

ABSTRAK

ANALISIS PENGELOMPOKAN JENIS KAIN TEKSTIL DENGAN MENGUNAKAN ALGORITMA *K – MEANS CLUSTERING*

Oleh

AFRALIA ANANDA

Kain tekstil memiliki berbagai jenis karakteristik tekstur yang berbeda, sehingga diperlukan keahlian khusus untuk membedakannya secara manual. Keterbatasan pengetahuan masyarakat dalam mengidentifikasi jenis kain mendorong perlunya sistem otomatis berbasis pengolahan citra digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan jenis kain tekstil berdasarkan karakteristik teksturnya, dengan memanfaatkan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dan *algoritma K-Means Clustering*. Data set yang digunakan berjumlah 750 data kain yang diperoleh menggunakan kamera mikroskop digital. Jenis kain yang digunakan katun, drill, satin, *polyester*, dan wol, masing-masing sebanyak 150 citra. Alur penelitian mencakup *preprocessing*, berupa *resize* dan konversi citra RGB ke *grayscale*, ekstraksi fitur GLCM pada empat orientasi sudut (0° , 45° , 90° , dan 135°) dengan delapan fitur tekstur, yaitu energi, korelasi, kontras, homogenitas, *maximum probability*, entropi, *variance*, dan disimilaritas, serta pengelompokan data memanfaatkan *K-Means Clustering* dengan pembagian data ke dalam lima *cluster*. Evaluasi hasil pengelompokan dilakukan menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI) dan Purity. *Output* penelitian mengindikasikan nilai DBI sebesar 1,0016768, dan nilai *purity* sebesar 79,6% yang menggambarkan bahwa metode GLCM dan *K-Means Clustering* dapat mengklasifikasikan jenis kain tekstil didasarkan pada karakteristik teksturnya dengan cukup baik.

Kata Kunci: Kain Tekstil, GLCM, Pengolahan Citra Digital, *K-Means Clustering*

ABSTRACT

CLUSTERING ANALYSIS OF TEXTILE FABRIC TYPES USING THE K-MEANS CLUSTERING ALGORITHM

By

AFRALIA ANANDA

Textile fabrics possess diverse texture characteristics, making manual identification difficult without specific expertise. The limited public knowledge in distinguishing fabric types highlights the need for an automatic system based on digital image processing. This study aims to cluster textile fabric types based on their texture characteristics using the Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) and the K-Means algorithm. The dataset consists of 750 fabric images captured using a digital microscope camera. The fabrics include cotton, drill, satin, polyester and wool, with 150 images for each category. The research process involves preprocessing, including image resizing and converting RGB images into grayscale. Texture feature extraction is performed using GLCM at four orientation angles (0°, 45°, 90°, and 135°) with eight texture features: energy, correlation, contrast, homogeneity, maximum probability, entropy, variance, and dissimilarity. The clustering process is carried out using K-Means algorithm with the data divided into five clusters. The clustering performance is evaluated using the Davies-Bouldin Index (DBI) and purity metrics. The results show a DBI value of 1.0016768 and a purity value of 79.6%, indicating that the combination of GLCM and the K-Means Algorithm can effectively cluster textile fabric types based on their texture characteristics.

Keyword: *Textile Fabric, GLCM, Digital Image Processing, K-Means Clustering.*