

BAB V

PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

5.1 Pengujian *K-Fold Cross Validation*

Dalam penelitian ini pengujian dilakukan sebagai tahap perhitungan tingkat keakuratan algoritma yang diuji. Adapun pengujian dalam penelitian ini adalah dengan melakukan perhitungan *precision*, *recall*, *f1-score*, *AUC* dan *accuracy*. Metode uji coba yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *K-fold cross validation* dengan melakukan percobaan pada 2, 3, 5, 10, dan 20 *number of vold*.

Tabel 5.1 Percobaan *K-fold cross validation*

<i>Number Of Vold</i>	<i>AUC</i>	<i>CA</i>	<i>F1</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>
2	0.907	0.834	0.834	0.835	0.834
3	0.910	0.833	0.833	0.834	0.833
5	0.912	0.836	0.836	0.837	0.836
10	0.911	0.827	0.827	0.828	0.827
20	0.914	0.829	0.829	0.829	0.829

Dari Tabel 5.1 diperoleh hasil perhitungan *Precision*, *recall*, *f1-score*, *AUC* dan *accuracy* menggunakan *K-fold cross validation* dengan model *K-Nearest Neighbors*. Terlihat bahwa dalam percobaan 2, 3, 5, 10, dan 20 *number of vold* ini mendapatkan hasil yang cukup baik dan yang mendapatkan akurasi paling tinggi yaitu menggunakan *number of vold* 5 dengan akurasi sebesar 83,6%.

5.2 Hasil Evaluasi *Confusion Matrix*

Confusion Matrix merupakan pengukuran performa buat permasalahan klasifikasi *Machine learning* dimana keluaran bisa berbentuk 2 kelas ataupun lebih. *Confusion Matrix* merupakan tabel dengan 4 campuran berbeda dari nilai prediksi serta nilai aktual. Dengan menggunakan *confussion matrix* kita dapat mengamati performa algoritma pada model klasifikasi yang dibuat berdasarkan jumlah data yang diprediksi dengan benar dan salah. Berikut gambar hasil evaluasi dari percobaan *K-fold validation* dengan model *K-Nearest Neighbors* menggunakan 2, 3, 5, 10, dan 20 *number of vold*.

	Terong Sakit	Terong Sehat	Σ
Actual Terong Sakit	293	66	359
Actual Terong Sehat	49	292	341
Σ	342	358	700

Gambar 5. 1 Hasil *Number Of vold 2*

Berdasarkan gambar 5.1 dijelaskan bahwa dari total 341 data daun terong sehat hanya terdeteksi 292 daun terong yang sehat sedangkan 49 diantaranya salah dideteksi menjadi daun terong yang sakit, kemudian dari 359 data daun terong yang sakit hanya 293 yang terdeteksi sebagai daun terong yang sakit sedangkan 66 dianggap sebagai daun terong yang sehat. Maka nilai dari *True Positive (TP)* adalah 293, *True Negative (TN)* adalah 292, *False Positive (FP)* adalah 49, dan *False Negative (FN)* adalah 66. Maka nilai akurasi dari percobaan *number of vold 2* adalah sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{292 + 293}{292 + 293 + 66 + 49} \times 100\% \text{ maka nilai Accuracy} = 83.4\%$$

		Terong Sakit	Terong Sehat	Σ
Actual	Terong Sakit	293	66	359
	Terong Sehat	51	290	341
Σ		344	356	700

Gambar 5.2 Hasil *Number of Vold 3*

Berdasarkan gambar 5.2 dijelaskan bahwa dari total 341 data daun terong yang sehat hanya terdeteksi 290 daun terong yang sehat sedangkan 51 diantaranya salah dideteksi menjadi daun terong yang sakit, kemudian dari 359 data daun terong yang sakit hanya 293 yang terdeteksi sebagai daun terong yang sakit sedangkan 66 dianggap sebagai daun terong yang sehat. Maka nilai dari *TP* adalah 293, *TN* adalah 290, *FP* adalah 51, dan *FN* adalah 66. Maka nilai akurasi dari percobaan *number of vold 3* adalah sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{293 + 290}{293 + 290 + 66 + 51} \times 100\% \text{ maka nilai Accuracy} = 83.3\%$$

		Terong Sakit	Terong Sehat	Σ
Actual	Terong Sakit	293	66	359
	Terong Sehat	50	291	341
Σ		343	357	700

Gambar 5. 3 Hasil *Number Of Vold 5*

Berdasarkan gambar 5.3 dijelaskan bahwa dari total 341 data daun terong yang sehat hanya terdeteksi 291 daun terong yang sehat sedangkan 50 diantaranya salah dideteksi menjadi daun terong yang sakit, kemudian dari 359 data daun terong yang sakit hanya 293 yang terdeteksi sebagai daun terong yang sakit sedangkan 66 dianggap sebagai daun terong yang sehat. Maka nilai dari *TP* adalah 293, *TN* adalah 291, *FP* adalah 50, dan *FN* adalah 66. Maka nilai akurasi dari percobaan *number of vold 5* adalah sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{293 + 291}{293 + 291 + 66 + 50} \times 100\% \text{ maka nilai Accuracy} = 83.6\%$$

		Terong Sakit	Terong Sehat	Σ
Actual	Terong Sakit	291	68	359
	Terong Sehat	53	288	341
Σ		344	356	700

Gambar 5.4 Hasil *Number Of Vold 10*

Berdasarkan gambar 5.4 dijelaskan bahwa dari total 341 data daun terong yang sehat hanya terdeteksi 288 daun Terong yang sehat sedangkan 53 diantaranya salah dideteksi menjadi daun terong yang sakit, kemudian dari

359 data daun terong yang sakit hanya 291 yang terdeteksi sebagai daun terong yang sakit sedangkan 68 dianggap sebagai daun terong yang sehat. Maka nilai dari *TP* adalah 288, *TN* adalah 291, *FP* adalah 53, dan *FN* adalah 68. Maka nilai akurasi dari percobaan *number of vold* 10 adalah sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{288 + 291}{288 + 291 + 68 + 53} \times 100\% \text{ maka nilai Accuracy} = 82.7\%$$

		Terong Sakit	Terong Sehat	Σ
Actual	Terong Sakit	292	67	359
	Terong Sehat	53	288	341
Σ		345	355	700

Gambar 5. 5 Hasil *Number Of Vold* 20

Berdasarkan gambar 5.5 dijelaskan bahwa dari total 341 data daun terong yang sehat hanya terdeteksi 288 daun Terong yang sehat sedangkan 53 diantaranya salah dideteksi menjadi terong yang sakit, kemudian dari 359 data daun terong yang sakit hanya 292 yang terdeteksi sebagai daun terong yang sakit sedangkan 67 dianggap sebagai daun terong yang sehat. Maka nilai dari *TP* adalah 292, *TN* adalah 288, *FP* adalah 53, dan *FN* adalah 67. Maka nilai akurasi dari percobaan *number of vold* 20 adalah sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{292 + 288}{292 + 288 + 67 + 53} \times 100\% \text{ maka nilai Accuracy} = 82.9\%$$

5.3 Analisis Hasil

Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi *confusion matrix* dari model *K-Nearest Neighbors* menggunakan metode *K-fold cross validation* dengan melakukan percobaan menggunakan 2, 3, 5, 10, dan 20 *number of vold* mendapatkan hasil yang cukup baik dan bervariasi. Dimana pada percobaan pertama menggunakan *number of vold* 2 mendapatkan akurasi sebesar 83.4%, percobaan kedua menggunakan *number of vold* 3 mendapatkan 83.3%, ketiga menggunakan *number of vold* 5 mendapatkan 83.6%, keempat menggunakan *number of vold* 10 mendapatkan 82.7%, dan percobaan terakhir menggunakan *number of vold* 20 mendapatkan 82.9%. Dalam semua percobaan ini didapatkan akurasi yang tidak terlalu berbanding jauh hasilnya dengan akurasi paling tinggi yaitu 83.6% menggunakan *number of vold* 5. Yang berarti dalam mendeteksi daun terong yang sehat dan sakit menggunakan metode *K-fold cross validation* dengan menggunakan *number of vold* 5, daun terong dideteksi dengan lebih bagus dan akurat.