

BAB 4

ANALISA HASIL SISTEM

4.1. Umum

Pada bab ini akan dilakukan mengenai pengujian terhadap prosentase kemiripan dari sistem aplikasi yang telah dirancang. lingkup uji coba sistem aplikasi ini adalah pada komputer dengan spesifikasi *hardware* PC intel pentium dual core 1,86 GHz, memory 1GB (1000MB) dan dalam pembuatan sistem aplikasi *image Retrieval* dibuat dengan menggunakan *software* pengolahan data matematis. terdapat beberapa hal yang dapat diuji berdasarkan hasil dari sistem aplikasi *Retrieval* dan menampilkan kembali kumpulan gambar *database* yang mempunyai kemiripan dengan gambar query untuk mendapatkan penyelesaian terbaik berupa gambar-gambar dengan nilai error terendah dengan gambar query.

Dalam uji coba sistem ini, jumlah gambar database yang digunakan sebanyak 100 gambar dan yang ditampilkan dalam proses *Retrieval* maksimum sebanyak 10 gambar. Untuk mendapatkan nilai prosentase kemiripan hasil *Retrieval* menggunakan rumus [18] :

$$\% \text{ Kemiripan} = \frac{TP}{\sum DB \text{ Image} - FP} \times 100\% \quad (4.1)$$

Keterangan :

$\% \text{ Kemiripan}$: Nilai prosentase kemiripan antara gambar query dan gambar database.
TP (<i>True Positive</i>)	: Jumlah gambar relevan muncul
FP (<i>False Positive</i>)	: Jumlah gambar yang tidak relevan
$\sum DB \text{ Image}$: Jumlah Database yang di insert

Untuk mendapatkan rata- rata prosentase kemiripan menggunakan rumus :

$$\% \text{ rata-rata kemiripan} = \frac{\sum \% \text{ kemiripan}}{\sum \text{ image Query}} \quad (4.2)$$

Tabel yang digunakan Untuk proses uji coba adalah seperti terlihat pada Tabel 4.1 :

Tabel 4.1. Tabel Proses Uji Coba

Gambar Query	TP (True Positive)	Σ DB image	FP (False Positive)	(Σ DB Image) - (FP)	% Kemiripan
	a	b	c	d	(a/d) * 100%
Nm_file.jpg					
Nm_file.jpg					
Nm_file.jpg					
Nm_file.jpg					
% RATA – RATA KEMIRIPAN					

4.2. Spesifikasi Uji Coba

Proses pengujian untuk pencarian gambar query (gambar acuan) adalah semua gambar yang berada pada direktori *DB image* ikan yaitu sebanyak 100 gambar. Proses pengujian dilakukan dengan menguji gambar query (gambar acuan) berdasarkan pada *content* citra warna ikan dengan menggunakan histogram intersection, pengenalan pola bentuk ikan dengan *Back Propagation Neural Network* (BPNN) dan komposisi keduanya yaitu warna dan pengenalan pola bentuk. Gambar 4.1 di bawah ini menunjukkan pilihan kategori pencarian.



Gambar 4.1. Pilihan Kategori Pencarian

4.3. Uji Coba Proses Pengujian

4.3.1. Uji Coba Pengujian Berdasarkan Content Warna

Analisa terhadap image *Retrieval* berdasarkan metode yang digunakan yaitu dengan metode histogram interseksi. Gambar yang diuji yaitu gambar query (gambar acuan) dan gambar database image ikan.

Histogram interseksi digunakan untuk menentukan jarak antara dua histogram yaitu histogram dari gambar query dengan gambar *database*. Jarak minimum ini menentukan kedekatan antara dua obyek. Gambar yang memiliki jarak paling kecil merupakan solusinya dan tipe histogram yang digunakan adalah *Global Color Histogram (GCH)*. Pada penggunaan GCH, distribusi warna global suatu gambar diambil dan digunakan sebagai metadata. Jika user mencari gambar dengan yang dalam sistem *databasenya* hanya memperhatikan distribusi warna global suatu citra, GCH adalah pilihan terbaik. Walaupun demikian, karena GCH hanya mengambil distribusi warna global suatu gambar sebagai pertimbangan untuk membandingkan gambar, ini bisa mengembalikan hasil yang tidak sesuai dengan persepsi visual manusia.

Pada sistem aplikasi ini, pengujian berdasarkan *content* citra warna, proses pencariannya mengacu kepada seluruh gambar warna ikan yang akan dicari, tanpa memandang bentuk dari ikan tersebut. Jadi perbandingan jarak terkecil antara gambar query dengan gambar database muncul pada urutan dan seterusnya sehingga Uji Coba Pengujian Berdasarkan *content* citra warna ikan tidak diperlukan pengujian keakuratan.

4.3.1.1. Uji Coba *Retrieval* Pada Warna Citra ikan

Uji coba pencarian (*searching*) yang dilakukan terhadap warna citra ikan yang diambil dari direktori DB image dari total database image sebanyak 100 gambar dengan berbagai macam variasi warna citra ikan dan hasil yang ditampilkan pada *user interface* maksimal sebanyak 10 gambar dengan urutan nilai prosentase kemiripan dimulai dari yang terbesar sampai yang terkecil dengan tanpa memperhatikan pola bentuk dari ikan tersebut atau dengan kata lain yang diperhatikan adalah ciri citra citra ikan tersebut.

Ujicoba *Retrieval* yang dilakukan berdasarkan warna citra ikan adalah sebagai berikut :

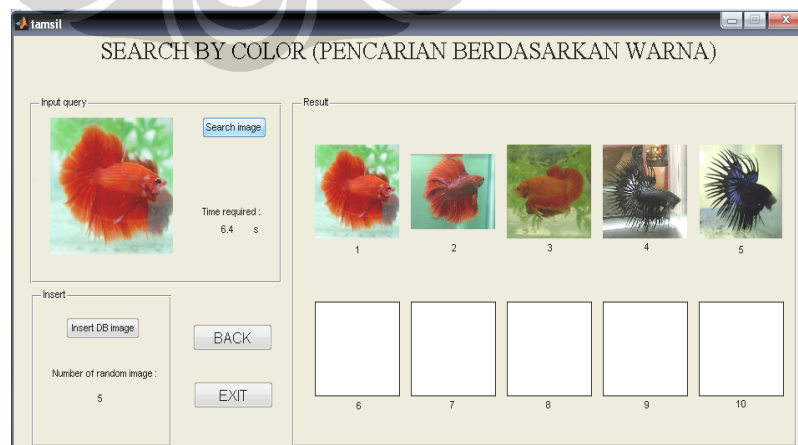
- *Insert Database Image* sebanyak **3** gambar dengan nama file yang berada di dalam *database image* adalah 1.jpg,128.jpg,146.jpg, sedangkan gambar yang ingin dicari adalah gambar query nomor 1.jpg. hasilnya adalah seperti yang terlihat pada Gambar 4.2 dibawah ini :



Gambar 4.2. Analisa *Retrieval* Terhadap Warna Citra Ikan

Waktu yang dibutuhkan pada proses searching diatas adalah 167,1 detik

- *Insert Database Image* sebanyak **5** gambar dengan nama file yang berada di dalam *database image* adalah 63.jpg, 64.jpg, 67.jpg, 70.jpg dan 78.jpg, sedangkan gambar yang ingin dicari adalah gambar query nomor 63.jpg. hasilnya adalah *capture* seperti yang terlihat pada Gambar 4.3 dibawah ini :



Gambar 4.3. Analisa *Retrieval* Terhadap Warna Gambar Ikan

Waktu yang dibutuhkan pada proses searching adalah 6,4 detik, Jika dianalisa di dalam uji coba pengujian berdasarkan content citra warna semakin besar jumlah *database* yang diinput, maka akan semakin lama waktu proses pencarian citra ikan berdasarkan warna.

4.3.2. Uji Coba Pengujian Berdasarkan Pola Bentuk

Proses pengujian dilakukan pada pola bentuk gambar ikan yang berbeda - beda. Sampel pola yang diambil sebanyak 4 sampel untuk gambar query. Diambil 4 sampel yang dapat mewakili dari bentuk suatu gambar ikan. Gambar yang diuji yaitu gambar query (gambar acuan) berdasarkan pola bentuk ikan yang diinginkan berdasarkan gambar database ikan yang diinput oleh pengguna/user.

Pada sistem aplikasi ini, Uji coba pencarian (*searching*) yang dilakukan terhadap pola bentuk dari ikan yang diambil dari direktori DB image dari total database image sebanyak 100 gambar dengan berbagai macam variasi bentuk ikan dan hasil yang ditampilkan pada user interface maksimal sebanyak 10 gambar tanpa memperhatikan warna gambar dari ikan tersebut atau dengan kata lain yang diperhatikan adalah pengenalan pola bentuk dari ikan tersebut dengan mengacu pada proses pelatihan (*training*) yang sudah dilakukan dengan menggunakan *Back Propagation Neural Network* (BPNN). Jenis ikan yang akan diuji meliputi ikan arwana, ikan cupang, ikan louhan, ikan oscar.

4.3.2.1. Uji Coba *Retrieval* Pada Pengenalan Bentuk ikan

Uji coba *Retrieval* yang dilakukan terhadap pengenalan pola bentuk adalah sebagai berikut :

- *Insert Database Image* sebanyak **30** gambar dengan nama file yang berada di dalam *database image* yang terdiri dari **10** ikan arwana (nama file 1,3,4,8,11,13,14,15,17,20 format jpg), **15** ikan cupang (nama file 36,37,39,40,42,43,45,53,54,57,59,61,62,63,67 format jpg), **3** ikan louhan (nama file 142,143,145 format jpg) **2** ikan oscar (nama file 154,157 format jpg).

Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah yang mewakili ikan pola bentuk arwana dengan nama file 20.jpg, hasilnya adalah *capture* seperti yang terlihat pada Gambar 4.4 dibawah ini :



Gambar 4.4. Analisa *Retrieval* Terhadap Bentuk Arwana

- Uji coba dengan *insert* DB sama dengan yang diatas, Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah ikan cupang dengan nama file 39.jpg, hasilnya adalah *capture* seperti yang terlihat pada Gambar 4.5 dibawah ini :



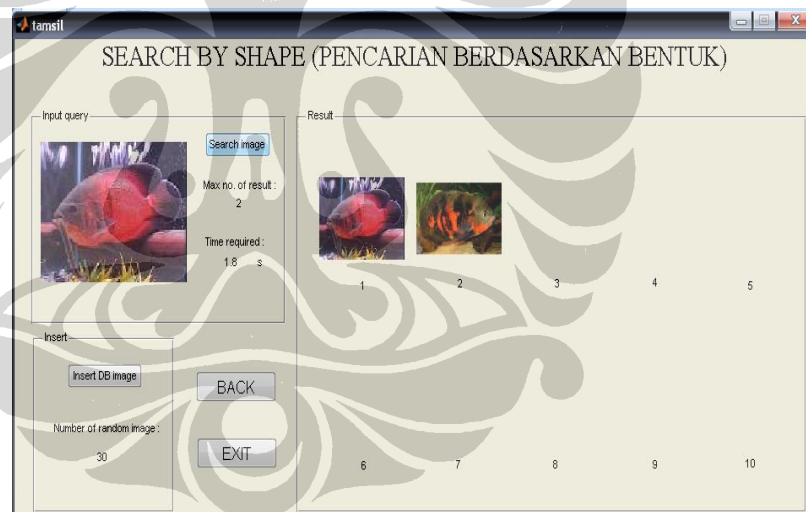
Gambar 4.5. Analisa *Retrieval* Terhadap Bentuk Cupang

- Uji coba dengan *insert* DB sama dengan yang diatas, Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah ikan louhan dengan nama file 142.jpg, hasilnya adalah *capture* seperti yang terlihat pada Gambar 4.6 dibawah ini :



Gambar 4.6. Analisa *Retrieval* Terhadap Bentuk Louhan

- Uji coba dengan *insert* DB sama dengan yang diatas, Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah ikan cupang dengan nama file 157.jpg, hasilnya adalah *capture* seperti yang terlihat pada Gambar 4.7 dibawah ini :



Gambar 4.7. Analisa *Retrieval* Terhadap Bentuk Oscar

Tabel 4.2. Hasil uji coba terhadap pola bentuk ikan

Gambar Query	TP	\sum DB image	FP	$(\sum \text{DB Image}) - (\text{FP})$	% Kemiripan
	a	b	c	d	$(a/d) * 100\%$
1	10	30	20	10	100
3	10	30	20	10	100

Gambar Query	TP	\sum DB image	FP	$(\sum$ DB Image) – (FP)	% Kemiripan
	a	b	c	d	(a/d) * 100%
4	10	30	20	10	100
8	10	30	20	10	100
11	10	30	20	10	100
13	10	30	20	10	100
14	10	30	20	10	100
15	10	30	20	10	100
17	10	30	20	10	100
20	10	30	20	10	100
36	15	30	15	15	100
37	15	30	15	15	100
39	15	30	15	15	100
40	15	30	15	15	100
42	15	30	15	15	100
43	15	30	15	15	100
45	15	30	15	15	100
53	15	30	15	15	100
54	15	30	15	15	100
57	15	30	15	15	100
59	15	30	15	15	100
61	15	30	15	15	100
62	15	30	15	15	100
63	15	30	15	15	100
67	15	30	15	15	100
142	3	30	27	3	100
143	3	30	27	3	100
145	3	30	27	3	100
154	2	30	28	2	100
157	2	30	28	2	100
% RATA – RATA KEMIRIPAN					100

Uji coba *Retrieval* yang dilakukan terhadap pengenalan pola bentuk dengan gambar query di luar dari DB yang diinput dan Gambar yang ada di DB mengandung Noise (derau) adalah sebagai berikut :

- *Insert Database Image* sebanyak **10** gambar dengan nama file yang berada di dalam *database image* yang terdiri dari **5** Cupang (75,76,77,78,80 format jpg) dan **5** Oscar (nama file 154,155,157,158,159 format jpg).

Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah gambar yang mengandung Noise dengan nama file 76.jpg, hasilnya adalah *capture* seperti yang terlihat pada Gambar 4.8 dibawah ini :



Gambar 4.8. Analisa *Retrieval* Gambar Yang Terdapat *Noise*

- Uji coba dengan *insert* DB sama dengan yang diatas, Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah gambar yang diluar dari DB yang diinput dengan nama file 153.jpg (oscar), hasilnya adalah *capture* seperti yang terlihat pada Gambar 4.9 dibawah ini



Gambar 4.9. Analisa *Retrieval* dengan Query Di Luar DB

Berdasarkan Pengujian yang dilakukan terhadap pengenalan pola bentuk dengan Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah gambar yang mengandung Noise ternyata sistem masih dapat mengenali dengan baik.

sedangkan pencarian Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah gambar yang diluar dari DB yang diinput ada 1(satu) yang tidak dapat dikenali sebagai ikan Oscar.

4.3.3. Uji Coba Pengujian Berdasarkan Warna dan Pola Bentuk

Proses pengujian dilakukan berdasarkan sampel pola bentuk dan warna pada gambar ikan yang berbeda-beda. Pada sistem aplikasi ini, pengujian dilakukan dengan menggabungkan/integrasi pola bentuk dan ciri warna ikan, proses pencariannya mengacu kepada karakteristik bentuk ikan dan warna yang akan dicari. misalnya pada uji coba pencarian ikan cupang warna merah, putih dan lain sebagainya

Uji coba yang dilakukan terhadap warna citra dan pengenalan pola bentuk ikan adalah sebagai berikut :

- *Insert Database Image* sebanyak 5 gambar dengan nama file yang berada di dalam *database image* yang terdiri dari 3 ikan arwana (nama file 7.jpg, 8.jpg, 10. jpg), 2 ikan cupang (nama file 36.jpg, 53. jpg), Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah ikan cupang dengan nama file

Universitas Indonesia

36.jpg. hasilnya adalah *capture* seperti yang terlihat pada Gambar 4.8 dibawah ini :



Gambar 4.10. Analisa *Retrieval* Terhadap Warna dan Bentuk

- *Insert Database Image* sebanyak 7 gambar dengan nama file yang berada di dalam *database image* yang terdiri dari 4 ikan cupang (nama file 126.jpg,128.jpg,134.jpg,135.jpg), 3 ikan louhan (nama file 138.jpg, 139.jpg,140. jpg). Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah ikan louhan dengan nama file 140.jpg hasilnya adalah *capture* seperti yang terlihat pada Gambar 4.8 (a) dibawah ini :



(a)

- Uji coba dengan insert DB sama dengan yang diatas, Gambar yang menjadi query (acuan informasi) adalah ikan cupang dengan nama file

135.jpg. hasilnya adalah *capture* seperti yang terlihat pada Gambar 4.9 (b) dibawah ini :



(b)

Gambar 4.11. (a) dan (b) Analisa *Retrieval* warna dan pola bentuk Dengan DB sama

Tabel 4.3. Hasil uji coba pada Gambar 4.10 dan 4.11

Gambar Query	TP	\sum DB image	FP	$(\sum \text{DB Image}) - (\text{FP})$	% Kemiripan
	a	b	c	d	$(a/d) * 100\%$
36.jpg	2	5	3	2	100
140.jpg	3	7	4	3	100
135.jpg	4	7	3	4	100
% RATA – RATA KEMIRIPAN					100