

ABSTRAK

Prakosa, G.A. 2026. *Clustering* Tingkat Kerentanan Ekonomi Rumah Tangga Kelas Menengah Menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means* Berdasarkan Data Susenas BPS. Tugas Akhir. Program Sarjana. Program Studi Teknik Informatika. Universitas Muhammadiyah Jember.

Pembimbing: (1) Zainul Arifin, S.Si., M.Kom; (2) Daryanto S.Kom., M.Kom

Kelas menengah di Indonesia, khususnya di Jawa Timur, memegang peranan vital sebagai penggerak ekonomi nasional. Namun, kelompok ini terus menghadapi dilema: tingkat pengeluaran per kapita yang relatif mendekati garis kemiskinan, besarnya porsi pengeluaran untuk pangan, serta dominasi sektor informal. Kondisi-kondisi tersebut membuat rumah tangga kelas menengah rentan terhadap guncangan ekonomi; oleh karena itu, penilaian yang akurat mengenai kerentanan ini sangat penting untuk mendukung langkah-langkah perlindungan sosial yang tepat sasaran. Studi ini menggunakan data sekunder dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2024 yang dilaksanakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur dan mempertimbangkan tiga indikator utama: pengeluaran per kapita, porsi pengeluaran pangan, dan proporsi pekerjaan di sektor informal. Algoritma *Fuzzy C-Means* (FCM) digunakan sebagai metode analisis karena fleksibilitasnya dalam mengelompokkan data yang memiliki karakteristik keanggotaan ganda. Hasil analisis divalidasi menggunakan koefisien *silhouette* untuk menilai kualitas *cluster*. Temuan penelitian ini mengungkapkan terbentuknya tiga kelompok utama: rumah tangga yang sangat rentan, cukup rentan, dan relatif stabil. Kelompok yang sangat rentan dicirikan oleh tingkat pengeluaran yang rendah, porsi pengeluaran pangan yang tinggi, serta proporsi individu yang bekerja di sektor informal yang besar. Sebaliknya, kelompok yang relatif stabil menunjukkan tingkat pengeluaran yang tinggi, porsi pengeluaran pangan yang rendah, dan proporsi individu yang bekerja di sektor informal yang lebih kecil. Hasil ini menegaskan bahwa meskipun kelas menengah tidak tergolong sebagai kelompok miskin, mereka menghadapi risiko tinggi jatuh ke dalam kemiskinan jika terjadi guncangan ekonomi. Oleh karena itu, temuan studi ini dapat menjadi landasan bagi pemerintah untuk merumuskan kebijakan sosial yang lebih tepat sasaran.

Kata Kunci: Kerentanan Ekonomi, Kelas Menengah, *Fuzzy C-Means*, Susenas BPS, *Silhouette Coefficient*, Jawa Timur

ABSTRACT

Prakosa, G.A. 2026. *Clustering the Economic Vulnerability Levels of Middle-Class Households Using the Fuzzy C-Means Algorithm Based on BPS Susenas Data. Final Project. Undergraduate Program. Informatics Engineering Study Program. University of Muhammadiyah Jember.*

Advisor: (1) Zainul Arifin, S.Si., M.Kom; (2) Daryanto S.Kom., M.Kom

The middle class in Indonesia, particularly in East Java, plays a crucial role as a driver of the national economy. However, this group continues to face a dilemma: per capita expenditure levels are relatively close to the poverty line, the share of spending on food is high, and the informal sector dominates. These circumstances render middle-class households vulnerable to economic shocks; consequently, accurately assessing this vulnerability is vital for supporting targeted social protection measures. This study draws on secondary data from the 2024 National Socio-Economic Survey (Susenas) conducted by the East Java branch of Statistics Indonesia (BPS) and considers three key indicators: per capita expenditure, the share of food expenditure, and the share of informal sector employment. The Fuzzy C-Means (FCM) algorithm is employed as the analytical method, as its flexibility makes it particularly well-suited for clustering data that exhibit characteristics of multiple membership. The analysis results were validated using the silhouette coefficient to assess the quality of the clusters. The study's findings reveal the emergence of three main groups: highly vulnerable, moderately vulnerable, and relatively stable households. The highly vulnerable group is characterized by low expenditure, a high share of spending on food, and a large proportion of individuals working in the informal sector. In contrast, the relatively stable group exhibits high expenditure, a low share of spending on food, and a smaller proportion of individuals working in the informal sector. These results confirm that, while the middle class is not classified as poor, it faces a high risk of slipping into poverty in the event of economic shocks. Consequently, the study's findings can serve as a basis for the government to formulate more targeted social policy measures.

Keywords: *Economic Vulnerability, Middle-Class Households, Fuzzy C-Means, Susenas BPS, Silhouette Coefficient, East Java*