BAB 4
PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini dibahas mengenai percobaan dan hasil dari klasifikasi yang telah didesain pada bab tiga dan analisa hasil pengujian. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah proses dapat berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan parameter uji coba yang telah ditentukan serta dilakukan sesuai dengan skenario uji coba. Pengujian dilakukan dengan mengikuti berbagai urutan algoritma sesuai dengan diagram alur pada gambar 1.1.

4.1 *Preprocessing*

Pada tahap *preprocessing* ini ada beberapa tahapan proses yang harus dilakukan, antara lain:

4.1.1 Konversi Citra RGB ke *Grayscale*

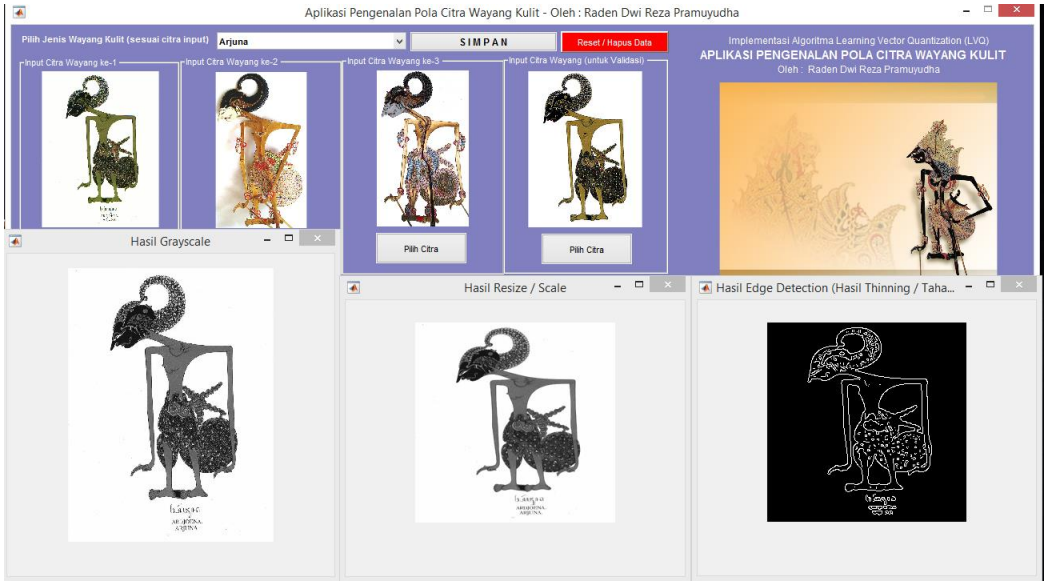
Proses yang pertama kali dilakukan merubah citra RGB menjadi citra *Grayscale*. Citra RGB wayang kulit yang dikonversi ke citra *Grayscale* dapat dilihat pada gambar 4.1.

4.1.2 *Scaling*

Proses selanjutnya yaitu *Scaling*, hal ini perlu dilakukan agar semua gambar digital data masukan memiliki ukuran yang sama. Citra *Scaling* dapat dilihat pada gambar 4.1.

4.1.3 Deteksi Tepi

Citra yang telah dirubah menjadi bentuk *Grayscale* dan *Scaling* kemudian diubah menjadi citra yang menghasilkan tepi objek yang jelas menggunakan deteksi tepi *Canny*, pada gambar 4.1 ditampilkan hasil keseleuruhan dari proses *Grayscale* sampai proses deteksi tepi *Canny*.



Gambar 4.1 Hasil Proses Pengolahan Citra

4.2 Pengujian

Pengujian Proses ini terdiri dari 2 jenis pengujian, yaitu pengujian *alpha* dan pengujian performansi.

4.2.1 Pengujian *Alpha*

Pengujian *alpha* dilakukan pada sisi pengguna dan merekam semua kesalahan dan masalah pemakaian. Pengujian *alpha* dilakukan pada sebuah lingkungan yang terkendali. Pendekatan perancangan kasus uji menggunakan metode *black box*. *Black box* adalah metode pengujian yang berfokus pada fungsional dari perangkat lunak.

4.2.1.1 Rencana Pengujian

Berikut pada Tabel 4.1 adalah rencana pengujian yang akan dijalankan pada aplikasi ini:

Tabel 4.1 Rencana Pengujian *Black Box*

Pengujian Fungsional	Butir Uji	Jenis Pengujian
Tambah citra wayang kulit	Proses tambah data wayang kulit	*Black box*
Lihat data wayang kulit	Proses lihat data wayang kulit	*Black box*
Pembelajaran	Proses pembelajaran	*Black box*
Pengenalan	Proses Pengenalan	*Black box*

4.2.1.2 Pengujian *Black Box*

Pengujian dilakukan sesuai dengan rencana pengujian dengan melakukan pengujian dengan data masukan yang benar dan salah.

1) Tambah citra wayang kulit

   Merupakan pengujian pada proses tambah data wayang kulit, berikut ini tabel pengujian proses tambah data wayang kulit :

Tabel 4.2 Pengujian Data Normal Proses Tambah Data Wayang Kulit

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Citra : Arjuna Gambar Pembelajaran : 4	Melakukan proses pengolahan citra, menyimpan data kedalam file penyimpanan. Menampilkan	Sesuai yang diharapkan	[**X**] Diterima [ ] Ditolak

	pesan "Tambah Data Berhasil".		

Tabel 4.3 Pengujian Data Salah Proses Tambah Data Wayang Kulit

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Citra : Arjuna Gambar Pembelajaran: a2,a3,aV	Menampilkan pesan informasi "Tentukan Terlebih Dahulu Citra ke-1"	Sesuai yang diharapkan	[**X**] Diterima [ ] Ditolak
Citra : Arjuna Gambar Pembelajaran: a1,a3,aV	Menampilkan pesan informasi "Tentukan Terlebih Dahulu Citra ke-2"	Sesuai yang diharapkan	[**X**] Diterima [ ] Ditolak
Citra : Arjuna Gambar Pembelajaran: a1,a2,aV	Menampilkan pesan informasi "Tentukan Terlebih Dahulu Citra ke-3"	Sesuai yang diharapkan	[**X**] Diterima [ ] Ditolak
Citra : Arjuna Gambar Pembelajaran: a1,a2,a3	Menampilkan pesan informasi "Tentukan Terlebih Dahulu Citra validasi"	Sesuai yang diharapkan	[**X**] Diterima [ ] Ditolak

2) Lihat data wayang kulit

Merupakan pengujian pada proses lihat data wayang kulit, berikut ini tabel pengujian proses lihat data wayang kulit :

Tabel 4.4 Pengujian Data Normal Proses Lihat Data Wayang Kulit

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Citra : Bima	Menampilkan citra wayang kulit dari data masukan yang dipilih.	Sesuai yang diharapkan	[**X**] Diterima [ ] Ditolak

3) Pembelajaran

Merupakan pengujian pada proses pembelajaran, berikut ini tabel pengujian proses pembelajaran :

Tabel 4.5 Pengujian Data Normal Proses Pembelajaran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Max. Iterasi : 50 Rasio : 0.1 Min. Error : 0.01	Melakukan proses pembelajaran dengan metode LVQ. Menampilkan data hasil pembelajaran.	Sesuai yang diharapkan	[**X**] Diterima [ ] Ditolak

4) Pengenalan

Merupakan pengujian pada proses pengenalan, berikut ini tabel pengujian proses pengenalan :

Tabel 4.6 Pengujian Data Normal Proses Pengenalan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Citra : Yudistira	Melakukan proses pengenalan untuk data tes yang dipilih dengan metode LVQ. Menampilkan hasil pengenalan.	Sesuai yang diharapkan	[**X**] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.7 Pengujian Data Salah Proses Pengenalan

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Citra : Pantai	Citra yang diuji tidak dapat dikenali	Sesuai yang diharapkan	[**X**] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.3 Kesimpulan Hasil Pengujian *Alpha*

Berdasarkan hasil pengujian fungsional dari aplikasi yang dibangun dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi tidak ada kesalahan proses dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Performansi

Pengujian performansi dilakukan dengan serangkaian percobaan-percobaan dalam kondisi-kondisi tertentu yang dapat mempengaruhi keefektifan kinerja pendeteksian pola citra wayang kulit.

4.2.2.1 Rencana Pengujian

Pengujian dijalankan dengan melakukan pengenalan citra wayang kulit dengan menggunakan beberapa hasil pembelajaran yang dilakukan dengan parameter yang berbeda. Tabel 4.8 berikut ini merupakan rencana nilai parameter pengujian algoritma terhadap sistem ini :

Tabel 4.8 Tabel Parameter Pengujian Algoritma

Parameter	Nilai
Max Iterasi	10
	50
	100
Rasio	0.01
	0.05
	0.1
Min Error	0.1
	0.01
	0.001
Nilai *Pixel*	200 x 200
	250 x 250

Pengujian dilakukan dengan menggunakan kombinasi secara acak dari setiap nilai pada parameter, sehingga terdapat 24 pengujian yang dilakukan. Tabel

4.9. berikut ini merupakan tabel kombinasi nilai parameter yang digunakan dalam pengujian:

Tabel 4.9 Tabel Kombinasi Nilai Parameter Pengujian Algoritma

No	Max Iterasi	Rasio	*Min Error*	Nilai *Pixel*
1	10	0.01	0.1	200x200
2	10	0.01	0.1	250x250
3	10	0.01	0.01	200x200
4	10	0.05	0.001	250x250
5	10	0.05	0.1	200x200
6	10	0.05	0.1	250x250
7	10	0.1	0.01	200x200
8	10	0.1	0.001	250x250
9	50	0.01	0.1	200x200
10	50	0.01	0.1	250x250
11	50	0.01	0.01	200x200
12	50	0.05	0.001	250x250
13	50	0.05	0.1	200x200
14	50	0.05	0.1	250x250
15	50	0.1	0.01	200x200
16	50	0.1	0.001	250x250
17	100	0.01	0.1	200x200
18	100	0.01	0.1	250x250
19	100	0.01	0.01	200x200
20	100	0.05	0.001	250x250
21	100	0.05	0.1	200x200
22	100	0.05	0.1	250x250
23	100	0.1	0.01	200x200
24	100	0.1	0.001	250x250

4.2.2.2 Proses Pengujian Wayang Kulit

Berikut ini merupakan hasil pengujian pengenalan wayang kulit dengan menggunakan metode *learning vector quantization* dimana terdapat 3 citra wayang kulit dari pembelajaran dan 2 citra wayang kulit diluar pembelajaran yang akan diuji. Berikut merupakan keterangan parameter tabel pengujian :

A : Id data Tes
B : hasil target LVQ
C : Akurasi LVQ [%]
D : Waktu LVQ [ms]
E : Kesimpulan

1. Pengujian 1 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

   Max Iterasi : 10

   Rasio : 0.01

   Min Error : 0.1

   Pixel : 200x200

   Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 1 ditunjukkan oleh Tabel 4.10 dan Tabel 4.11

Tabel 4.10 Hasil Pengujian 1

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	15.2	Cocok
a2	Arjuna	100	17.2	Cocok
a3	Arjuna	100	20.6	Cocok
a4	Bima	85	16.2	Tidak Cocok
a5	Bima	89.35	17.7	Tidak Cocok
b1	Bima	100	18.8	Cocok
b2	Bima	100	17	Cocok
b3	Bima	100	19	Cocok
b4	Arjuna	87	17	Tidak Cocok
b5	Arjuna	86	20.04	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	20.2	Cocok
y2	Yudistira	100	17.8	Cocok
y3	Yudistira	100	19	Cocok
y4	Arjuna	88.3	19.2	Tidak Cocok
y5	Arjuna	94.07	20.7	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	16.3	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	17.6	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	20.8	Cocok
ns4	Arjuna	89.82	17.8	Tidak Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	92	21.1	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 1 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.11 Kesimpulan Hasil Pengujian 1

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**13**	**7**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 1:

Akurasi kecocokan : $\frac{13}{20} x100\% = 65\%$

Waktu Proses : 18.38 *milisecond*

2. Pengujian 2 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

   Max Iterasi : 10

   Rasio : 0.01

   Min Error : 0.1

   Pixel : 250x250

   Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 2 ditunjukkan oleh Tabel 4.12 dan Tabel 4.13

Tabel 4.12 Hasil Pengujian 2

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	20.95	Cocok
a2	Arjuna	100	25.81	Cocok
a3	Arjuna	100	29.97	Cocok
a4	Bima	91.85	22.99	Tidak Cocok
a5	Bima	90.29	25.03	Tidak Cocok
b1	Bima	100	26.27	Cocok
b2	Bima	100	24.71	Cocok
b3	Bima	100	27.19	Cocok
b4	Bima	89.35	23.99	Cocok
b5	Bima	97.51	27.16	Cocok
y1	Yudistira	100	29.62	Cocok
y2	Yudistira	100	23.53	Cocok

y3	Yudistira	100	26.59	Cocok
y4	Yudistira	88.25	26.01	Cocok
y5	Bima	85.43	29.38	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	22.76	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	25.56	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	28.94	Cocok
ns4	Bima	86.82	29.63	Tidak Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	85.91	30.09	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 2 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.13 Kesimpulan Hasil Pengujian 2

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**16**	**4**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 2:

Akurasi kecocokan : $\frac{16}{20} x100\% = 80\%$

Waktu Proses : 26.21 *milisecond*

3. Pengujian 3 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

   Max Iterasi : 10

   Rasio : 0.01

   Min Error : 0.01

   Pixel : 200x200

   Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 3 ditunjukkan oleh Tabel 4.14 dan Tabel 4.15

Tabel 4.14 Hasil Pengujian 3

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	13.2	Cocok
a2	Arjuna	100	17.9	Cocok
a3	Arjuna	100	18.1	Cocok

a4	Bima	89	16.5	Tidak Cocok
a5	Bima	85.31	17.67	Tidak Cocok
b1	Bima	100	19.1	Cocok
b2	Bima	100	18.24	Cocok
b3	Bima	100	19.8	Cocok
b4	Bima	91.03	17.75	Cocok
b5	Bima	92.25	19.2	Cocok
y1	Yudistira	100	20.4	Cocok
y2	Nakula&Sadewa	100	16.98	Cocok
y3	Nakula&Sadewa	100	18	Cocok
y4	Bima	85.07	18.6	Tidak Cocok
y5	Bima	87	20.4	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	17.6	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	17.5	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	19.6	Cocok
ns4	Nakula&Sadewa	89.2	18.17	Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	90.1	20.4	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 3 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.15 Kesimpulan Hasil Pengujian 3

Metode	**Jumlah Cocok**	**Jumlah Tidak Cocok**
LVQ	**16**	**4**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 3:

kecocokan : $\frac{16}{20} x100\% = 80\%$

Waktu Proses : 17.54 *milisecond*

4. Pengujian 4 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

   Max Iterasi : 10

   Rasio : 0.05

Min Error : 0.001

Pixel : 250x250

Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 4 ditunjukkan oleh Tabel 4.16 dan Tabel 4.17

Tabel 4.16 Hasil Pengujian 4

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	21.01	Cocok
a2	Arjuna	100	24.54	Cocok
a3	Arjuna	100	29.52	Cocok
a4	Yudistira	91.14	23.17	Tidak Cocok
a5	Arjuna	92.51	25.48	Cocok
b1	Bima	100	26.94	Cocok
b2	Bima	100	24.91	Cocok
b3	Bima	100	26.96	Cocok
b4	Bima	89.35	25.12	Cocok
b5	Nakula&Sadewa	86.26	26.51	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	28.56	Cocok
y2	Yudistira	100	23.95	Cocok
y3	Yudistira	100	26.36	Cocok
y4	Yudistira	88.25	26.76	Cocok
y5	Yudistira	93.86	29.27	Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	22.94	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	24.54	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	29.01	Cocok
ns4	Yudistira	84.99	29.83	Tidak Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	85.91	28.75	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 4 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.17 Kesimpulan Hasil Pengujian 4

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**17**	**3**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 4:

kecocokan : $\frac{17}{20} x100\% = 85\%$

Waktu Proses : 26.07 *milisecond*

5. Pengujian 5 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

   Max Iterasi : 10

   Rasio : 0.05

   Min Error : 0.1

   Pixel : 200x200

   Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 5 ditunjukkan oleh Tabel 4.18 dan Tabel 4.19

Tabel 4.18 Hasil Pengujian 5

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	17.6	Cocok
a2	Arjuna	100	17.6	Cocok
a3	Arjuna	100	21.4	Cocok
a4	Nakula&Sadewa	96.4	17.4	Tidak Cocok
a5	Bima	85.4	18.7	Tidak Cocok
b1	Bima	100	18.7	Cocok
b2	Bima	100	18.2	Cocok
b3	Bima	100	20.4	Cocok
b4	Bima	93.8	17.1	Cocok
b5	Bima	92.21	20.1	Cocok
y1	Arjuna	100	20.4	Cocok
y2	Yudistira	100	18.7	Cocok
y3	Yudistira	100	18.5	Cocok
y4	Yudistira	62.9	18.5	Cocok
y5	Bima	89.01	20.58	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	16.2	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	17.9	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	19.9	Cocok
ns4	Nakula&Sadewa	89.2	18.68	Cocok
ns5	Arjuna	91.03	20.33	Tidak Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 5 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.19 Kesimpulan Hasil Pengujian 5

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**16**	**4**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 5:

kecocokan : $\frac{16}{20} x100\% = 80\%$

Waktu Proses : 18.71 *milisecond*

6. Pengujian 6 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

   Max Iterasi : 10

   Rasio : 0.05

   Min Error : 0.1

   Pixel : 250x250

   Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 6 ditunjukkan oleh Tabel 4.20 dan Tabel 4.21

Tabel 4.20 Hasil Pengujian 6

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	20.97	Cocok
a2	Arjuna	100	25.16	Cocok
a3	Arjuna	100	29.4	Cocok
a4	Nakula	94.84	24.17	Tidak Cocok
a5	Nakula	90.91	25.87	Tidak Cocok
b1	Bima	100	26.71	Cocok
b2	Bima	100	25.52	Cocok
b3	Bima	100	28.05	Cocok
b4	Bima	89.35	24.26	Cocok
b5	Bima	97.51	26.57	Cocok
y1	Yudistira	100	29.70	Cocok
y2	Yudistira	100.53	24.66	Cocok

y3	Yudistira	100.45	25.49	Cocok
y4	Yudistira	88.25	26.23	Cocok
y5	Bima	89.61	29.25	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	23.62	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	24.54	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	28.25	Cocok
ns4	Bima	87.82	29.92	Tidak Cocok
ns5	Arjuna	90.57	29.73	Tidak Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 6 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.21 Kesimpulan Hasil Pengujian 6

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**15**	**5**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 6:

kecocokan : $\frac{15}{20} x100\% = 75\%$

Waktu Proses : 26.25 *milisecond*

7. Pengujian 7 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

   Max Iterasi : 10

   Rasio : 0.1

   Min Error : 0.01

   Pixel : 200x200

   Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 7 ditunjukkan oleh Tabel 4.22 dan Tabel 4.23

Tabel 4.22 Hasil Pengujian 7

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	15.11	Cocok
a2	Arjuna	100	17.36	Cocok
a3	Arjuna	100	20.78	Cocok

a4	Nakula&Sadewa	86.6	16.65	Tidak Cocok
a5	Yudistira	84.3	17.1	Tidak Cocok
b1	Bima	100	18.6	Cocok
b2	Bima	100	17.37	Cocok
b3	Bima	100	19.46	Cocok
b4	Nakula&Sadewa	63.5	17.1	Tidak Cocok
b5	Tidak Dikenali	83.23	21.17	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	20.4	Cocok
y2	Yudistira	100	17.07	Cocok
y3	Yudistira	100	18.37	Cocok
y4	Yudistira	92.96	18.94	Cocok
y5	Yudistira	100	20.6	Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	16.5	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	18.41	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	22.24	Cocok
ns4	Nakula&Sadewa	86.55	21.15	Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	90.1	20.54	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 7 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.23 Kesimpulan Hasil Pengujian 7

Metode	**Jumlah Cocok**	**Jumlah Tidak Cocok**
LVQ	**16**	**4**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 7:

kecocokan : $\frac{16}{20} x100\% = 80\%$

Waktu Proses : 18.67 *milisecond*

8. Pengujian 8 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

   Max Iterasi : 10

   Rasio : 0.1

Min Error : 0.001

Pixel : 250x250

Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 8 ditunjukkan oleh Tabel 4.24 dan Tabel 4.25

Tabel 4.24 Hasil Pengujian 8

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	21.23	Tidak Cocok
a2	Arjuna	100	26.68	Cocok
a3	Arjuna	100	29.65	Cocok
a4	Nakula&Sadewa	94.84	23.28	Tidak Cocok
a5	Nakula&Sadewa	90.81	25.04	Tidak Cocok
b1	Bima	100	27.31	Cocok
b2	Bima	100	24.26	Cocok
b3	Bima	100	27.44	Cocok
b4	Nakula&Sadewa	90.96	24.96	Tidak Cocok
b5	Nakula&Sadewa	86.01	26.69	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	29.64	Cocok
y2	Yudistira	100	23.61	Cocok
y3	Yudistira	100	25.56	Cocok
y4	Yudistira	88.25	26.39	Cocok
y5	Yudistira	93.86	30.17	Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	24.71	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	24.61	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	29.18	Cocok
ns4	Nakula&Sadewa	88.24	29.06	Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	88.32	29.94	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 8 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.25 Kesimpulan Hasil Pengujian 8

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**15**	**5**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 8:

kecocokan : $\frac{15}{20} x100\% = 75\%$

Waktu Proses : 26.31 *milisecond*

9. Pengujian 9 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

   Max Iterasi : 50

   Rasio : 0.01

   Min Error : 0.1

   Pixel : 200x200

   Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 9 ditunjukkan oleh Tabel 4.26 dan Tabel 4.27

Tabel 4.26 Hasil Pengujian 9

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	16	Cocok
a2	Arjuna	100	17.43	Cocok
a3	Arjuna	100	20.6	Cocok
a4	Bima	89.31	16.7	Tidak Cocok
a5	Bima	85.23	17.73	Tidak Cocok
b1	Bima	100	19.6	Cocok
b2	Bima	100	18.14	Cocok
b3	Bima	100	19.55	Cocok
b4	Arjuna	85.85	17.07	Tidak Cocok
b5	Yudistira	89.4	20.1	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	21.18	Cocok
y2	Yudistira	100	18.06	Cocok
y3	Yudistira	100	18.61	Cocok
y4	Yudistira	93	19.39	Cocok
y5	Arjuna	86.32	21.44	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	16.12	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	17.33	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	19.45	Cocok
ns4	Arjuna	85.06	20.04	Tidak Cocok
ns5	Arjuna	88.1	21.21	Tidak Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 9 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.27 Kesimpulan Hasil Pengujian 9

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**13**	**7**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 9:

kecocokan : $\frac{13}{20} x100\% = 65\%$

Waktu Proses : 17.79 *milisecond*

10. Pengujian 10 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

Max Iterasi : 50

Rasio : 0.01

Min Error : 0.1

Pixel : 250x250

Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 10 ditunjukkan oleh Tabel 4.28 dan Tabel 4.29

Tabel 4.28 Hasil Pengujian 10

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	20.95	Cocok
a2	Arjuna	100	25.81	Cocok
a3	Arjuna	100	29.97	Cocok
a4	Tidak Dikenali	83.85	22.99	Tidak Cocok
a5	Bima	90.29	25.03	Tidak Cocok
b1	Bima	100	26.27	Cocok
b2	Bima	100	24.71	Cocok
b3	Bima	100	27.19	Cocok
b4	Bima	89.35	23.99	Cocok
b5	Bima	97.51	27.16	Cocok
y1	Yudistira	100	29.62	Cocok

y2	Yudistira	100	23.53	Cocok
y3	Yudistira	100	26.59	Cocok
y4	Yudistira	88.25	26.01	Cocok
y5	Bima	85.43	29.38	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	22.76	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	25.56	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	28.94	Cocok
ns4	Bima	87.82	29.63	Tidak Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	95.91	30.09	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 10 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.29 Kesimpulan Hasil Pengujian 10

Metode	**Jumlah Cocok**	**Jumlah Tidak Cocok**
LVQ	**16**	**4**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 10:

kecocokan : $\frac{16}{20} x100\% = 80\%$

Waktu Proses : 26.21 *milisecond*

11. Pengujian 11 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

    Max Iterasi : 50

    Rasio : 0.01

    Min Error : 0.01

    Pixel : 200x200

    Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 11 ditunjukkan oleh Tabel 4.30 dan Tabel 4.31

Tabel 4.30 Hasil Pengujian 11

A	**B**	**C**	**D**	**E**
a1	Arjuna	100	14.7	Cocok
a2	Arjuna	100	16.82	Cocok

a3	Arjuna	100	20.84	Cocok
a4	Bima	90.78	17.31	Tidak Cocok
a5	Bima	85.33	17.23	Tidak Cocok
b1	Bima	100	18.07	Cocok
b2	Bima	100	16.57	Cocok
b3	Bima	100	19.76	Cocok
b4	Bima	92.31	16.33	Cocok
b5	Bima	95.17	18.27	Cocok
y1	Yudistira	100	20.35	Cocok
y2	Yudistira	100	16.45	Cocok
y3	Yudistira	100	18.53	Cocok
y4	Arjuna	87.61	17.75	Tidak Cocok
y5	Arjuna	94.32	19.73	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	15.79	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	17.83	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	19.76	Cocok
ns4	Nakula&Sadewa	85.04	19.40	Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	85.09	19.58	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 11 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.31 Kesimpulan Hasil Pengujian 11

Metode	**Jumlah Cocok**	**Jumlah Tidak Cocok**
LVQ	**16**	**4**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 11:

kecocokan : $\frac{16}{20} x100\% = 80\%$

Waktu Proses : 17.97 *milisecond*

12. Pengujian 12 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

    Max Iterasi : 50

    Rasio : 0.05

    Min Error : 0.001

Pixel : 250x250

Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 12 ditunjukkan oleh Tabel 4.32 dan Tabel 4.33

Tabel 4.32 Hasil Pengujian 12

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	21.9	Cocok
a2	Arjuna	100	25.44	Cocok
a3	Arjuna	100	30.33	Cocok
a4	Nakula&Sadewa	87.67	23.28	Tidak Cocok
a5	Bima	87	25.08	Tidak Cocok
b1	Bima	100	26.31	Cocok
b2	Bima	100	24.23	Cocok
b3	Bima	100	28.23	Cocok
b4	Bima	89.35	24.33	Cocok
b5	Nakula&Sadewa	91.26	27.46	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	29.79	Cocok
y2	Yudistira	100	23.95	Cocok
y3	Yudistira	100	26.36	Cocok
y4	Yudistira	88.25	26.1	Cocok
y5	Yudistira	89.86	30.74	Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	24.83	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	24.54	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	29.01	Cocok
ns4	Bima	87.82	29.73	Tidak Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	85.7	28.97	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 12 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.33 Kesimpulan Hasil Pengujian 12

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**16**	**4**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 12:

kecocokan : $\frac{16}{20} x100\% = 80\%$

Waktu Proses : 26.37 *milisecond*

13. Pengujian 13 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

    Max Iterasi : 50

    Rasio : 0.05

    Min Error : 0.1

    Pixel : 200x200

    Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 13 ditunjukkan oleh Tabel 4.34 dan Tabel 4.35

Tabel 4.34 Hasil Pengujian 13

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	15.92	Cocok
a2	Arjuna	100	17.07	cocok
a3	Arjuna	100	20.11	Cocok
a4	Yudistira	87.31	17.93	Tidak Cocok
a5	Bima	91.33	17.06	Tidak Cocok
b1	Bima	100	18.84	Cocok
b2	Bima	100	17.02	Cocok
b3	Bima	100	18.86	Cocok
b4	Yudistira	84.96	17.16	Tidak Cocok
b5	Yudistira	90.76	19.41	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	19.88	Cocok
y2	Yudistira	100	17.61	Cocok
y3	Yudistira	100	17.76	Cocok
y4	Yudistira	88.62	37.03	Cocok
y5	Nakula&Sadewa	89.31	19.79	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	15.71	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	17.21	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	20.06	Cocok
ns4	Bima	85.04	19.41	Tidak Cocok
ns5	Tidak Dikenali	83.89	19.49	Tidak Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 13 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.35 Kesimpulan Hasil Pengujian 13

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**13**	**7**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 13:

kecocokan : $\frac{13}{20} x100\% = 65\%$

Waktu Proses : 18.82 *milisecond*

14. Pengujian 14 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

    Max Iterasi : 50

    Rasio : 0.05

    Min Error : 0.1

    Pixel : 250x250

    Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 14 ditunjukkan oleh Tabel 4.36 dan Tabel 4.37

Tabel 4.36 Hasil Pengujian 14

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	22.24	Cocok
a2	Arjuna	100	25.46	Cocok
a3	Arjuna	100	31.2	Cocok
a4	Yudistira	91.14	23.29	Tidak Cocok
a5	Bima	90.29	25.11	Tidak Cocok
b1	Bima	100	26.47	Cocok
b2	Bima	100	24.22	Cocok
b3	Bima	100	27.3	Cocok
b4	Bima	89.35	25.13	Cocok
b5	Nakula&Sadewa	85.26	27.5	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	29.57	Cocok
y2	Yudistira	100	23.62	Cocok
y3	Yudistira	100	25.69	Cocok
y4	Yudistira	88.25	26.43	Cocok
y5	Bima	85.43	29.63	Tidak Cocok

ns1	Nakula&Sadewa	100	24.04	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	24.85	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	29.42	Cocok
ns4	Bima	89.3	29.79	Tidak Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	85.91	29.9	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 14 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.37 Kesimpulan Hasil Pengujian 14

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**15**	**5**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 14:

kecocokan : $\frac{15}{20} x100\% = 75\%$

Waktu Proses : 26.39 *milisecond*

15. Pengujian 15 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

Max Iterasi : 50

Rasio : 0.1

Min Error : 0.01

Pixel : 200x200

Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 15 ditunjukkan oleh Tabel 4.38 dan Tabel 4.39

Tabel 4.38 Hasil Pengujian 15

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	14.8	Cocok
a2	Arjuna	100	16.75	Cocok
a3	Arjuna	100	20.24	Cocok
a4	Nakula&Sadewa	86.66	16.3	Tidak Cocok
a5	Nakula&Sadewa	87.17	16.98	Tidak Cocok
b1	Bima	100	18.08	Cocok

b2	Bima	100	17.55	Cocok
b3	Bima	100	18.8	Cocok
b4	Nakula&Sadewa	89.21	16.33	Tidak Cocok
b5	Nakula&Sadewa	91.65	19.35	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	19.75	Cocok
y2	Yudistira	100	16.43	Cocok
y3	Yudistira	100	17.57	Cocok
y4	Sadewa	88.64	17.97	Tidak Cocok
y5	Yudistira	98.04	20.72	Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	15.82	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	16.89	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	19.29	Cocok
ns4	Nakula&Sadewa	89.25	19.77	Cocok
ns5	Arjuna	87.07	19.65	Tidak Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 15 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.39 Kesimpulan Hasil Pengujian 15

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**14**	**6**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 15:

kecocokan : $\frac{14}{20} x100\% = 70\%$

Waktu Proses : 17.87 *milisecond*

16. Pengujian 16 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

    Max Iterasi : 50

    Rasio : 0.1

    Min Error : 0.001

    Pixel : 250x250

    Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 16 ditunjukkan oleh Tabel 4.40 dan Tabel 4.41

Tabel 4.40 Hasil Pengujian 16

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	20.86	Cocok
a2	Arjuna	100	24.62	Cocok
a3	Arjuna	100	29.59	Cocok
a4	Arjuna	96.71	23.83	Cocok
a5	Nakula&Sadewa	90.81	25.854	Tidak Cocok
b1	Bima	100	27.6	Cocok
b2	Bima	100	24.52	Cocok
b3	Bima	100	27.44	Cocok
b4	Nakula&Sadewa	89.04	25.63	Tidak Cocok
b5	Nakula&Sadewa	91.26	27.51	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	29.64	Cocok
y2	Yudistira	100	23.61	Cocok
y3	Yudistira	100	25.56	Cocok
y4	Yudistira	88.25	26.39	Cocok
y5	Yudistira	93.86	30.17	Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	24.71	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	24.61	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	29.18	Cocok
ns4	Bima	86.17	27.9	Tidak Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	85.91	29.24	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 16 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.41 Kesimpulan Hasil Pengujian 16

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**16**	**4**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 16:

kecocokan : $\frac{16}{20} x100\% = 80\%$

Waktu Proses : 26.31 *milisecond*

17. Pengujian 17 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

    Max Iterasi : 100

    Rasio : 0.01

    Min Error : 0.1

    Pixel : 200x200

    Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 17 ditunjukkan oleh Tabel 4.42 dan Tabel 4.43

Tabel 4.42 Hasil Pengujian 17

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	15.2	Cocok
a2	Arjuna	100	17.2	Cocok
a3	Arjuna	100	20.6	Cocok
a4	Nakula&Sadewa	89.16	16.2	Tidak Cocok
a5	Yudistira	88.15	17.7	Tidak Cocok
b1	Bima	100	18.8	Cocok
b2	Bima	100	18.01	Cocok
b3	Bima	100	16.15	Cocok
b4	Arjuna	86.21	17	Tidak Cocok
b5	Arjuna	85.75	20.04	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	20.2	Cocok
y2	Yudistira	100	17.8	Cocok
y3	Yudistira	100	19	Cocok
y4	Arjuna	88.64	19.2	Tidak Cocok
y5	Bima	84.15	20.7	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	16.3	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	17.6	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	20.8	Cocok
ns4	Arjuna	89.25	17.8	Tidak Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	91.57	20.1	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 17 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.43 Kesimpulan Hasil Pengujian 17

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**13**	**7**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 17:

kecocokan : $\frac{13}{20} x100\% = 65\%$

Waktu Proses : 18.32 *milisecond*

18. Pengujian 18 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

Max Iterasi : 100

Rasio : 0.01

Min Error : 0.1

Pixel : 250x250

Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 18 ditunjukkan oleh Tabel 4.44 dan Tabel 4.45

Tabel 4.44 Hasil Pengujian 18

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	21.38	Cocok
a2	Arjuna	100	24.57	Cocok
a3	Arjuna	100	30.56	Cocok
a4	Nakula&Sadewa	94.84	20.04	Tidak Cocok
a5	Nakula&Sadewa	90.81	25.01	Tidak Cocok
b1	Bima	100	26.27	Cocok
b2	Bima	100	24.71	Cocok
b3	Bima	100	27.19	Cocok
b4	Nakula&Sadewa	89.04	24.31	Tidak Cocok
b5	Yudistira	85.25	26.80	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	29.62	Cocok
y2	Yudistira	100	23.53	Cocok
y3	Yudistira	100	26.59	Cocok
y4	Yudistira	88.25	27.01	Cocok
y5	Yudistira	85.12	30.42	Cocok

ns1	Nakula&Sadewa	100	22.76	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	25.56	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	28.94	Cocok
ns4	Bima	87.82	29.63	Tidak Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	85.91	30.09	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 18 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.45 Kesimpulan Hasil Pengujian 18

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**15**	**5**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 18:

kecocokan : $\frac{15}{20} x100\% = 75\%$

Waktu Proses : 26.16 *milisecond*

19. Pengujian 19 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

Max Iterasi : 100

Rasio : 0.01

Min Error : 0.01

Pixel : 200x200

Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 19 ditunjukkan oleh Tabel 4.46 dan Tabel 4.47

Tabel 4.46 Hasil Pengujian 19

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	14.86	Cocok
a2	Arjuna	100	16.76	Cocok
a3	Arjuna	100	20.11	Cocok
a4	Yudistira	84.78	15.94	Tidak Cocok
a5	Yudistira	85.26	16.97	Cocok
b1	Bima	100	18.23	Cocok

b2	Bima	100	17.03	Cocok
b3	Bima	100	18.73	Cocok
b4	Bima	92.31	16.32	Cocok
b5	Yudistira	90.76	19.19	Cocok
y1	Yudistira	100	20.76	Cocok
y2	Yudistira	100	17.38	Cocok
y3	Yudistira	100	17.65	Cocok
y4	Bima	89.71	17.99	Tidak Cocok
y5	Yudistira	90.04	20.7	Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	15.91	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	17.08	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	18.96	Cocok
ns4	Bima	88.31	19.51	Tidak Cocok
ns5	Arjuna	87.81	19.56	Tidak Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 19 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.47 Kesimpulan Hasil Pengujian 19

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**16**	**4**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 19:

kecocokan : $\frac{16}{20} x100\% = 80\%$

Waktu Proses : 17.94 *milisecond*

20. Pengujian 20 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

    Max Iterasi : 100

    Rasio : 0.05

    Min Error : 0.001

    Pixel : 250x250

    Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 20 ditunjukkan oleh Tabel 4.48 dan Tabel 4.49

Tabel 4.48 Hasil Pengujian 20

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	21.15	Cocok
a2	Arjuna	100	24.73	Cocok
a3	Arjuna	100	30.65	Cocok
a4	Nakula&Sadewa	84.84	24.57	Tidak Cocok
a5	Nakula&Sadewa	85.81	25.21	Tidak Cocok
b1	Bima	100	26.99	Cocok
b2	Bima	100	25.51	Cocok
b3	Bima	100	28.44	Cocok
b4	Yudistira	92.04	25.44	Tidak Cocok
b5	Yudistira	89.25	27.7	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	29.96	Cocok
y2	Yudistira	100	23.71	Cocok
y3	Yudistira	100	26.36	Cocok
y4	Yudistira	88.25	26.34	Cocok
y5	Yudistira	89.86	30.74	Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	24.83	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	24.54	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	29.01	Cocok
ns4	Arjuna	89.31	29.73	Tidak Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	85.91	30.26	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 20 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.49 Kesimpulan Hasil Pengujian 20

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**15**	**5**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 20:

kecocokan : $\frac{15}{20} x 100\% = 75\%$

Waktu Proses : 26.7 *milisecond*

21. Pengujian 21 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

    Max Iterasi : 100

    Rasio : 0.05

    Min Error : 0.1

    Pixel : 200x200

    Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 21 ditunjukkan oleh Tabel 4.50 dan Tabel 4.51

Tabel 4.50 Hasil Pengujian 21

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	15.17	Cocok
a2	Arjuna	100	17.1	Cocok
a3	Arjuna	100	20.30	Cocok
a4	Nakula&Sadewa	89.4	16.61	Tidak Cocok
a5	Bima	85.02	18.04	Tidak Cocok
b1	Bima	100	17.82	Cocok
b2	Bima	100	17.68	Cocok
b3	Bima	100	19.82	Cocok
b4	Bima	92.31	16.51	Cocok
b5	Bima	95.17	19.23	Cocok
y1	Yudistira	100	21.17	Cocok
y2	Yudistira	100	16.6	Cocok
y3	Yudistira	100	17.7	Cocok
y4	Yudistira	87.03	17.91	Cocok
y5	Arjuna	86.32	19.98	Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	16.06	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	17.94	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	19.25	Cocok
ns4	Bima	85.04	20.56	Tidak Cocok
ns5	Arjuna	87.81	20.57	Tidak Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 21 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.51 Kesimpulan Hasil Pengujian 21

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**16**	**4**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 21:

kecocokan : $\frac{16}{20} x100\% = 80\%$

Waktu Proses : 18.18 *milisecond*

22. Pengujian 22 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

    Max Iterasi : 100

    Rasio : 0.05

    Min Error : 0.1

    Pixel : 250x250

    Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 22 ditunjukkan oleh Tabel 4.52 dan Tabel 4.53

Tabel 4.52 Hasil Pengujian 22

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	22.24	Cocok
a2	Arjuna	100	24.56	Cocok
a3	Arjuna	100	29.5	Cocok
a4	Yudistira	91.14	23.38	Tidak Cocok
a5	Bima	90.29	25.11	Tidak Cocok
b1	Bima	100	26.53	Cocok
b2	Bima	100	24.3	Cocok
b3	Bima	100	27.3	Cocok
b4	Yudistira	84.62	24.64	Tidak Cocok
b5	Tidak Dikenali	83.25	26.98	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	28.83	Cocok
y2	Yudistira	100	23.73	Cocok
y3	Yudistira	100	25.64	Cocok
y4	Yudistira	38.25	26.86	Cocok
y5	Yudistira	38.63	30.22	Cocok

ns1	Nakula&Sadewa	100	22.95	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	26.23	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	29.42	Cocok
ns4	Bima	89.83	29.79	Tidak Cocok
ns5	Yudistira	85.68	29.21	Tidak Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 22 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.53 Kesimpulan Hasil Pengujian 22

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**14**	**6**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 22:

kecocokan : $\frac{14}{20} x100\% = 70\%$

Waktu Proses : 26.25 *milisecond*

23. Pengujian 23 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

Max Iterasi : 100

Rasio : 0.1

Min Error : 0.01

Pixel : 200x200

Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 23 ditunjukkan oleh Tabel 4.54 dan Tabel 4.55

Tabel 4.54 Hasil Pengujian 23

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	15.68	Cocok
a2	Arjuna	100	17.75	Cocok
a3	Arjuna	100	19.94	Cocok
a4	Nakula&Sadewa	86.4	16.08	Tidak Cocok
a5	Nakula&Sadewa	85.61	18.16	Tidak Cocok
b1	Bima	100	19.05	Cocok

b2	Bima	100	16.66	Cocok
b3	Bima	100	19.91	Cocok
b4	Nakula&Sadewa	87.89	16.38	Tidak Cocok
b5	Nakula&Sadewa	87.23	18.69	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	19.31	Cocok
y2	Yudistira	100	19.02	Cocok
y3	Yudistira	100	20.27	Cocok
y4	Yudistira	87.03	17.9	Cocok
y5	Arjuna	84.32	19.98	Tidak Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	16.02	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	19.14	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	18.25	Cocok
ns4	Nakula&Sadewa	93.44	19.91	Cocok
ns5	Nakula&Sadewa	89.89	22.24	Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 23 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.55 Kesimpulan Hasil Pengujian 23

Metode	**Jumlah Cocok**	**Jumlah Tidak Cocok**
LVQ	**15**	**5**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 23:

kecocokan : $\frac{15}{20} x100\% = 75\%$

Waktu Proses : 18.42 *milisecond*

24. Pengujian 24 dilakukan dengan menggunakan kombinasi parameter pembelajaran sebagai berikut :

Max Iterasi : 100

Rasio : 0.1

Min Error : 0.001

Pixel : 250x250

Hasil pengenalan yang dilakukan dengan menggunakan hasil pembelajaran pada pengujian 24 ditunjukkan oleh Tabel 4.56 dan Tabel 4.57

Tabel 4.56 Hasil Pengujian 24

A	B	C	D	E
a1	Arjuna	100	21.08	Cocok
a2	Arjuna	100	24.72	Cocok
a3	Arjuna	100	29.77	Cocok
a4	Nakula&Sadewa	86.13	23.48	Tidak Cocok
a5	Arjuna	92.51	26.06	Cocok
b1	Bima	100	27.41	Cocok
b2	Bima	100	24.76	Cocok
b3	Bima	100	28.24	Cocok
b4	Arjuna	84.24	25.48	Tidak Cocok
b5	Arjuna	89.10	27.52	Tidak Cocok
y1	Yudistira	100	29.85	Cocok
y2	Yudistira	100	23.81	Cocok
y3	Yudistira	100	25.56	Cocok
y4	Yudistira	88.25	26.39	Cocok
y5	Yudistira	93.86	30.17	Cocok
ns1	Nakula&Sadewa	100	24.71	Cocok
ns2	Nakula&Sadewa	100	24.61	Cocok
ns3	Nakula&Sadewa	100	29.18	Cocok
ns4	Arjuna	85.17	27.9	Tidak Cocok
ns5	Arjuna	85.91	29.24	Tidak Cocok

Dari 25 kali pengujian pengenalan gambar wayang kulit pada pengujian 24 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.57 Kesimpulan Hasil Pengujian 24

Metode	Jumlah Cocok	Jumlah Tidak Cocok
LVQ	**15**	**5**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 25:

kecocokan : $\frac{15}{20} x100\% = 75\%$

Waktu Proses : 26.37 *milisecond*

4.2.2.3 Proses Pengujian Bukan Wayang Kulit

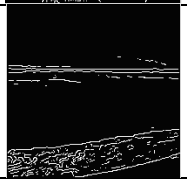
Berikut ini merupakan proses pengujian pengenalan citra bukan wayang dengan menggunakan metode *learning vector quantization* dimana terdapat 8 citra bukan wayang diluar pembelajaran yang akan diuji. Berdasarkan hasil pengujian citra wayang pada tabel 4.10 - tabel 4.57 didapatkan hasil presentasi akurasi citra dengan interval 84% - 100%. Sehingga nilai ambang batas yang digunakan untuk melakukan validasi citra bukan wayang menggunakan nilai akurasi 84%. Berikut merupakan keterangan mekanisme membatasi citra bukan wayang:

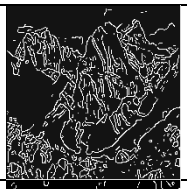
i. Jika akurasi > 84% maka citra akan dikenali sebagai wayang kulit-x.
ii. Jika akurasi < 84% maka citra tidak dikenali.

Berikut merupakan keterangan parameter tabel pengujian :

A : Nama citra deteksi
B : Citra Deteksi
C : hasil target LVQ
D : Akurasi LVQ [%]
E : Waktu LVQ [ms]
F : Kesimpulan

Tabel 4.58 Hasil Pengujian Citra Bukan Wayang

A	B	C	D	E	F
Reza1		Tidak Dikenali	79.79	25.87	Cocok
Burung		Tidak Dikenali	71.31	12.03	Cocok
Pantai		Tidak Dikenali	74.95	11.87	Cocok

Gunung		Tidak Dikenali	82.15	17.02	Cocok
Hero dota1		Tidak Dikenali	71.89	11.95	Cocok
Hero dota2		Tidak Dikenali	57.4	12.59	Cocok
Pantai2		Tidak Dikenali	65.01	11.1	Cocok
Reza2		Tidak Dikenali	7.04	9.63	Cocok

Dari 8 kali pengujian pengenalan citra bukan wayang diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.59 Kesimpulan Hasil Pengujian Citra Bukan Wayang

Metode	**Jumlah Cocok**	**Jumlah Tidak Cocok**
LVQ	**8**	**0**

Berikut adalah akurasi yang dihasilkan dari proses pengujian akurasi kombinasi 25:

kecocokan : $\frac{8}{8} x 100\% = 100\%$

Waktu Proses : 14.01 *milisecond*

4.2.2.4 Kesimpulan Pengujian Peformansi

Dalam pengujian performansi yang dilakukan dengan tiga parameter pengujian yang berbeda-beda dan 2 nilai *Pixel* yang digunakan yaitu nilai *Pixel* 200x200 dan 250x250, dapat ditarik kesimpulan bahwa akurasi dari sistem pendeteksian pola citra wayang kulit kesuluruhan adalah 75.42% hasil pengenalan cocok dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization* dari total pengenalan sebanyak 480 kali terhadap 20 citra wayang kulit dengan menggunakan 24 jenis kombasi parameter pembelajaran. Adapun untuk detail rata-rata waktu pengenalan adalah 26,7 milisecond untuk ukuran *Pixel* 250x250 dan 17,51 *milisecond* untuk ukuran *Pixel* 200x200. Sedangkan *detail* rata-rata untuk akurasi pengenalan pola citra wayang kulit adalah 73.75% untuk ukuran *Pixel* 250x250 dan 71.25% untuk ukuran *Pixel* 200x200. Sedangkan untuk tingkat kecocokan citra bukan wayang menghasilkan presentasi kecocokan 100% yang artinya citra selain wayang kulit yang di uji tidak dapat dikenali oleh sistem.

Tingkat kecocokan hasil pengenalan tergantung pada kombinasi nilai parameter yang digunakan dalam proses pembelajarannya. Dari hasil pengujian, maka didapatkan kombinasi parameter terbaik dari *Learning Vector Quantization* untuk nilai *Pixel* 200x200 adalah maksimal perulangan 50, rasio 0,01 dan *minimal error* 0,01. Sedangkan untuk nilai *Pixel* 250x250 adalah maksimal perulangan 10, rasio 0,05 dan *minimal error* 0,001.

Pada pengujian untuk citra Nakula dan Sadewa sengaja dibuat satu kelas citra karena kedua karakter citra merupakan karakter kembar identik yang hanya bisa dibedakan dari sisi sifat (kepribadian yang berbeda) dan bukan dari sisi fisik[17]. Karena LVQ hanya dapat mengambil nilai bobot citra dimana bobot citra diambil dari nilai pixel yang dimiliki atau dengan kata lain nilai pixel dari fisik citra yang sudah melalui proses pengolahan citra.