

Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, Menengah atau biasa disingkat UMKM merupakan salah satu sektor yang memiliki peran strategis dalam pendorong perekonomian di Indonesia, termasuk di Kabupaten Sidoarjo yang menunjukkan pertumbuhan ekonomi daerah di atas rata-rata nasional. Namun, pengembangan UMKM di daerah masih menghadapi permasalahan berupa keterbatasan segmentasi usaha yang jelas, heterogenitas data, serta ketidakpastian karakteristik antar pelaku UMKM. Kondisi tersebut menyebabkan metode hard clustering kurang efektif dalam memetakan UMKM secara akurat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memetakan UMKM di Kabupaten Sidoarjo menggunakan algoritma *Fuzzy C-Means Type-2* yang mampu menangani ketidakpastian dan tumpang tindih antar klaster. Penentuan jumlah klaster optimal dievaluasi menggunakan *Modified Partition Coefficient* sebagai indeks validitas klaster fuzzy. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Fuzzy C-Means Type-1 menghasilkan jumlah klaster optimal sebanyak 3 klaster dengan nilai MPC sebesar 0,762, sedangkan algoritma Fuzzy C-Means Type-2 menghasilkan jumlah klaster optimal sebanyak 4 klaster dengan nilai MPC sebesar 0,839. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masing-masing metode menghasilkan jumlah klaster dan nilai evaluasi yang berbeda sesuai dengan karakteristik data yang diolah. Pemetaan klaster yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai karakteristik kelompok UMKM serta menjadi dasar pendukung pengambilan keputusan berbasis data bagi pemerintah daerah dalam merancang kebijakan pembinaan dan pengembangan UMKM yang lebih tepat sasaran di Kabupaten Sidoarjo.

Kata kunci: Pemetaan, UMKM, Fuzzy C-Means Type-2, *Modified Partition Coefficient*

Abstract

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) are one of the sectors that play a strategic role in driving the economy in Indonesia, including in Sidoarjo Regency, which demonstrates regional economic growth above the national average. However, the development of MSMEs in the region still faces several challenges, such as the lack of clear business segmentation, data heterogeneity, and uncertainty in the characteristics among MSME actors. These conditions make hard clustering methods less effective in accurately mapping MSMEs. Therefore, this study aims to map MSMEs in Sidoarjo Regency using the Fuzzy C-Means Type-2 algorithm, which is capable of handling uncertainty and overlap between clusters. The optimal number of clusters is determined using the Modified Partition Coefficient (MPC) as a fuzzy cluster validity index. The results show that the Fuzzy C-Means Type-1 algorithm produces an optimal number of 3 clusters with an MPC value of 0.762, while the Fuzzy C-Means Type-2 algorithm produces 4 optimal clusters with an MPC value of 0.839. These findings indicate that each method yields different cluster numbers and evaluation values depending on the characteristics of the data. The resulting cluster mapping is expected to provide insights into the characteristics of MSME groups and serve as a data-driven basis for local governments in formulating more targeted policies for MSME development in Sidoarjo Regency.

Keywords: Mapping, MSMEs, Fuzzy C-Means Type-2, Modified Partition Coefficient