

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian klasifikasi citra buah anggur menggunakan metode KNN dengan ekstraksi fitur Gray Level Co-Occurrence Matrix dan Hue Saturation Value dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Gray Level Co-Occurrence Matrix diimplementasikan dengan cara membuat matriks co-okurensi berdasarkan citra *grayscale* dengan mempertimbangkan sudut (0° , 45° , 90° , 135°) dan jarak piksel tetangga yang telah ditentukan, dari matriks co-okurensi tersebut dapat dilakukan pengambilan fitur (*contrast*, *correlation*, *energy*, *homogeneity*, dan *entropy*). Untuk implementasi ekstraksi fitur HSV dapat diperoleh dengan cara mengkonversi citra RGB menjadi HSV terlebih dahulu, kemudian dari hasil konversi tersebut diperoleh nilai *Hue*, *Saturation*, dan *Value* yang kemudian dapat digunakan untuk mendapatkan nilai fitur (*mean*, *standard deviation*, *skewness*, dan *kurtosis*) dengan melakukan perhitungan tertentu.
2. Metode KNN dapat diimplementasikan dengan cara menghitung jarak antara data uji (data yang ingin diprediksi) dengan seluruh data latih berdasarkan nilai fitur (pada penelitian ini hasil ekstraksi fitur GLCM dan HSV) yang dimiliki oleh setiap data. Jarak antara data dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan *Euclidean distance*. Dari informasi jarak antara data uji dengan data latih dilakukan dengan menghitung jumlah jenis kelas terbanyak yang ada pada K data terdekat. Nilai jenis data kelas berdasarkan jumlah data terbanyak tersebut akan diambil sebagai hasil prediksi kelas data uji.
3. Berdasarkan hasil uji coba klasifikasi menggunakan metode KNN dengan ekstraksi fitur HSV dan GLCM diperoleh nilai rata - rata akurasi sebesar 83%, presisi sebesar 42,8% dan recall sebesar 41,7%. Proses uji coba dilakukan dengan menggunakan 511 dataset serta nilai komponen k fold = 5 dan nilai komponen K pada KNN adalah 1 hingga 10. Hasil uji coba berdasarkan rata-rata dari seluruh kelas diperoleh nilai akurasi dan presisi

tertinggi waktu melakukan klasifikasi menggunakan nilai komponen $K = 1$ dan $K = 2$, dengan nilai akurasi adalah 83,8% dan nilai recall 43,7%, dan nilai presisi sebesar 44%. Untuk nilai presisi tertinggi diperoleh pada waktu klasifikasi menggunakan nilai komponen $K = 6$ dengan nilai presisi 45,5%, nilai akurasi 83,1%, dan nilai recall 42,4%. Sedangkan untuk nilai rata-rata hasil evaluasi paling rendah diperoleh waktu melakukan klasifikasi menggunakan nilai komponen $K = 9$ dengan nilai akurasi 81,7%, nilai presisi 37,2% dan nilai recall 37,8%. Jika hasil uji coba diambil berdasarkan performa setiap kelas maka diperoleh nilai akurasi tertinggi waktu melakukan klasifikasi kelas *Champagne* menggunakan nilai komponen $K = 10$ dengan nilai akurasi adalah 94,1% dengan nilai recall 50% dan presisi 10,7%. Untuk nilai akurasi paling rendah diperoleh waktu mengklasifikasi kelas *Glenora* dengan menggunakan $K = 8$ dengan akurasi sebesar 70,%, nilai presisi 47,3% dan nilai recall 40,7. Untuk nilai presisi paling tinggi diperoleh waktu memprediksi kelas *Contton Candy* dengan menggunakan nilai $K = 1$ dan $K = 2$ dengan nilai presisi sebesar 73,4%, nilai akurasi 92,4% dan nilai recall 80,4%. Untuk nilai recall tertinggi diperoleh waktu melakukan prediksi kelas *Cotton candy* menggunakan nilai $K = 8$ dengan nilai recall 88,%, nilai akurasi 91% dan presisi 65,8%.

5.2 Saran

Terdapat beberapa saran yang dapat diberikan oleh peneliti untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian berikutnya, dapat dilakukan proses ekstraksi fitur menggunakan metode atau algoritmya yang berbeda dengan penelitian ini.
2. Dapat dilakukan pemilihan dataset dari segi jumlah data dan jumlah class serta nilai para meter yang akan digunakan pada sistem, supaya bisa diperoleh hasil yang lebih baik pada waktu melakukan klasifikasi.