

ABSTRAK

UMKM di Kecamatan Sampang memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi lokal, namun menghadapi tantangan serius seperti keterbatasan permodalan, disparitas informasi pasar, dan rendahnya adopsi teknologi. Ketimpangan data antar UMKM seperti perbedaan aset dan kapasitas produksi yang tidak proporsional menunjukkan adanya ketidakpastian dalam karakteristik data. Metode *Clustering* konvensional seperti *K-Medoids* kurang optimal dalam menghadapi kondisi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penggunaan algoritma *Fuzzy K-Medoids Type-2*, yang mampu menangani ambiguitas dan ketidakpastian data melalui representasi keanggotaan *fuzzy*. Penelitian dilakukan dengan pendekatan *CRISP-DM*, dimulai dari pemahaman bisnis, eksplorasi dan persiapan data, penerapan algoritma, hingga evaluasi hasil. Data yang digunakan meliputi 1.275 UMKM dengan lima variabel utama: jumlah pekerja, kapasitas produksi, omset, aset, dan surat izin usaha. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan *Silhouette Coefficient* (SC) untuk *K-Medoids* dan *Partition Coefficient* (PC) untuk *Fuzzy K-Medoids Type-2*. Hasil menunjukkan bahwa konfigurasi optimal diperoleh saat jumlah kluster adalah dua ($k = 2$), dengan nilai SC sebesar 0,8764 dan PC sebesar 0,9548. Kluster pertama dikategorikan sebagai UMKM kecil yang telah memiliki surat izin, sedangkan kluster kedua sebagai UMKM menengah tanpa surat izin. Temuan ini memberikan dasar yang kuat bagi penyusunan strategi pengembangan UMKM yang lebih terarah dan berbasis data.

Kata Kunci: UMKM, *Fuzzy K-Medoids Type-2*, *Clustering*, *Partition Coefficient*, *Silhouette Coefficient*, *CRISP-DM*.

ABSTRACT

The MSMEs in Sampang District play an important role in driving local economic growth, but they face serious challenges such as limited capital, market information disparity, and low technology adoption. The data disparity between MSMEs, such as differences in assets and production capacity that are disproportionate, indicates uncertainty in the data characteristics. Conventional clustering methods like K-Medoids are less optimal in handling these conditions. Therefore, this research proposes the use of the Fuzzy K-Medoids Type-2 algorithm, which can address data ambiguity and uncertainty through fuzzy membership representation. The research was conducted using the CRISP-DM approach, starting with business understanding, data exploration and preparation, algorithm application, and result evaluation. The data used includes 1,275 MSMEs with five key variables: number of workers, production capacity, turnover, assets, and business permits. Evaluation was conducted by comparing the Silhouette Coefficient (SC) for K-Medoids and the Partition Coefficient (PC) for Fuzzy K-Medoids Type-2. The results show that the optimal configuration was obtained when the number of clusters was two ($k = 2$), with an SC value of 0.8764 and a PC value of 0.9548. The first cluster was categorized as small MSMEs that have business permits, while the second cluster was categorized as medium MSMEs without business permits. These findings provide a strong basis for developing more targeted and data-driven MSME development strategies.

Keywords: *MSMEs, Fuzzy K-Medoids Type-2, Clustering, Partition Coefficient, Silhouette Coefficient, CRISP-DM.*