

## ABSTRAK

Metode pengenalan biometrik kini paling sering digunakan untuk mengidentifikasi atau memverifikasi individu. Pada sistem identifikasi telapak tangan yang merupakan teknologi biometrik yang mendapatkan perhatian signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Teknologi ini menggunakan fitur unik pada telapak tangan setiap individu, seperti garis utama, kerutan, dan garis-garis kecil, untuk verifikasi atau identifikasi. Salah satu pengekstrakan fitur-fitur unik ini yaitu dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)*.

Dalam penelitian ini, identifikasi identitas telapak tangan mahasiswa/mahasiswi. digunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM)* untuk mengekstrak ciri fitur pada citra telapak tangan. Hasil ekstraksi fitur tersebut lalu akan diklasifikasikan menggunakan metode *K-Nearest Neighbors (KNN)*. Pada penggunaan metode-metode tersebut, terdapat parameter-parameter yang mempengaruhi hasil penelitian. Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan kombinasi parameter jarak antar piksel  $d$  pada *GLCM* dan parameter jumlah tetangga terdekat  $k$  pada *KNN* yang dapat menghasilkan akurasi optimal dalam identifikasi identitas telapak tangan.

Bedasarkan hasil pengujian yang dilakukan, penggunaan parameter nilai jarak antar piksel  $d$  dan nilai jumlah tetangga terdekat  $k$  memiliki pengaruh yang signifikan dalam akurasi model. Pada pengujian akurasi yang telah dilakukan, hasil akurasi terbaik adalah pada penggunaan kombinasi parameter nilai jarak antar piksel  $d = 7$  dan nilai jumlah tetangga terdekat  $k = 5$  dan  $6$  yang didapat akurasi sampai  $93,3\%$ . Pada pengujian pengukuran performa sistem identifikasi digunakan perhitungan nilai *Equal Error Rate (EER)*. Hasil perhitungan menunjukan bahwa penggunaan parameter  $d = 7$  dan  $k = 5$ , menghasilkan performa sistem paling baik dengan nilai kesalahan *EER* sebesar  $0.338$ . Penelitian ini juga melakukan pengujian dengan melakukan manipulasi pada data uji yang akan dimasukkan pada sistem deteksi. Data yang akan diuji dilakukan penambahan *padding* dan perubahan rotasi sebesar  $90^\circ$  dan  $180^\circ$ . Hasil akurasi pengujian pada rotasi  $90^\circ$  yang didapat terhadap manipulasi data uji tetap sama dengan pengujian model yaitu  $93,3\%$ . Sedangkan pada pengujian rotasi  $180^\circ$ , hasil akurasi menurun menjadi  $50\%$ . Maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat tetap dapat melakukan pengidentifikasian dengan baik terhadap manipulasi citra penambahan *padding* dan rotasi  $90^\circ$ .

Kata Kunci : Identifikasi, Rekognisi, Identitas, Telapak tangan, *Gray Level Co-occurrence Matrix, GLCM, K-Nearest Neighbors, KNN*

## ABSTRACT

*Biometric recognition methods are now most often used to identify or verify individuals. In the palm identification system which is a biometric technology that has received significant attention in recent years. This technology uses unique features on the palms of each individual, such as main lines, wrinkles, and small lines, for verification or identification. One of the extractions these unique features is the Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) method.*

*In this study, the identification of the identity of the palms of students. The Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) method is used to extract feature characteristics in the palm image. The results of the feature extraction will then be classified using the K-Nearest Neighbors (KNN) method. In using these methods, there are parameters that affect the results of the study. Therefore, this study was conducted to obtain a combination of the distance parameter between pixels  $d$  in GLCM and the nearest neighbor parameter  $k$  in KNN that can produce optimal accuracy in identifying palm identity.*

*Based on the test results, the use of the distance parameter value between pixels  $d$  and the value of the number of nearest neighbors  $k$  has a significant effect on model accuracy. In the accuracy test that has been carried out, the best accuracy result is in the use of a combination of the distance parameter value between pixels  $d = 7$  and the value of the number of nearest neighbors  $k = 5$  and  $6$  which obtained an accuracy of up to  $93.3\%$ . In the performance measurement test of the identification system, the calculation of the Equal Error Rate (EER) value was used. The calculation results show that the use of parameters  $d = 7$  and  $k = 5$ , produces the best system performance with an EER error value of  $0.338$ . This study also conducted tests by manipulating the test data that will be entered into the detection system. The data to be tested was added with padding and a rotation change of  $90^\circ$  and  $180^\circ$ . The accuracy results of the test on the  $90^\circ$  rotation obtained against the manipulation of the test data remained the same as the model test, which was  $93.3\%$ . Meanwhile, in the  $180^\circ$  rotation test, the accuracy results decreased to  $50\%$ . So it can be concluded that the system created can still identify well the image manipulation of adding padding and  $90^\circ$  rotation.*

*Keywords: Identification, Recognition, Identity, Palmprint, Gray Level Co-occurrence Matrix, GLCM, K-Nearest Neighbors, KNN*