

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil klasifikasi dan analisis, kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut.

1. Dipilih nilai  $k$  sebesar tiga untuk digunakan oleh klasifikasi *k-Nearest Neighbor* dan klasifikasi *k-Nearest Neighbor* dan analisis komponen utama karena memiliki tingkat akurasi yang paling tinggi.
2. Analisis komponen utama dapat mereduksi dimensi data secara signifikan dari 30000 menjadi 128 dengan mempertahankan 95% informasi data.
3. Klasifikasi *k-Nearest Neighbor* lebih baik untuk klasifikasi citra kematangan buah kopi pada penelitian ini berdasarkan nilai akurasi dan *recall* yang lebih baik serta waktu komputasi yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan klasifikasi *k-Nearest Neighbor* dan analisis komponen utama.

#### 5.2 Saran

Saran yang diperoleh dari hasil penelitian adalah mengkaji ulang proses pengolahan data untuk meningkatkan akurasi pada klasifikasi citra kematangan buah kopi, seperti segmentasi. Segmentasi merupakan suatu proses pengolahan citra yang membagi-bagi citra menjadi beberapa segmen berdasarkan warna atau bentuk. Misalkan terdapat citra buah kopi matang yang berwarna merah dan memiliki latar belakang berupa daun berwarna hijau. Proses segmentasi akan membuat latar belakang pada citra tersebut menjadi warna hitam sehingga hanya muncul buah kopi matang yang berwarna merah pada hasil segmentasi.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Brosnan, T. dan Sun, D.-W. (2004) Improving quality inspection of food products by computer vision. *Journal of Food Engineering*, **61**, 3–16.
- [2] El-Bendary, N., El Hariri, E., Hassanien, A. E., dan Badr, A. (2015) Using machine learning techniques for evaluating tomato ripeness. *Expert Systems with Applications*, **42**, 1892–1905.
- [3] Bharate, A. A. dan Shirdhonkar, M. (2020) Classification of grape leaves using KNN and SVM classifiers. *2020 Fourth International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC)*, pp. 745–749. IEEE.
- [4] Bouteldja, S. dan Kourgli, A. (2020) A comparative analysis of SVM, K-NN, and decision trees for high resolution satellite image scene classification. *Twelfth International Conference on Machine Vision (ICMV 2019)*, pp. 410–416. SPIE.
- [5] Guo, G., Wang, H., Bell, D., Bi, Y., dan Greer, K. (2003) KNN Model-Based Approach in Classification. *On The Move to Meaningful Internet Systems 2003: CoopIS, DOA, and ODBASE: OTM Confederated International Conferences, CoopIS, DOA, and ODBASE 2003, Catania, Sicily, Italy, November 3-7, 2003. Proceedings*, pp. 986–996. Springer.
- [6] Shereena, V. dan David, J. M. (2015) Significance of dimensionality reduction in image processing. *Signal & Image Processing: An International Journal (SIPIJ)*, **6**, 27–42.
- [7] Martinez, A. M. dan Kak, A. C. (2001) PCA versus LDA. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, **23**, 228–233.
- [8] Andrian, R., Naufal, M., Hermanto, B., Junaidi, A., dan Lumbanraja, F. R. (2019) k-Nearest Neighbor (k-NN) classification for recognition of the batik Lampung motifs. *Journal of Physics: Conference Series* 012061. IOP Publishing.
- [9] Gonzalez, R. C. (2009) *Digital Image Processing*. Pearson Education India.
- [10] Mohri, M., Rostamizadeh, A., dan Talwalkar, A. (2018) *Foundations of Machine Learning*. MIT press.
- [11] Bhargava, A. (2016) *Grokking Algorithms: An Illustrated Guide for Programmers and Other Curious People*. Simon and Schuster.
- [12] Bishop, C. M. dan Nasrabadi, N. M. (2006) *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.
- [13] Adeniyi, D. A., Wei, Z., dan Yongquan, Y. (2016) Automated web usage data mining and recommendation system using K-Nearest Neighbor (KNN) classification method. *Applied Computing and Informatics*, **12**, 90–108.
- [14] Feta, N. R. (2023) Comparison of KNN and SVM algorithms in facial image recognition using Haar wavelet feature extraction. *Jurnal Riset Informatika*, **5**, 321–330.

- 
- [15] Amin, F. dan Mahmoud, M. (2022) Confusion matrix in binary classification problems: A step-by-step tutorial. *Journal of Engineering Research*, **6**, 1–12.
- [16] Pande, A., Munot, M., Sreeemathy, R., dan Bakare, R. (2019) An efficient approach to fruit classification and grading using deep convolutional neural network. *2019 IEEE 5th International Conference for Convergence in Technology (I2CT)*, pp. 1–7. IEEE.
- [17] Sheskin, D. J. (2003) *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*. Chapman and hall/CRC.

