UMKM terhadap beberapa kluster sekaligus.

Dengan perbedaan karakteristik antara AHC (*hard clustering*) dan FCM (*fuzzy clustering*), penelitian ini membandingkan kedua metode untuk memperoleh metode dan konfigurasi kluster terbaik berdasarkan hasil evaluasi yang digunakan.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, dalam penelitian ini merumuskan beberapa pertanyaan seperti berikut ini :

1. Bagaimana hasil perbandingan antara metode *Agglomerative Hierarchial Clustering* (AHC) dan *Fuzzy C-Means*?
2. Bagaimana hasil pengelompokan UMKM batik tulis dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi pengembangan UMKM lebih efektif setelah pemilihan metode paling optimal berdasarkan hasil perbandingan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut,

1. Mengetahui hasil perbandingan berdasarkan *Silhouette Score* dari masing-masing metode untuk digunakan dalam proses klasterisasi.
2. Memberikan rekomendasi strategis berdasarkan hasil pengelompokan untuk pengembangan UMKM batik di Kabupaten Bangkalan.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. **Bagi Pemerintah dan Pemangku Kepentingan:** Sebagai dasar dalam menyusun kebijakan pengembangan UMKM batik secara lebih terarah.

2. **Bagi Pelaku UMKM:** Memberikan informasi mengenai posisi usaha mereka dalam klaster tertentu serta strategi yang dapat diambil untuk meningkatkan daya saing.
3. **Bagi Akademisi dan Peneliti:** Sebagai referensi dalam studi mengenai analisis *clustering* dalam bidang UMKM dan industri kreatif.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, beberapa batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada UMKM batik tulis yang berlokasi di Kabupaten Bangkalan.
2. Indikator yang digunakan dalam pengelompokan UMKM meliputi aset, omzet, kemitraan, jumlah tenaga kerja, dan surat izin.
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari survei, wawancara, dan data primer dari instansi terkait.
4. Penelitian ini hanya berfokus pada salah satu metode setelah mengetahui perbandingan berdasarkan hasil nilai *Silhouette Score*.
5. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan *library* Scikit Learn.

Dengan batasan masalah ini, penelitian dapat lebih fokus dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan dan menghasilkan analisis yang lebih akurat serta aplikatif dalam pengembangan UMKM batik di Kabupaten Bangkalan.

1.5 Sistematika Penulisan Proposal Skripsi

Pada penelitian kali ini, digunakan sistematika penulisan proposal skripsi sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang masalah yang diangkat, solusi usulan untuk menyelesaikan permasalahan, tujuan dan manfaat dari

penerapan solusi yang diusulkan, batasan-batasan, dan penyusunan skripsi yang sistematis

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang penjelasan teori-teori dan hasil dari penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan masalah penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan alur penelitian, data penelitian, dan skenario pengujian pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pengolahan data, penjelasan dari implementasi sistem yang telah dibuat, dan pengujian skenario uji.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang penjelasan kesimpulan dari hasil dan pembahasan yang sudah dilaksanakan, serta saran yang diperlukan untuk pengembangan sistem.