

ABSTRAK

UMKM memiliki peranan penting dalam pembangunan nasional, yaitu penyerapan tenaga kerja, pemerataan pendapatan, pembangunan ekonomi pedesaan, peningkatan ekspor nonmigas, serta peningkatan Produk Domestik Bruto (PDB). Seiring dengan meningkatnya jumlah UMKM di Bangkalan, keragaman dalam produktivitas antar UMKM batik menimbulkan tantangan bagi dinas dalam memberikan bantuan yang tepat. Hal ini menyebabkan bantuan yang diberikan sering kali tidak sesuai dengan kebutuhan spesifik setiap UMKM. Oleh karena itu, diperlukan pengelompokan UMKM berdasarkan tingkat produktivitas untuk merancang program pengembangan yang lebih tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kluster UMKM berdasarkan produktivitas mereka dan memberikan rekomendasi kebijakan untuk meningkatkan produktivitas di setiap kluster. Metode yang digunakan yaitu algoritma K-Medoids dengan evaluasi *Silhouette Coefficient* untuk menentukan jumlah kluster optimal. Penelitian ini diawali dengan melakukan pengumpulan data sampai implementasi hasil. Preprocessing dilakukan untuk menyiapkan data agar dapat diolah dengan metode klustering. Data ini akan melalui tahap cleaning (pembersihan), transformasi dengan label encoding dan mengubah nilai data dalam rentang tertentu menggunakan normalisasi min-max. Penentuan jumlah cluster yang digunakan akan mempengaruhi evaluasi klusternya. Pada percobaan K=3 jumlah kluster optimal dengan *Silhouette Coefficient* dan *Davies-Bouldin Index* menunjukkan titik paling tinggi berada pada kluster 3 yang dihitung dengan metode K-Medoids. Kemudian perhitungan dengan menggunakan percobaan evaluasi *Silhouette Coefficient* dan *Davies-Bouldin Index* dari K=2 hingga K=10 menghasilkan kluster terbaik pada K=4 dengan nilai *Silhouette Coefficient* paling tinggi yaitu 0.5901 dan DBI dengan nilai paling rendah yaitu 0.6828.

Kata Kunci : *Pengelompokan, UMKM Batik, K-Medoids, Silhouette Coefficient, Davies-Bouldin Index*

ABSTRACT

MSMEs play a crucial role in national development, including job creation, income distribution, rural economic development, increasing non-oil and gas exports, and boosting Gross Domestic Product (GDP). With the growing number of MSMEs in Bangkalan, the diversity in productivity among batik MSMEs poses challenges for local agencies in providing appropriate assistance. This often results in aid that does not meet the specific needs of each MSME. Therefore, it is necessary to group MSMEs based on their productivity levels to design more targeted development programs. This study aims to identify MSME clusters based on their productivity and provide policy recommendations to enhance productivity in each cluster. The method employed is the K-Medoids algorithm with Silhouette Coefficient evaluation to determine the optimal number of clusters. The study begins with data collection and proceeds through to the implementation of results. Preprocessing is carried out to prepare the data for clustering methods. This includes data cleaning, transformation using label encoding, and scaling the data values within a certain range using Min-Max normalization. The determination of the number of clusters used significantly impacts cluster evaluation. In the experiment with $K=3$, the optimal number of clusters was identified using the Silhouette Coefficient and Davies-Bouldin Index, with the highest point observed at 3 clusters calculated using the K-Medoids method. Further calculations using Silhouette Coefficient and Davies-Bouldin Index evaluations from $K=2$ to $K=10$ identified the best clustering at $K=4$, with the highest Silhouette Coefficient value of 0.5901 and the lowest Davies-Bouldin Index (DBI) value of 0.6828.

Keywords: *Clustering, Batik MSMEs, K-Medoids, Silhouette Coefficient, Davies-Bouldin Index*