

Lampiran 1 Hasil Pengisian Angket

KUISIONER PENELITIAN IDENTIFIKASI UANG KEPENG KAMASAN BALI

Identitas :

Nama Responden : I Putu Kusna Putra

Umur : 15 tahun

Pekerjaan : Pelajar / siswa

1. Apakah anda mengetahui tentang adanya uang kepeng Kamasan Bali?

Jawaban : Ya Tidak

2. Dari manakah anda mengetahui tentang uang kepeng tersebut?

Jawaban : orang tua buku/majalah
 Internet lainnya....

3. Apakah anda pernah melihat atau memiliki uang kepeng Kamasan Bali?

Jawaban : Ya Tidak

4. Jika iya, dimana anda pernah melihat atau dimana anda mendapatkan uang kepeng jika memilikinya?

Jawaban: karna saya pernah memiliki

5. Apakah jenis uang kepeng bisa dengan mudah anda bedakan?

Jawaban: Ya Tidak

6. Jika tidak, menurut anda, faktor apakah yang menyebabkan hal tersebut?

Jawaban: mengetahui dari corak wang kepeng

7. Sebutkanlah beberapa jenis uang kepeng yang anda ketahui!

Jawaban: - wang kafen cina

8. Sebutkanlah jenis uang kepeng berdasarkan gambar berikut ini:



A

B

C

Jawaban: A -

B -

C -

9. Bagaimanakah cara anda membedakan antara jenis uang kepeng satu dengan yang lainnya?

Jawaban: dari corak wang kepeng

10. Apakah tekstur pada uang kepeng menjadi salah satu pertimbangan anda dalam membedakan jenis uang kepeng? (berikan penjelasannya)

Jawaban: corak yg berbeda

.....

 11. Menurut anda, bagaimanakah pengetahuan masyarakat khususnya generasi muda tentang jenis uang kepeng?

Jawaban: masih banyak yg tidak tau

12. Menurut anda, bagaimanakah cara untuk melestarikan kebudayaan uang kepeng pada saat ini?

Jawaban: mengedarkan / di kembangkan

13. Menurut anda, bagaimanakah jika dikembangkan suatu sistem yang dapat membantu masyarakat dalam mengenal kebudayaan uang kepeng Kamasan Bali, baik baik jenis maupun fungsi magis uang kepeng tersebut?

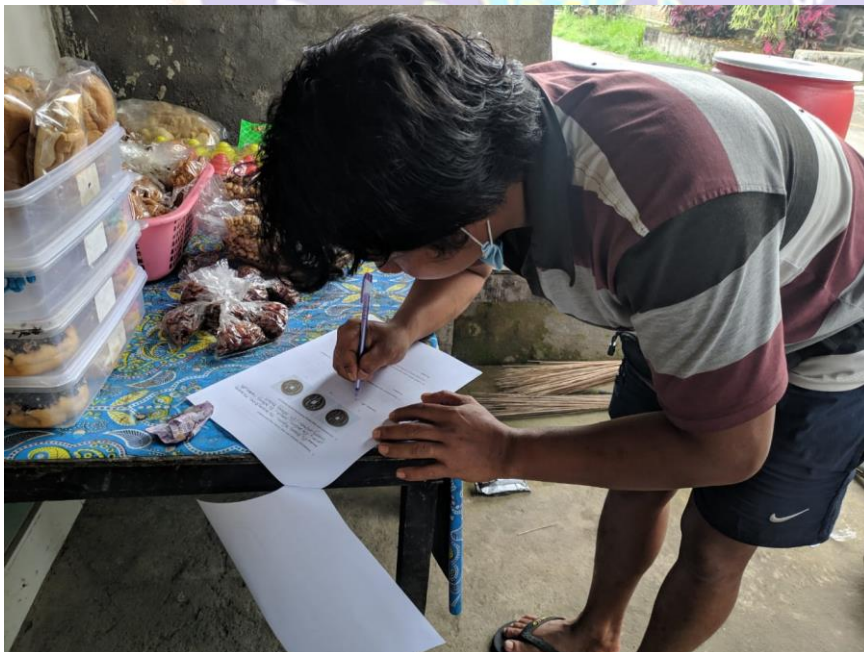
Jawaban: Fungsi \neq uang kepeng tersebut : di pakai pada ~~saat~~ saat acara / yadnya pada masyarakat agama hindu

Singaraja, 22-10-2020



I. Putra Krisna Putra

Lampiran 2 Dokumentasi Pengisian Angket



Lampiran 3 Dokumentasi Pengambilan Citra



Lampiran 4 Pengujian *White Box*

No	Nama Algoritma	Algoritma	Kesesuaian	
			Ya	Tidak
1	<i>Cropping</i>	a. Melakukan <i>cropping</i> sebesar [650, 700, 4000,2464]	✓	
2	<i>Grayscale</i> citra	a. Mengubah citra RGB menjadi <i>Grayscale</i> menggunakan fitur <i>BGR2GRAY</i> pada OpenCV	✓	
3	<i>Tresholding</i>	a. Menentukan nilai ambang (T) menggunakan nilai <i>threshold</i> b. Segmentasi citra menggunakan T. Ini akan menghasilkan dua kelompok piksel : G1, yang berisi semua piksel dengan nilai intensitas > T bernilai 1 (putih), dan G2, yang berisi semua piksel dengan nilai intensitas < T bernilai 0 (hitam).	✓	
4	<i>Bitwise</i>	a. Membalik nilai bit dari suatu operand. Atau membalik hitam menjadi putih dengan fitur <i>bitwise_not</i> pada OpenCV	✓	
5	<i>Morphology</i> citra	a. Melakukan proses <i>opening</i> dengan menggunakan fitur MORPH_OPEN pada OpenCV b. Melakukan proses dilasi: <ul style="list-style-type: none"> • Letakkan titik poros structuring elemen di setiap piksel citra yang di proses • Beri nilai 1 di semua piksel yang terkena atau tertimpa oleh structuring elemen. 	✓	
6	Deteksi Objek	a. Melakukan deteksi objek uang kepeng menggunakan fitur <i>findContours</i> pada OpenCV yaitu mencari nilai piksel putih pada <i>background</i> hitam.	✓	

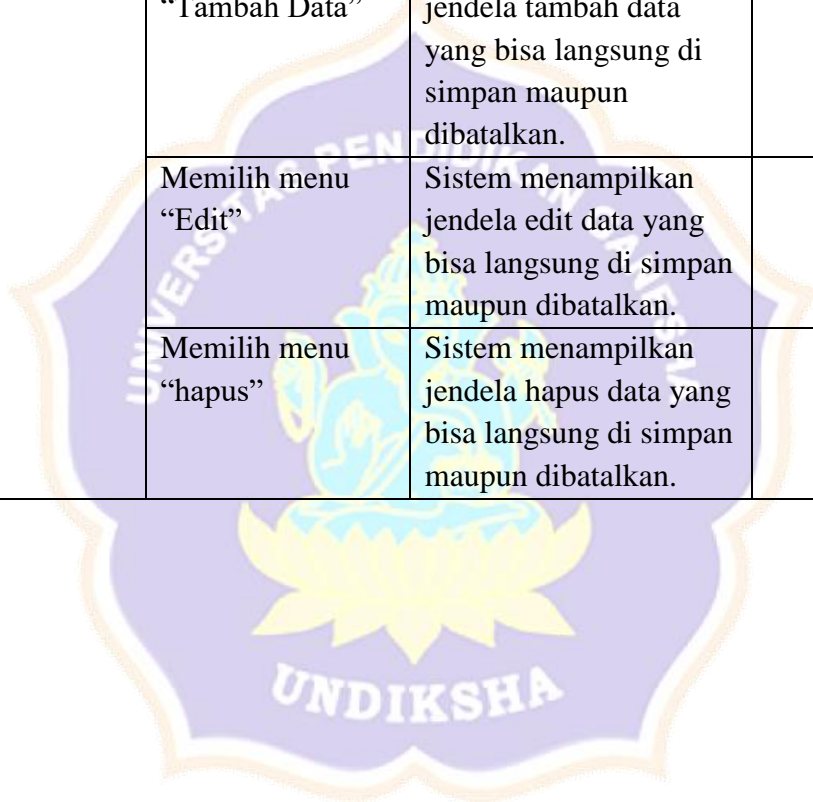
No	Nama Algoritma	Algoritma	Kesesuaian	
			Ya	Tidak
7	<i>Boundingbox</i>	a. Melakukan <i>boundingbox</i> pada objek yang deteksi sebelumnya dengan fitur <i>boundingRect</i> pada OpenCV	✓	
8	Deteksi objek	a. Mencari objek yang terdekat dengan titik tengah dengan menggunakan fitur <i>findContours</i> pada OpenCV	✓	
9	<i>Cropping</i>	a. Melakukan <i>cropping</i> pada objek yang sudah di dapat serta me <i>resize</i> menjadi 250x250.	✓	
8	Ekstraksi Fitur Tekstur <i>Local Binary Pattern</i> (LBP)	<p>a. Perhitungan dimulai dari index ke 0 dengan matriks 3x3.</p> <p>b. Melakukan <i>thresholding</i> menggunakan nilai tengah region, kemudian nilai piksel tetangga yang < nilai <i>threshold</i> diganti dengan 0 dan nilai piksel yang \geq nilai <i>threshold</i> akan diganti dengan 1, Sehingga matriks berubah menjadi matriks biner.</p> <p>c. Setelah itu matriks dikalikan dengan bilangan biner 2.</p> $\begin{bmatrix} 64 & 128 & 1 \\ 32 & 0 & 2 \\ 16 & 8 & 4 \end{bmatrix}$ <p>d. Menghitung nilai desimal matriks dengan cara menjumlahkan seluruh bobot pada matriks</p> <p>e. Nilai desimal tersebut akan digunakan untuk menggantikan nilai <i>threshold</i> dan dilakukan penyatuan kembali matriks untuk mendapatkan tekstur dari citra.</p> <p>f. Membagi 4 di setiap citra dan mencari nilai <i>histogram</i> dengan nilai hasil LBP yang sudah didapat</p>	✓	

No	Nama Algoritma	Algoritma	Kesesuaian	
			Ya	Tidak
		<p>Melakukan normalisasi terhadap nilai <i>histogram</i> citra.</p> <p>g. Membentuk vektor satu baris yang berisi nilai <i>histogram</i> yang telah ternormalisasi</p>		
9	Klasifikasi dengan KNN	<p>a. Inisialisasi vektor input yang akan digunakan</p> <p>b. Tentukan nilai parameter k yang akan digunakan</p> <p>c. Menghitung kuadrat jarak <i>Euclid</i> (<i>query instance</i>) masing-masing objek terhadap data <i>training</i> yang diberikan.</p> <p>d. Mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak <i>Euclid</i> terkecil.</p> <p>e. Mengumpulkan kategori Y (Klasifikasi <i>Nearest Neighbor</i> berdasarkan nilai k)</p> <p>f. Dengan menggunakan kategori <i>Nearest Neighbor</i> yang paling mayoritas maka dapat diprediksikan kategori objek.</p>	✓	
10	Klasifikasi dengan CNN	<p>a. Inisialisasi citra input dan label yang akan digunakan.</p> <p>b. Membentuk model</p> <p>c. Menentukan jumlah epoch</p> <p>d. Melakukan <i>convolusi</i> ekstraksi fitur pada citra input</p>	✓	

Pengujian 5 Pengujian *Black Box*

No	Komponen yang diuji	Uraian/Skenario	Keluaran yang diharapkan	Hasil Pengujian	
				Sesuai	Tidak Sesuai
1	Halaman Utama	Menampilkan halaman utama	Sistem dapat menampilkan Halaman utama	✓	
2	Halaman Identifikasi	Memilih Menu “Identifikasi”	Sistem dapat menampilkan halaman identifikasi	✓	
		Memilih menu “Browse”	Sistem menampilkan jendela <i>browse</i> untuk memilih gambar yang akan di identifikasi	✓	
		Memilih gambar yang akan di identifikasi	Sistem menampilkan <i>preview</i> gambar yang sudah dipilih	✓	
		Memilih aksi “Identifikasi”	Sistem melakukan proses identifikasi Sistem menampilkan hasil identifikasi berupa jenis uang kepeng beserta penjelasannya.	✓	
3	Halaman Gallery	Memilih Menu “Gallery”	Sistem menampilkan gambar uang kepeng berdasarkan kelas atau nama uang kepeng	✓	
4	Halaman Tambah Data Pis Bolong	Memilih menu “Tambah Data Pis Bolong”	Sistem menampilkan halaman tambah data pis bolong	✓	
		Memilih menu “Tambah Data”	Sistem menampilkan jendela tambah data yang bisa langsung di simpan maupun dibatalkan.	✓	
		Memilih menu “Edit”	Sistem menampilkan jendela edit data yang	✓	

			bisa langsung di simpan maupun dibatalkan.		
		Memilih menu “hapus”	Sistem menampilkan jendela hapus data yang bisa langsung di simpan maupun dibatalkan.	✓	
5	Halaman Tambah Data Galery	Memilih menu “Tambah Data Galery”	Sistem menampilkan halaman data galery	✓	
		Memilih menu “Tambah Data”	Sistem menampilkan jendela tambah data yang bisa langsung di simpan maupun dibatalkan.	✓	
		Memilih menu “Edit”	Sistem menampilkan jendela edit data yang bisa langsung di simpan maupun dibatalkan.	✓	
		Memilih menu “hapus”	Sistem menampilkan jendela hapus data yang bisa langsung di simpan maupun dibatalkan.	✓	



Lampiran 6 Pengujian *Confusion Matrix* KNN

Label	Nama Kelas	TP	FP	FN	TN
0	Arjuna	175	5	6	2310
1	Bima	160	17	13	2142
2	Bulan	187	3	6	2300
3	Cakra	168	12	21	2295
4	Drona	175	24	20	2277
5	Durga	177	13	9	2283
6	Ganesha	196	9	11	2280
7	Jaran	185	12	17	2106
8	Jaring	191	3	6	2296
9	Nakulasahadewa	196	17	10	2273
10	Pandawa	191	18	10	2277
11	Siwa	184	7	4	2301
12	Tualen	164	7	14	2311

Dari tabel diatas bisa dihitung nilai sensitivity, precision, specificity, f1-score serta akurasi. Berikut merupakan perhitungan dari masing masing kelas:

1. Arjuna

$$Recall = \frac{175}{175 + 6} \times 100\% = 96.6\%$$

$$Specificity = \frac{2310}{2310 + 5} \times 100\% = 99.7\%$$

$$Precision = \frac{175}{175 + 5} \times 100\% = 97.2\%$$

$$f1 - score = \frac{2 \times 96.6 \times 97.2}{96.6 + 97.2} = 96.9\%$$

$$Accuracy = \frac{175 + 2310}{175 + 5 + 6 + 2310} \times 100\% = 99.5\%$$

2. Bima

$$\text{Recall} = \frac{160}{160 + 13} \times 100\% = 92.4\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2142}{2142 + 17} \times 100\% = 99.2\%$$

$$\text{Precision} = \frac{160}{160 + 17} \times 100\% = 90.3\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 92.4 \times 90.3}{92.4 + 90.3} = 91.3\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{160 + 2142}{160 + 17 + 13 + 2142} \times 100\% = 98.7\%$$

3. Bulan

$$\text{Recall} = \frac{187}{187 + 6} \times 100\% = 96.8\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2300}{2300 + 3} \times 100\% = 99.8\%$$

$$\text{Precision} = \frac{187}{187 + 3} \times 100\% = 98.4\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 96.8 \times 98.4}{96.8 + 98.4} = 97.5\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{187 + 2300}{187 + 3 + 6 + 2300} \times 100\% = 99.6\%$$

4. Cakra

$$\text{Recall} = \frac{168}{168 + 21} \times 100\% = 88.8\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2295}{2295 + 12} \times 100\% = 99.4\%$$

$$\text{Precision} = \frac{168}{168 + 12} \times 100\% = 93.3\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 88.8 \times 93.3}{88.8 + 93.3} = 90.9\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{168 + 2295}{168 + 12 + 21 + 2295} \times 100\% = 98.6\%$$

5. Drona

$$\text{Recall} = \frac{175}{175 + 20} \times 100\% = 89.7\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2277}{2277 + 24} \times 100\% = 98.9\%$$

$$\text{Precision} = \frac{175}{175 + 24} \times 100\% = 87.9\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 89.7 \times 87.9}{89.7 + 87.9} = 88.7\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{175 + 2277}{175 + 24 + 20 + 2277} \times 100\% = 98.2\%$$

6. Durga

$$\text{Recall} = \frac{177}{177 + 9} \times 100\% = 95.1\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2283}{2283 + 13} \times 100\% = 99.4\%$$

$$\text{Precision} = \frac{177}{177 + 13} \times 100\% = 93.1\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 95.1 \times 93.1}{95.1 + 93.1} = 94\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{177 + 2283}{177 + 13 + 9 + 2283} \times 100\% = 99.1\%$$

7. Ganesha

$$\text{Recall} = \frac{196}{196 + 11} \times 100\% = 94.6\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2280}{2280 + 9} \times 100\% = 99.6\%$$

$$\text{Precision} = \frac{196}{196 + 9} \times 100\% = 95.6\%$$

$$f1 - score = \frac{2 \times 94.6 \times 95.6}{94.6 + 95.6} = 95\%$$

$$Accuracy = \frac{196 + 2280}{196 + 9 + 11 + 2280} \times 100\% = 99.1\%$$

8. Jaran

$$Recall = \frac{185}{185 + 17} \times 100\% = 91.5\%$$

$$Specificity = \frac{2106}{2106 + 12} \times 100\% = 99.4\%$$

$$Precision = \frac{185}{185 + 12} \times 100\% = 93.9\%$$

$$f1 - score = \frac{2 \times 91.5 \times 93.9}{91.5 + 93.9} = 92.6\%$$

$$Accuracy = \frac{185 + 2106}{185 + 12 + 17 + 2106} \times 100\% = 98.7\%$$

9. Jaring

$$Recall = \frac{191}{191 + 6} \times 100\% = 96.9\%$$

$$Specificity = \frac{2296}{2296 + 3} \times 100\% = 99.8\%$$

$$Precision = \frac{191}{191 + 3} \times 100\% = 98.4\%$$

$$f1 - score = \frac{2 \times 96.9 \times 98.4}{96.9 + 98.4} = 97.6\%$$

$$Accuracy = \frac{191 + 2296}{191 + 3 + 6 + 2296} \times 100\% = 99.6\%$$

10. Nakulasahadewa

$$Recall = \frac{196}{196 + 10} \times 100\% = 95.1\%$$

$$Specificity = \frac{2273}{2273 + 17} \times 100\% = 99.2\%$$

$$\text{Precision} = \frac{196}{196 + 17} \times 100\% = 92\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 95.1 \times 92}{95.1 + 92} = 93.5\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{196 + 2273}{196 + 17 + 10 + 2273} \times 100\% = 98.9\%$$

11. Pandawa

$$\text{Recall} = \frac{191}{191 + 10} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2277}{2277 + 18} \times 100\% = 99.1\%$$

$$\text{Precision} = \frac{191}{191 + 18} \times 100\% = 91.3\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 95 \times 91.3}{95 + 91.3} = 93.1\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{191 + 2277}{191 + 18 + 10 + 2277} \times 100\% = 98.8\%$$

12. Siwa

$$\text{Recall} = \frac{184}{184 + 4} \times 100\% = 97.8\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2301}{2301 + 7} \times 100\% = 99.6\%$$

$$\text{Precision} = \frac{184}{184 + 7} \times 100\% = 96.3\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 97.8 \times 96.3}{97.8 + 96.3} = 97\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{184 + 2301}{184 + 7 + 4 + 2301} \times 100\% = 99.5\%$$

13. Tualen

$$\text{Recall} = \frac{164}{164 + 14} \times 100\% = 92.1\%$$

$$\textit{Specificity} = \frac{2311}{2311+7} \times 100\% = 99.6\%$$

$$\textit{Precision} = \frac{164}{164+7} \times 100\% = 95.9\%$$

$$f1 - \textit{score} = \frac{2 \times 92.1 \times 95.9}{92.1 + 95.9} = 93.9\%$$

$$\textit{Accuracy} = \frac{164 + 2311}{164 + 7 + 14 + 2311} \times 100\% = 99.1\%$$



Lampiran 7 Pengujian *Confusion Matrix* CNN

Label	Nama Kelas	TP	FP	FN	TN
0	Arjuna	173	16	19	2288
1	Bima	171	1	21	2304
2	Bulan	191	4	1	2299
3	Cakra	184	21	8	2280
4	Drona	188	39	4	2265
5	Durga	180	3	12	2301
6	Ganesha	182	2	10	2302
7	Jaran	174	20	18	2278
8	Jaring	188	16	4	2285
9	Nakulasahadewa	186	4	6	2300
10	Pandawa	174	0	18	2304
11	Siwa	177	6	15	2306
12	Tualen	188	8	4	2296

Dari tabel diatas bisa dihitung nilai sensitivity, precision, specificity, f1-score serta akurasi. Berikut merupakan perhitungan dari masing masing kelas:

1. Arjuna

$$Recall = \frac{173}{173 + 19} = 0.901 = 90.1\%$$

$$Specificity = \frac{2288}{2288 + 16} = 0.993 = 99.3\%$$

$$Precision = \frac{173}{173 + 16} = 0.915 = 91.5\%$$

$$f1 - score = \frac{2 \times 0.901 \times 0.915}{0.901 + 0.915} = 90.7\%$$

$$Accuracy = \frac{173 + 2288}{173 + 16 + 19 + 2288} = 0.985 = 98.5\%$$

2. Bima

$$\text{Recall} = \frac{171}{171 + 21} \times 100\% = 89\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2304}{2304 + 1} \times 100\% = 99.9\%$$

$$\text{Precision} = \frac{171}{171 + 1} \times 100\% = 99.4\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 89 \times 99.4}{89 + 99.4} = 93.9\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{171 + 2304}{171 + 1 + 21 + 2304} \times 100\% = 99.1\%$$

3. Bulan

$$\text{Recall} = \frac{191}{191 + 1} \times 100\% = 99.4\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2299}{2299 + 4} \times 100\% = 99.8\%$$

$$\text{Precision} = \frac{191}{191 + 4} \times 100\% = 97.9\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 99.4 \times 97.9}{99.4 + 97.9} = 98.6\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{191 + 2299}{191 + 4 + 1 + 2299} \times 100\% = 99.7\%$$

4. Cakra

$$\text{Recall} = \frac{184}{184 + 8} \times 100\% = 95.8\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2280}{2280 + 21} \times 100\% = 99\%$$

$$\text{Precision} = \frac{184}{184 + 21} \times 100\% = 89.7\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 95.8 \times 89.7}{95.8 + 89.7} = 92.6\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{184 + 2280}{184 + 21 + 8 + 2280} \times 100\% = 98.8\%$$

5. Drona

$$\text{Recall} = \frac{188}{188 + 4} \times 100\% = 97.9\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2265}{2265 + 39} \times 100\% = 98.3\%$$

$$\text{Precision} = \frac{188}{188 + 39} \times 100\% = 82.8\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 97.9 \times 82.8}{97.9 + 82.8} = 89.7\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{188 + 2265}{188 + 39 + 4 + 2265} \times 100\% = 98.2\%$$

6. Durga

$$\text{Recall} = \frac{180}{180 + 12} \times 100\% = 93.7\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2301}{2301 + 3} \times 100\% = 99.4\%$$

$$\text{Precision} = \frac{180}{180 + 3} \times 100\% = 98.3\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 93.7 \times 98.3}{93.7 + 98.3} = 95.9\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{180 + 2301}{180 + 3 + 12 + 2301} \times 100\% = 99.3\%$$

7. Ganesha

$$\text{Recall} = \frac{182}{182 + 10} \times 100\% = 94.7\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2302}{2302 + 2} \times 100\% = 99.9\%$$

$$\text{Precision} = \frac{182}{182 + 2} \times 100\% = 98.9\%$$

$$f1 - score = \frac{2 \times 94.7 \times 98.9}{94.7 + 98.9} = 96.7\%$$

$$Accuracy = \frac{182 + 2302}{182 + 2 + 10 + 2302} \times 100\% = 99.5\%$$

8. Jaran

$$Recall = \frac{174}{174 + 18} \times 100\% = 90.6\%$$

$$Specificity = \frac{2278}{2278 + 20} \times 100\% = 99.1\%$$

$$Precision = \frac{174}{174 + 20} \times 100\% = 89.6\%$$

$$f1 - score = \frac{2 \times 90.6 \times 89.6}{90.6 + 89.6} = 90\%$$

$$Accuracy = \frac{174 + 2278}{174 + 20 + 18 + 2278} \times 100\% = 98.4\%$$

9. Jaring

$$Recall = \frac{188}{188 + 4} \times 100\% = 97.9\%$$

$$Specificity = \frac{2285}{2285 + 16} \times 100\% = 99.3\%$$

$$Precision = \frac{188}{188 + 16} \times 100\% = 92.1\%$$

$$f1 - score = \frac{2 \times 97.9 \times 92.1}{97.9 + 92.1} = 94.9\%$$

$$Accuracy = \frac{188 + 2285}{188 + 16 + 4 + 2285} \times 100\% = 99.1\%$$

10. Nakulasahadewa

$$Recall = \frac{186}{186 + 6} \times 100\% = 96.8\%$$

$$Specificity = \frac{2300}{2300 + 4} \times 100\% = 99.8\%$$

$$\text{Precision} = \frac{186}{186 + 4} \times 100\% = 97.8\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 96.8 \times 97.8}{96.8 + 97.8} = 97.2\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{186 + 2300}{186 + 4 + 6 + 2300} \times 100\% = 99.5\%$$

11. Pandawa

$$\text{Recall} = \frac{174}{174 + 18} \times 100\% = 90.6\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2304}{2304 + 0} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Precision} = \frac{174}{174 + 0} \times 100\% = 100\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 90.6 \times 100}{90.6 + 100} = 95\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{174 + 2304}{174 + 0 + 18 + 2304} \times 100\% = 99.2\%$$

12. Siwa

$$\text{Recall} = \frac{177}{177 + 15} \times 100\% = 92.1\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2306}{2306 + 6} \times 100\% = 99.7\%$$

$$\text{Precision} = \frac{177}{177 + 6} \times 100\% = 96.7\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 92.1 \times 96.7}{92.1 + 96.7} = 94.3\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{177 + 2306}{177 + 6 + 15 + 2306} \times 100\% = 99.1\%$$

13. Tualen

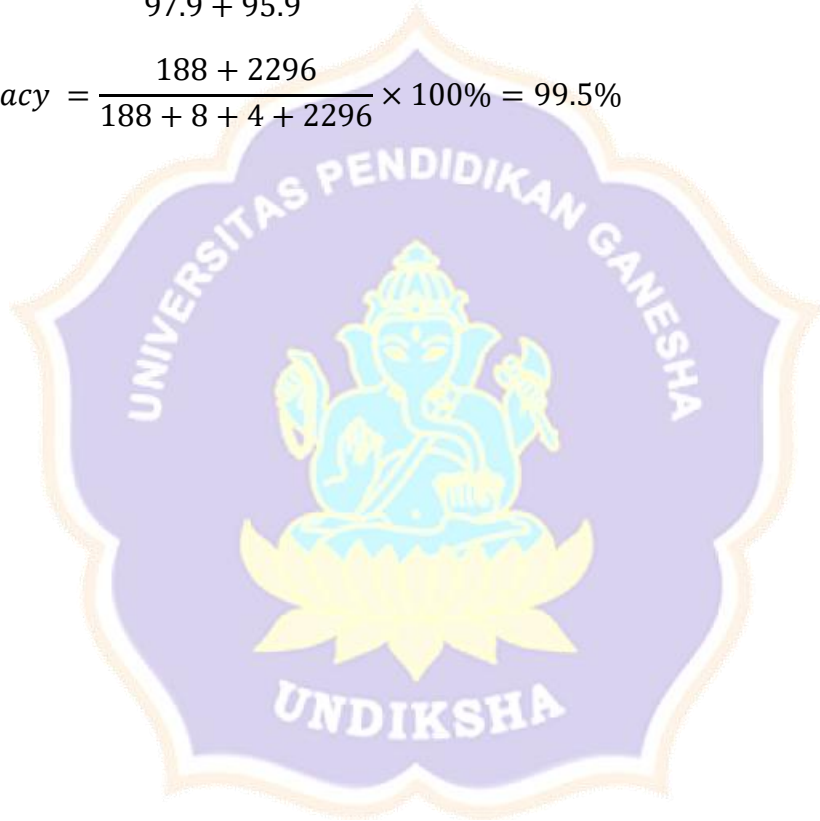
$$\text{Recall} = \frac{188}{188 + 4} \times 100\% = 97.9\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{2296}{2296 + 8} \times 100\% = 99.6\%$$

$$\text{Precision} = \frac{188}{188 + 8} \times 100\% = 95.9\%$$

$$f1 - \text{score} = \frac{2 \times 97.9 \times 95.9}{97.9 + 95.9} = 96.8\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{188 + 2296}{188 + 8 + 4 + 2296} \times 100\% = 99.5\%$$



RIWAYAT HIDUP



Kadek Unggah Adi Nope lahir di Tabanan pada tanggal 02 Oktober 1997. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Made Miasa dan Ibu Putu Suyani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Penulis tinggal di alamat Banjar Kerobokan, Desa Mekarsari, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 mekarsari dan lulus pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Baturiti dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun 2016, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Baturiti jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) dan melanjutkan ke Program Studi S1 Pendidikan Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2020 penulis telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan Sistem Identifikasi Uang kepeng Kamasan Bali (Si-UP) Menggunakan *Convolutional Neural Network* Serta Fitur Tekstur *Local Binary Pattern* dengan Metode *K-Nearest Neighbor*”.