

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian sistem

1.1. Pengujian

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kerja dari algoritma naïve bayes dalam mengklasifikasi data kedalam kelas yang telah ditentukan.

Berdasarkan data training yang terdapat pada tabel 4.1 dapat di hitung klasifikasi data dengan mengelola atribut atau inputan data yang sudah ditentukan sebelumnya menggunakan algoritma naïve bayes. Berikut contoh data citra biji coklat dapat di lihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Uji

No	Jenis biji coklat	Ukuran biji	Kadar air	kotoran	Isis biji / gram	jamur	berat
1	?	seargam	75 %	2,5 %	85	4 %	Kurang 1 gram

Berdasarkan data uji diatas dapat di tentukan hasil nya melalui langkah – Langkah Sebagai berikut :

1. Menghitung kuliatas biji coklat.

$$P(\text{kualitas biji coklat} | \text{premium}) = 264/522$$

“Jumlah data biji coklat premium di bagi dengan total data”.

$$P(\text{kualitas biji coklat} | \text{asalan}) = 258/522$$

“Jumlah data biji coklat asalan di bagi dengan total data”.

2. Menghitung Jumlah Kasus yang sama

$$P(\text{kadar air} | \text{kualitas} = \text{premium}) = 194/264$$

$$P(\text{ukuran biji} | \text{kualitas} = \text{premium}) = 44/264$$

$$P(\text{kadar kulit} | \text{kualitas} = \text{premium}) = 139/264$$

$$P(\text{kandungan benda asing} | \text{kualitas} = \text{premium}) = 197/264$$

$$P(\text{kandungan jamur} | \text{kualitas} = \text{premium}) = 116/264$$

$$P(\text{kadar lemak} | \text{kualitas} = \text{premium}) = 116/264$$

$$P(\text{kadar air} | \text{kualitas} = \text{sedang}) = 48/131$$

$$P(\text{ukuran biji} \mid \text{kualitas} = \text{sedang}) = 30/131$$

$$P(\text{kadar} \mid \text{kualitas} = \text{sedang}) = 57/131$$

$$P(\text{kandungan benda asing} \mid \text{kualitas} = \text{sedang}) = 86 / 131$$

$$P(\text{kandungan jamur} \mid \text{kualitas} = \text{sedang}) = 47/131$$

$$P(\text{kadar lemak} \mid \text{kualitas} = \text{sedang}) = 129/131$$

$$P(\text{kadar air} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) = 45/258$$

$$P(\text{ukuran biji} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) = 27/258$$

$$P(\text{kadar kulit} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) = 35/258$$

$$P(\text{kandungan benda asing} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) = 90/258$$

$$P(\text{kandungan jamur} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) = 57/258$$

$$P(\text{kadar lemak} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) = 125/258$$

3. Kalikan Semua Hasil Variable citra biji coklat premium, sedang dan asalan.

$$P(\text{kadar air} \mid \text{kualitas} = \text{premium}) \times$$

$$P(\text{ukuran biji} \mid \text{kualitas} = \text{premium}) \times$$

$$P(\text{kadar kulit} \mid \text{kualitas} = \text{premium}) \times$$

$$P(\text{kandungan benda asing} \mid \text{kualitas} = \text{premium}) \times$$

$$P(\text{kandungan jamur} \mid \text{kualitas} = \text{premium})$$

$$P(\text{kadar lemak} \mid \text{kualitas} = \text{premium})$$

$$= \frac{264}{522} \times \frac{194}{264} \times \frac{44}{264} \times \frac{139}{264} \times \frac{197}{264} \times \frac{116}{264} \times \frac{116}{264}$$

$$= 0.50574 \times 0.36641 \times 0.16667 \times 0.52651 \times 0.74621 \times 0.43939 \times 0.43939$$

$$= 0.00469$$

$$P(\text{kadar air} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) \times$$

$$P(\text{ukuran biji} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) \times$$

$$P(\text{kadar kulit} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) \times$$

$$P(\text{kandungan benda asing} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) \times$$

$$P(\text{kandungan jamur} \mid \text{kualitas} = \text{asalan}) \times$$

$$P(\text{kadar lemak} \mid \text{kualitas} = \text{asalan})$$

$$= \frac{127}{522} \times \frac{45}{258} \times \frac{27}{258} \times \frac{35}{258} \times \frac{90}{258} \times \frac{57}{258} \times \frac{125}{258}$$

$$= 0.24329 \times 0. \times 0. \times 0. \times 0. \times 0. \times 0.$$

$$= 0.$$

4. Bandingkan Hasil Variable antara biji coklat kualitas premium sedang dan asalan. Dari Hasil perhitungan terlihat bahwa nilai probabilitas tertinggi adala pada kelas (P|kualitas biji coklat premium) Sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas biji coklat adalah kualitas premium

Tabel 4.2 Hasil data testing

No	Ukuran biji	Kadar air	kotoran	Isis biji / gram	Jamu r	berat	Actual calss	Prediksi kelas
1	seargam	75 %	2,5 %	85	4 %	Kurang 1 gram	premium	premium
2	seargam	8 %	2,5 %	101	2 %	Lebih 1 gram	premium	premium
3	Tidak seargam	7 %	2 %	90	0 %	Lebih 1 gram	premium	Premium
4	Tidak seargam	9 %	2,5 %	80	4 %	Kurang 1 gram	premium	Premium
5	seargam	6 %	3 %	87	5 %	Kurang 1 gram	premium	Premium
6	seargam	10 %	2 %	85	2 %	Lebih 1 gram	premium	Premium
7	Tidak seargam	8 %	2,5 %	85	2 %	Lebih 1 gram	premium	premium
8	seargam	75 %	2,5 %	85	4 %	Kurang 1 gram	premium	Premium
9	seargam	75 %	2,5 %	85	4 %	Lebih 1 gram	premium	Premium
10	Tidak seargam	7 %	3 %	90	4 %	Kurang 1 gram	premium	Premium
11	seargam	8 %	2,5 %	100	2 %	Lebih 1 gram	Asalan	Asalan
12	Tidak seargam	9 %	2 %	85	0 %	Kurang 1 gram	Asalan	Premium

13	Tidak seargam	7 %	3 %	85	4 %	Kurang 1 gram	Asalan	Premium
14	seargam	7 %	2 %	110	4 %	Lebih 1 gram	Asalan	Asalan
15	seargam	8 %	2 %	100	4 %	Kurang 1 gram	Asalan	Asalan
16	Tidak seargam	7 %	4 %	110	2 %	Kurang 1 gram	Asalan	Asalan
17	seargam	75 %	2 %	85	4 %	Lebih 1 gram	Asalan	Premium
18	seargam	9 %	2,5 %	85	5 %	Kurang 1 gram	Asalan	Premium
19	Tidak seargam	8 %	3 %	85	2 %	Lebih 1 gram	Asalan	premium
20	seargam	75 %	5 %	100	4 %	Lebih 1 gram	Asalan	Asalan

Tabel 4.3 Confusion Matriks

		Kelas Prediksi	
		Positif	Negatif
Kelas Sesungguhnya	Positif	10 (A)	(B)
	Negatif	5 (C)	5 (D)

$$Precision = A/(C + A) \dots\dots\dots (1).$$

$$= \frac{10}{5 + 10} = \frac{10}{15} \times 100 = 0,6667 \times 100 = 66,67\%$$

$$Recall = A/(A + D) \dots\dots\dots (2).$$

$$= \frac{10}{10 + 5} = \frac{10}{15} \times 100 = 0,6667 \times 100 = 66,67\%$$

$$accuracy = (A + D)/(A + B + C + D) \dots\dots\dots (3).$$

$$= \frac{10 + 5}{(10 + 0 + 5 + 5)} = \frac{15}{20} \times 100 = 0,75 \times 100 = 75\%$$

Berdasarkan hasil pengujian confusion matrix diperoleh tingkat akurasi sebesar 75% termasuk dalam ketagory cukup bagus, sementara nilai precission dan recall nya sama yaitu 66,67%.






1.2. Hasil Pemrosesan CBIR












Pada hasil pemrosesan CBIR adalah proses similarity yaitu untuk menemukan kemiripan citra biji coklat pada Database yang tersedia sehingga terpanggil query gambar atau citra yang mirip dari database. Pada hasil di dalam CBIR ini juga ditentukan nilai *Euclidean Distance* sebagai perhitungan pada proses similarity dalam pemrosesan hasil matching similarity gambar biji coklat tersebut. Dalam hasil matching similarity terbagi atas hasil sebagai berikut.





1.2.1. Hasil Pengujian Segmentasi Dan Similarity CBIR

1.2.1.1. Pengujian segmentasi Data Uji Biji coklat

Tabel 4.4 hasil test pengujian segmentasi

No	Citra test	Kelas Sesungguhnya	Kelas Hasil Klasifikasi
1		Premium	' Premium '
2		Premium	' Premium '
3		Premium	' Premium '
4		Premium	' Premium '
5		Premium	' Premium '

6		Premium	' Premium '
7		Premium	' Premium '
8		Premium	' Premium '
9		Premium	' Premium '
10		Premium	' Premium '
11		Asalan	'buruk'
12		Asalan	' Premium '
13		Asalan	'buruk'
14		Asalan	' Premium '
15		Asalan	'buruk'
16		Asalan	'buruk'

17		Asalan	'buruk'
18		Asalan	' Premium '
19		Asalan	'buruk'
20		Asalan	'buruk'

Tabel Tabel 4.5 Confusion Matriks

		Kelas Prediksi	
		Positif	Negatif
Kelas Sesungguhnya	Positif	10 (A)	0 (B)
	Negatif	3 (C)	7 (D)

$$Precision = A/(C + A) \dots\dots\dots (1).$$

$$= \frac{10}{3 + 10} = \frac{10}{13} \times 100 = 0,7692 \times 100 = \mathbf{76,92\%}$$

$$Recall = A/(A + D) \dots\dots\dots (2).$$

$$= \frac{10}{10 + 7} = \frac{10}{17} \times 100 = 0,5882 \times 100 = \mathbf{58,82\%}$$







$$accuracy = (A + D)/(A + B + C + D) \dots\dots\dots (3).$$

$$= \frac{10 + 7}{(10 + 0 + 3 + 7)} = \frac{17}{20} \times 100 = 0,85 \times 100 = \mathbf{85\%}$$

Berdasarkan hasil pengujian confusion matrix diperoleh tingkat akurasi sebesar 85% termasuk dalam ketagory cukup bagus, sementara nilai precision 76,92% dan recall nya sama yaitu 58,82%.





1.2.1.2. Similarity CBIR



Tabel 4.6 Pengujian Data 1 dengan kualitas premium

Query	No	Similarity	klasifikasi
	1		premium
	2		premium
	3		premium
	4		premium
	5		asalan
$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$			$= \frac{4}{5} \times 100\%$ $= 80\%$







Pada pengujian data ke-1 didapatkan 4 citra yang relevan dan 1 citra yang tidak sesuai sehingga *precision* untuk data pertama uji kualitas coklat premium adalah 4/5 dengan persentasi **80%**.

Tabel 4.7 Pengujian Data 2




Query	No	Similarity	klasifikasi
	1		premium
	2		premium
	3		premium

	4		premium
	5		asalan
$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$			$= \frac{4}{5} \times 100\%$ $= 80\%$

Tabel 4.8 Pengujian Data 3

Query	No	Similarity	klasifikasi
	1		premium
	2		Asalan
	3		Asalan
	4		premium
	5		asalan
$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$			$= \frac{2}{5} \times 100\%$ $= 40\%$

Tabel 4.9 Pengujian Data 4

Query	No	Similarity	klasifikasi
	1		premium
	2		premium
















	3		premium
	4		premium
	5		asalan
$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$			$= \frac{4}{5} \times 100\%$ $= 80\%$

Table 4.10 Pengujian Data 5







Query	No	Similarity	klasifikasi
	1		premium
	2		premium
	3		premium
	4		Asalan
	5		asalan
$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$			$= \frac{3}{5} \times 100\%$ $= 60\%$

Tabel 4.11 Pengujian Data 2 dengan kualitas asalan



Query	No	Similarity	klasifikasi
	1		Asalan





	2		Asalan	
	3		Asalan	
	4		Premium	
	5		Asalan	
$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$				$= \frac{4}{5} \times 100\%$ $= 80\%$

Tabel 4.12 Pengujian Data 2







Query	No	Similarity	klasifikasi	
	1		Asalan	
	2		Asalan	
	3		Asalan	
	4		Premium	
	5		Asalan	
	$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$			

Tabel 4.13 Pengujian Data 3



Query	No	Similarity	klasifikasi
	1		Asalan





	2		Asalan
	3		Premium
	4		Premium
	5		Asalan
$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$			$= \frac{3}{5} \times 100\%$ $= 60\%$

Tabel 4.14 Pengujian Data 4

Query	No	Similarity	klasifikasi
	1		Asalan
	2		Asalan
	3		Asalan
	4		Premium
	5		Asalan
$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$			$= \frac{4}{5} \times 100\%$ $= 80\%$

Tabel 4.15 Pengujian Data 5

Query	No	Similarity	klasifikasi
	1		Asalan

	2		Premium
	3		Premium
	4		Asalan
	5		Asalan
$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$			$= \frac{3}{5} \times 100\%$ $= 60\%$

1.2.1.3. Hasil Pengujian Performansi Sistem

Rekapitulasi hasil pengujian performansi sistem dari 2 data uji yang dilakukan dapat dilihat pada table 4.16.

Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Pengujian Performansi Sistem

No	Data Uji	Jumlah Data Relevan	Precision
1	Biji coklat premium	4/5	80%
2	Biji coklat premium	4/5	80%
3	Biji coklat premium	2/5	40%
4	Biji coklat premium	4/5	80%
5	Biji coklat premium	3/5	60%
6	Biji coklat asalan	4/5	80%
7	Biji coklat asalan	4/5	80%
8	Biji coklat asalan	3/5	60%
9	Biji coklat asalan	4/5	80%
10	Biji coklat asalan	3/5	60%
Rata-rata precision			700/10 = 70%