BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Batasa Implementasi

Batasan implementasi ini dibuat dengan tujuan agar dalam pengujian sistem pengenalan gambar ini dapat berjalan dengan baik sesuai dengan data yang ada dan perangkat keras yang digunakan. Berikut ini adalah batasan-batasan implementasinya yaitu:

1. Data yang di inputkan admin berupa gambar segitiga, segiempat, lingkaran, segilima, segienam.
2. Parameter algoritma levenshtein distance ditentukan oleh admin dengan jarak 128
3. Jarak 128 didapat setelah melakukan pengujian pada jarak.
4. Data masukan berupa gambar berukuran 64x64 pixel.
5. Data gambar yang akan dikenali harus lebih besar dari 64x64 pixel.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan selama membangunan sistem ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

a. Processor 1.6 GHz.

b. Harddisk 40 GB.

c. Memori 1 GB.

d. Monitor, Keyboard dan Mouse.

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan selama membangunan sistem ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

a. Sistem Operasi Windows XP
b. Visual basic 6.0
c. MySQL
d. Adobe Photoshop

4.1.3 Implementasi Basis Data

Pembuatan basis data dilakukan dengan menggunakan database MYSQL. Implementasi basis data dalam bahasa SQL adalah sebagai berikut :

Objek

```
CREATE TABLE `objek` (
          `id_objek` int(11) default NULL,
          `nama_objek` varchar(25) default NULL,
          KEY `nama_objek` (`id_objek`)
        ) TYPE=MyISAM ROW_FORMAT=DYNAMIC
```

Pola

```
CREATE TABLE `pola` (
          `id_objek` int(11) default NULL,
          `pola` text,
          `deskripsi` varchar(50) default NULL
        ) TYPE=MyISAM ROW_FORMAT=DYNAMIC
```

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Pada tahap ini akan dibuktikan bagaimana program yang telah dibuat dengan menggunakan metode *approximate string matching.*

Di bawah ini merupakan tampilan program pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi yang telah dibuat.

Tabel 4.1 Tabel Implementasi Pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi pada citra menggunakan teknik approximate string matching.

Menu	Deskripsi	Nama File
Form Menu Utama	File program menampilkan menu utama user dari pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi.	frmMain.frm
Form Admin	File program menampilkan menu admin dari pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi.	frmMain1.frm
Form Detail Proses	File program menampilkan detail proses pencarian	frmProc.frm
Form Cari Objek	File program menampilkan pencarian objek.	frmsearchObj.frm

4.2 Pengujian

Perangkat lunak pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi yang telah dibuat akan diuji untuk mengetahui informasi berdasarkan proses yang telah didapat.

4.2.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menguji sistem secara alpha. pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi pada citra menggunakan metode *approximate string matching* sebagai berikut :

Tabel 4.1. Rencana pengujian sistem

Item Pengujian	Detail pengujian	Jenis pengujian
Menu Arsip	Muat gambar	*Black Box*
	Proses pencarian	*Black Box*
Menu Admin	Muat Gambar	*Black Box*
	Nama objek	*Black Box*
	Deskripsi	*Black Box*

1. Pengujian User

Tabel 4.2. Pengujian Menu Arsip

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Muat gambar	Terdapat inputan citra yang tinggi dan lebarnya tidak kurang dari 64 pixel x 64 pixel	Gambar sesuai yang diharapkan	diterima
Proses pencarian	- Gambar ditemukan apabila jarak tidak lebih dari 128. - Gambar tidak ditemukan apabila jarak gambar jauh atau melebihi dari 128.	Sesuai yang diharapkan	diterima

Kasus dan hasil Uji (Data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tinggi dan lebar citra tidak kurang dari 64 pixel x 64 pixel	Citra tidak dapat di proses	Terdapat pesan kesalahan bahwa Ukuran lebar dan tinggi objek tidak boleh kurang dari 64 pixel x 64 pixel	diterima

2. Pengujian Admin

Tabel 4.3. Rencana pengujian menu admin

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Muat gambar	Terdapat inputan citra yang sama tinggi dan	Image sesuai yang diharapkan	diterima

	lebarnya 64 pixel x 64 pixel		
	Tinggi dan lebar citra tidak sama 64 pixel x 64 pixel	Citra tidak dapat di proses Terdapat pesan kesalahan bahwa tinggi citra harus sama 64 pixel x 64 pixel	diterima

Kasus dan hasil Uji (Data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Ukuran citra tidak 64x64 pixel	Citra tidak dapat di proses	Terdapat pesan kesalahan bahwa ukuran harus 64x64 pixel	diterima

Tabel 4.5. Nama Objek

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Nama objek	Dapat menyimpan nama objek kurang dari 25 karakter	Dapat menyimpan sesuai yang diharapan	diterima

Kasus dan hasil Uji (Data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Nama objek	Tidak dapat menyimpan nama objek lebih dari 25 karakter	Menampilkan panjang nama objek tidak lebih dari 25 karakter	diterima

Tabel 4.6. Deskripsi

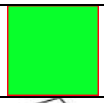
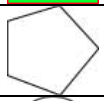
Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Deskripsi	Dapat menyimpan deskripsi	Dapat menyimpan deskripsi objek	diterima

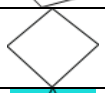
Kasus dan hasil Uji (Data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Deskripsi	Data deskripsi kosong	menampilan pesan mohon masukkan deskripsi objek	diterima

4.2.2 Pengujian jarak kemiripan

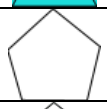
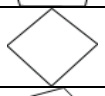
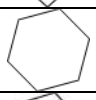
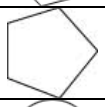
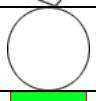
Pengujian jarak kemiripan dilakukan untuk mendapatkan jarak maksimum yang ideal dengan tujuan agar proses pencarian menghasilkan satu objek saja yang dikenali dan agar ada hasil pencarianya yang menyatakan objek tidak ditemukan. Pengujian dilakukan dengan jarak 512.

a. Hasil pencarian citra segiempat

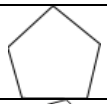
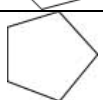
No	Citra Sumber	Citra Target (gambar yang ada pada database)	Jarak kemiripan
1.			18
2.			167
3.			174
4.			188

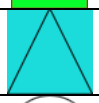
5.			192
6.			234
7.			235

b. Hasil pencarian citra segitiga

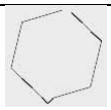
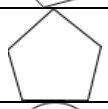
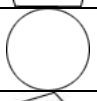
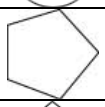
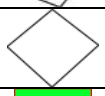
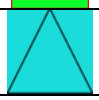
No	Citra Sumber	Citra Target (gambar yang ada pada database)	Jarak kemiripan
1.			51
2.			188
3.			189
4.			200
5.			206
6.			213
7.			216

c. Hasil pencarian citra segilima

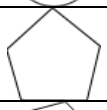
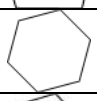
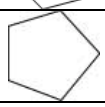
No	Citra Sumber	Citra Target (gambar yang ada pada database)	Jarak kemiripan
1.			107
2.			143
3.			160
4.			163

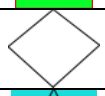
5.			204
6.			207
7.			213

d. Hasil pencarian citra segienam

No	Citra Sumber	Citra Target (gambar yang ada pada database)	Jarak kemiripan
1.			94
2.			135
3.			149
4.			158
5.			171
6.			176
7.			204

e. Hasil pencarian citra lingkaran

No	Citra Sumber	Citra Target (gambar yang ada pada database)	Jarak kemiripan
1.			58
2.			133
3.			141
4.			157

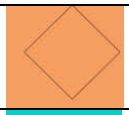
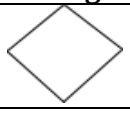
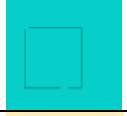
5.			164
6.			182
7.			211

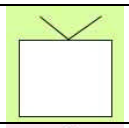
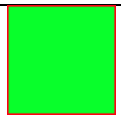
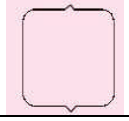
Dari hasil pengujian diatas dapat dilihat jarak terdekat antara objek 1 yang dikenali dan objek 2 yang dikenali adalah 133, maka disimpulkan jarak ideal agar hasil proses pencarian menjadi hanya 1 objek yang dikenali bisa isi kurang dari 133. Jarak 128 digunakan sebagai jarak maksimum yang dipilih, untuk menghilangkan kemungkinan gambar hampir seperti kotak tapi dikenali juga sebagai lingkaran, walaupun posisinya di nomor 2 tujuannya untuk menghasilkan 1 hasil atau tidak dikenali sama sekali.

4.2.3 Pengujian gambar

Berikut adalah pengujian dalam memasukan gambar dengan banyaknya pengujian 25 gambar dengan bentuk yang berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut :

1. Pengujian dengan gambar masukan segiempat

No	Citra Sumber	Citra Target	Jarak	Keterangan
1.			**57**	Dikenali
2.			**18**	Dikenali
3.			**26**	Dikenali

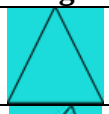
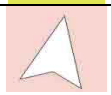
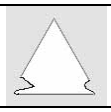
4.			**122**	Dikenali
5.			**105**	Dikenali

Banyak pengujian : 5

Jumlah Pengenalan citra dikenali : 5

Persentasi keakuratan : 100%

2. Pengujian dengan gambar masukan segitiga

No	Citra Sumber	Citra Target	Jarak	Keterangan
1.			**118**	Dikenali
2.			**104**	Dikenali
3.			**51**	Dikenali
4.			**87**	Dikenali
5.			**89**	Dikenali

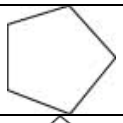
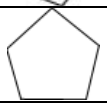
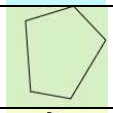
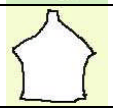
Banyak pengujian : 5

Jumlah Pengenalan citra dikenali : 5

Persentasi keakuratan : 100%

3. Pengujian dengan gambar masukan segilima

No	Citra Sumber	Citra Target	Jarak	Keterangan

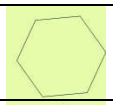
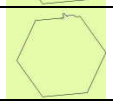
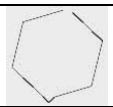
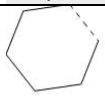
1.			**125**	Dikenali
2.			**107**	Dikenali
3.			**121**	Dikenali
4.			**128**	Dikenali
5.			-	Tidak dikenali

Banyak pengujian : 5

Jumlah Pengenalan citra dikenali : 4

Persentasi keakuratan : 80%

4. Pengujian dengan gambar masukan segienam

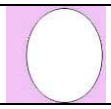
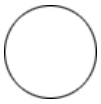
No	Citra Sumber	Citra Target	Jarak	Keterangan
1.			**125**	Dikenali
2.			**126**	Dikenali
3.			-	Tidak dikenali
4.			**94**	Dikenali
5.			**110**	Dikenali

Banyak pengujian : 5

Jumlah Pengenalan citra dikenali : 4

Persentasi keakuratan : 80%

5. Pengujian dengan gambar masukan lingkaran

No	Citra Sumber	Citra Target	Jarak	Keterangan
1.			**82**	Dikenali
			**103**	Dikenali
			**58**	Dikenali
			**119**	Dikenali
			**124**	Dikenali

Banyak pengujian : 5

Jumlah Pengenalan citra dikenali : 5

Persentasi keakuratan : 100%

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa gambar masukan segiempat 100 % dikenali, segitiga 100 % dikenali, segilima 80 % dikenali, segienam 80 % dikenali dan lingkaran 100 % dikenali.

Jadi rata-ratanya adalah:

No	Nama Gambar	Prosentase
1.	Segiempat	100%
2.	Segitiga	100%
3.	Segilima	80%
4.	Segienam	80%
5.	Lingkaran	100%
Σ		460
Jumlah rata-rata		92%

Jadi rata-rata persentasi nya adalah 92 %

4.2.4 Kesimpulan Pengujian *Alpha*

Berdasarkan pengujian *alpha* yang telah dilakukan memberikan kesimpulan bahwa algoritma *levenstein distance* dapat mengenali pola dan secara fungsional semua proses pada pengenalan gambar berfungsi dengan baik dengan adanya citra yang dikenali dan tidak dikenali.

4.3 Kasus Dan Hasil Pengujian (Pengujian Beta)

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung ke lapangan dengan membuat kuesioner mengenai kepuasan *user* dengan mengambil *sample* sebanyak 10 orang. Dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan untuk dapat diambil kesimpulannya terhadap penilaian penerapan sistem yang baru. (Lembaran kuesioner dilampirkan).

Kuesioner ini terdiri dari 5 pertanyaan dengan menggunakan tiga pilihan jawaban yang mewakili dari tujuan akhir yang ingin dicapai dalam pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi pada citra menggunakan teknik approximate string matching.

Berdasarkan data hasil kuesioner, dapat dicari prosentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus:

Keterangan :

P = Banyaknya jawaban responden tiap soal

Q = Jumlah responden

Y = Nilai prosentase

Hasil Pengujian Beta sebagai berikut:

1. Apakah pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi pada citra menggunakan teknik approximate string matching yang dibuat mudah dipelajari?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	8	80
2	Setuju	2	20
3	Kurang Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase di atas maka dapat disimpulkan bahwa sebanyak 80% mengatakan sangat setuju bahwa sistem yang dibuat mudah dipelajari.

2. Apakah pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi pada citra menggunakan teknik approximate string matching yang dibuat mudah digunakan?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	10	100
2	Setuju	0	0
3	Kurang Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase di atas maka dapat disimpulkan bahwa 100% mengatakan sangat setuju bahwa sistem yang dibuat mudah digunakan.

3. Apakah pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi pada citra menggunakan teknik approximate string matching yang dibuat mengenali gambar dengan baik ?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	2	20
2	Setuju	8	80
3	Kurang Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase di atas maka dapat disimpulkan bahwa 80% mengatakan setuju bahwa sistem yang dibuat mengenali gambar dengan baik.

4. Apakah pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi pada citra menggunakan teknik approximate string matching yang dibuat prosesnya berjalan dengan cepat?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	1	10
2	Setuju	7	70
3	Kurang Setuju	2	20

Berdasarkan hasil prosentase di atas maka dapat disimpulkan bahwa 70% mengatakan setuju bahwa sistem yang dibuat prosesnya berjalan dengan cepat.

5. Apakah pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi pada citra menggunakan teknik approximate string matching yang dibuat akurat?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	2	20
2	Setuju	8	80
3	Kurang Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase di atas maka dapat disimpulkan bahwa 80% mengatakan setuju bahwa sistem yang dibuat akurat.

4.3.1 Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Dari pengujian Beta yang telah dilakukan yaitu dengan pengujian perhitungan pilihan kategori jawaban dari kuesioner yang telah dibagikan di lapangan didapat kesimpulan bahwa pengenalan bentuk objek geometri 2 dimensi pada citra menggunakan teknik approximate string matching dengan 80 % mudah dipelajari, 100 % mudah digunakan, 80 % mengenali gambar dengan baik, 70 % berjalan dengan cepat dan 80 % hasilnya akurat.