

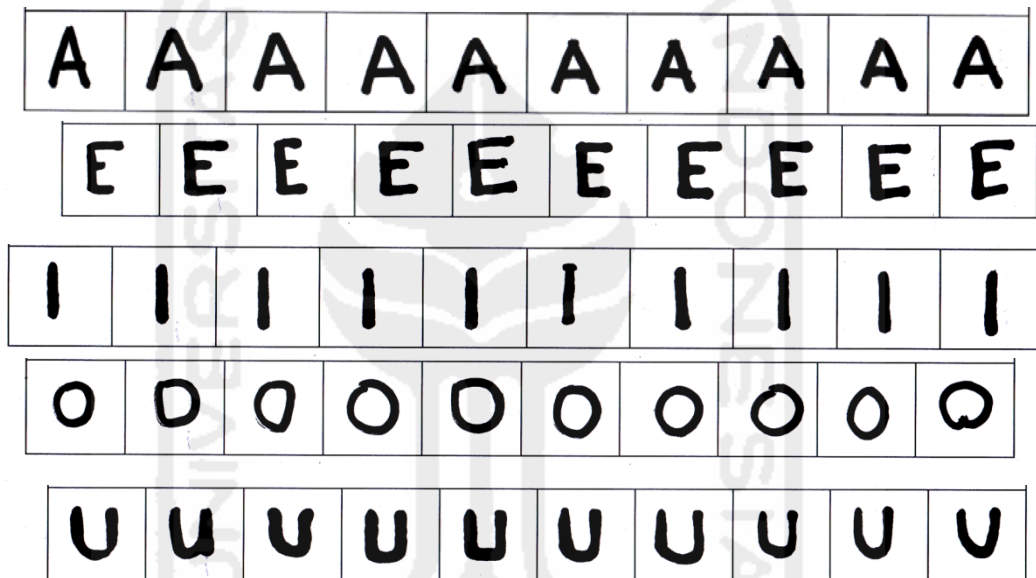
BAB IV

HASIL PERCOBAAN DAN ANALISIS SISTEM

4.1 Analisis Sistem

4.1.1 Pengumpulan Data

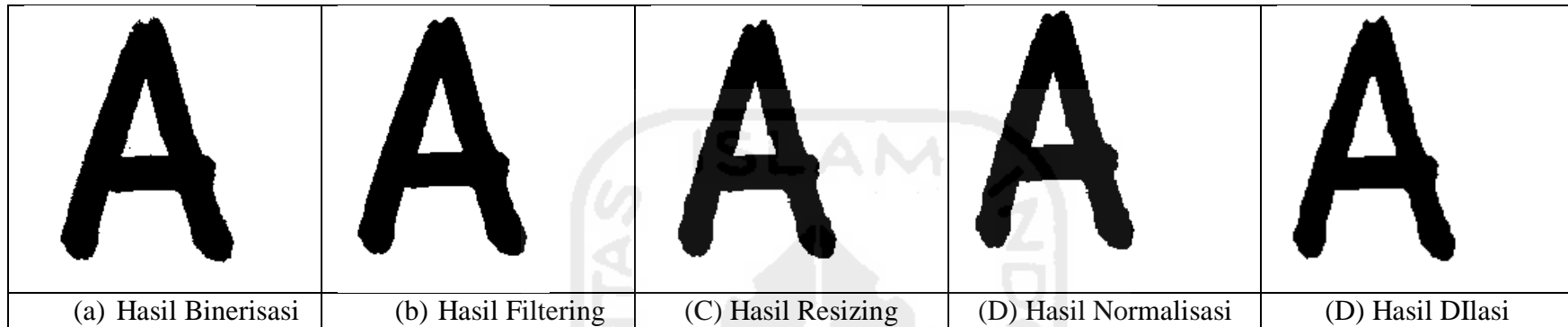
Gambar 4.1 memperlihatkan hasil pengumpulan data tulisan tangan huruf vokal pada alphabet.



Gambar 4.1 Tulisan tangan huruf vokal pada alphabet

4.1.2 Tahap Pre-processing

Tahap *pre-processing* yaitu meliputi tahap binerisasi, filtering, resizing, normalisasi, dan dilasi. Gambar 4.2 – 4.6 memperlihatkan contoh hasil pre-proses gambar huruf A, I, U, E dan O pada percobaan.



Gambar 4.2. Contoh hasil tahapan pre-proses pada huruf A percobaan pertama

4.1.3 Ekstraksi fitur

Hasil ekstraksi nantinya akan berupa data baru yang merupakan perhitungan nilai zernike moment pada delapan order pertama, dimana data memiliki dimensi 20 x 50, yaitu terdiri dari 20 fitur kesamping (koordinat zernike momet) dan 50 data kebawah (pola huruf A, I, U, E dan O). Tabel 4.1 memperlihatkan ilustrasi nilai zernike yang diperoleh.

Tabel 4.1 memperlihatkan ilustrasi nilai zernike yang diperoleh.

	0,0	1,1	2,0	...	...	...	...	7,5	7,7
A ₁	0,10754	0,0248	0,0111	...	...	...	...	0,02132	0,00154
A ₂	0,13466	0,00995	0,247	...	...	...	...	0,05331	0,00705
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
A ₁₀	0,11587	0,00539	0,25528	...	...	...	...	0,01911	0,00133
E ₁	0,09808	0,04928	0,14019	...	...	...	...	0,01096	0,00359
E ₂	0,16071	0,05999	0,22579	...	...	...	...	0,04175	0,00652
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
E ₁₀	0,15275	0,02446	0,23929	...	...	...	...	0,00191	7.41E-01
I ₁	0,05892	0,02147	0,12949	...	...	...	...	0,02279	0,00184
I ₂	0,07037	0,00827	0,16029	...	...	...	...	0,01529	0,00135
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
I ₁₀	0,07580	0,01911	0,15522	...	...	...	...	0,02119	0,00119
O ₁	0,08644	0,00964	0,17627	...	...	...	...	0,0311	0,0040
O ₂	0,10952	0,02368	0,19235	...	...	...	...	0,00698	0,00074
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
O ₁₀	0,11755	0,028261	0,18541	...	...	...	...	0,004179	0,000808
U ₁	0,1437	0,01624	0,2392	...	...	...	...	0,042985	0,00160
U ₂	0,16788	0,02067	0,31616	...	...	...	...	0,02371	0,00222
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
U ₁₀	0,12186	0,015826	0,23336	...	...	...	...	0,01096	0,003590

4.1.4 Klasifikasi JST

Berdasarkan fitur yang didapatkan dari metode zernike moment langkah selanjutnya adalah pengklasifikasian dengan menggunakan algoritme klasifikasi

JST. Dimana pada tahap klasifikasi 45 data digunakan sebagai *training* dan 5 data digunakan sebagai *testing*.

4.1.5 Akurasi

Tabel 4.3 memperlihatkan hasil akurasi pengenalan huruf 'A' pada data testing. Performa algoritme klasifikasi sangat baik dalam mengenali pola huruf, hal ini ditunjukkan dengan hasil akurasi rata-rata mencapai 94%.

Tabel 4.2 Hasil huruf 'A'

huruf vocal	Jumlah		% Keberhasilan
	Masukan	Berhasil	
A1	5	4	80
A2	5	5	100
A3	5	4	80
A4	5	5	100
A5	5	4	80
A6	5	5	100
A7	5	5	100
A8	5	5	100
A9	5	5	100
A10	5	5	100

Dapat dilihat pada tabel 4.3 keakuratan dalam setiap huruf vokal 'A' yaitu:

$$\text{Akurasi A} = \frac{80 + 100 + 80 + 100 + 80 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100}{10} \times 100\% = 94\%$$

Tabel 4.4 memperlihatkan hasil akurasi pengenalan huruf 'E' pada data testing. Performa algoritme klasifikasi sangat baik dalam mengenali pola huruf, hal ini ditunjukkan dengan hasil akurasi rata-rata mencapai 94%.

Tabel 4.3 Hasil huruf 'E'

huruf vocal	Jumlah		% Keberhasilan
	Masukan	Berhasil	
E1	5	4	80

huruf vokal	Jumlah		% Keberhasilan
	Masukan	Berhasil	
E2	5	4	80
E3	5	5	100
E4	5	4	80
E5	5	5	100
E6	5	5	100
E7	5	5	100
E8	5	5	100
E9	5	5	100
E10	5	5	100

Dapat dilihat pada tabel 4.4 keakuratan dalam setiap huruf vokal 'E' yaitu:

$$E = \frac{80 + 80 + 100 + 80 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100}{10} \times 100\% = 94\%$$

Tabel 4.5 memperlihatkan hasil akurasi pengenalan huruf 'I' pada data testing. Performa algoritme klasifikasi sangat baik dalam mengenali pola huruf, hal ini ditunjukkan dengan hasil akurasi rata-rata mencapai 86%.

Tabel 4.4 Hasil huruf 'I'

huruf vokal	Jumlah		% Keberhasilan
	Masukan	Berhasil	
I1	5	4	80
I2	5	5	100
I3	5	4	80
I4	5	4	80
I5	5	4	80
I6	5	4	80
I7	5	5	100
I8	5	3	60
I9	5	5	100
I10	5	5	100

Dapat dilihat pada tabel 4.5 keakuratan dalam setiap huruf vokal 'I' yaitu:

$$\text{Akurasi I} = \frac{80 + 100 + 80 + 80 + 80 + 80 + 100 + 60 + 100 + 100}{10} \times 100\% = 86\%$$

Tabel 4.6 memperlihatkan hasil akurasi pengenalan huruf 'O' pada data testing.

Performa algoritme klasifikasi sangat baik dalam mengenali pola huruf, hal ini ditunjukkan dengan hasil akurasi rata-rata mencapai 92%.

Tabel 4.5 Hasil huruf 'O'

huruf vokal	Jumlah		% Keberhasilan
	Masukan	Berhasil	
O1	5	5	100
O2	5	5	100
O3	5	5	100
O4	5	4	80
O5	5	5	100
O6	5	5	100
O7	5	3	60
O8	5	4	80
O9	5	5	100
O10	5	5	100

Dapat dilihat pada tabel 4.6 keakuratan dalam setiap huruf vokal 'O' yaitu:

$$\text{Akurasi I} = \frac{100 + 100 + 100 + 80 + 100 + 100 + 60 + 80 + 100 + 100}{10} \times 100\% = 92\%$$

Tabel 4.7 memperlihatkan hasil akurasi pengenalan huruf 'U' pada data testing. Performa algoritme klasifikasi sangat baik dalam mengenali pola huruf, hal ini ditunjukkan dengan hasil akurasi rata-rata mencapai 82%.

Tabel 4.6 Hasil huruf 'U'

huruf vokal	Jumlah		% Keberhasilan
	Masukan	Berhasil	
U1	5	5	100
U2	5	5	100
U3	5	5	100
U4	5	3	60

huruf vokal	Jumlah		% Keberhasilan
	Masukan	Berhasil	
U5	5	3	60
U6	5	5	100
U7	5	4	80
U8	5	3	60
U9	5	5	100
U10	5	3	60

Dapat dilihat pada tabel 4.7 keakuratan dalam setiap huruf vokal 'U' yaitu:

$$\text{Akurasi U} = \frac{100 + 100 + 100 + 60 + 60 + 100 + 80 + 60 + 100 + 60}{10} \times 100\% = 82\%$$