

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Sistem

Pada bab ini akan di lakukan tahapan implementasi yaitu pengembangan atau pembangunan sistem berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang telah dibuat, sehingga dapat diketahui apakah sistem yang telah dibuat berhasil mencapai tujuan yang diharapkan.

5.1.1 Lingkungan Implementasi

Dalam tahap implementasi sistem ini dibutuhkan beberapa komponen perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

1. Perangkat keras

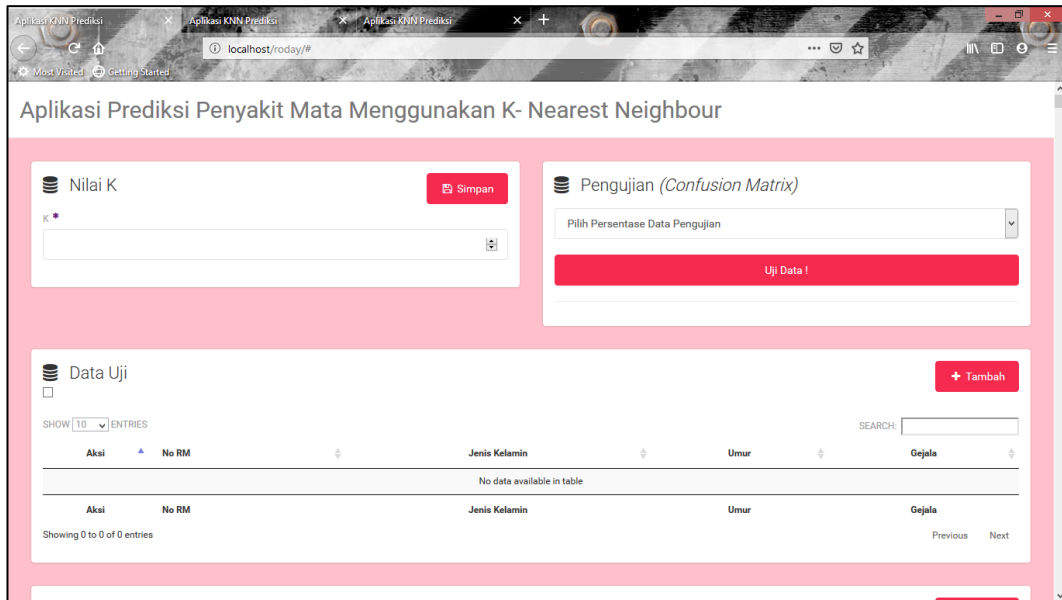
<i>Processor</i>	: AMD A8-6410 APU @ 2.00 GHz
Memori (RAM)	: 4 GB
<i>Harddisk</i>	: 500 GB

2. Perangkat Lunak

Sistem operasi	: <i>Windows</i> 8.1 64-Bit
<i>Tools</i>	: <i>Notepad ++</i>
<i>Web browser</i>	: <i>Mozilla Firefox</i>
Bahasa Pemrograman	: <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP) v.5
DBMS	: <i>MySQL</i>
Perangkat pendukung	: <i>Xampp v.3.2.1</i>

1.1.2 Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman pertama yang muncul ketika pengguna mengakses sistem. Halaman utama dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut ini:



Gambar 5.1 Halaman Utama

5.1.3 Halaman Data Latih

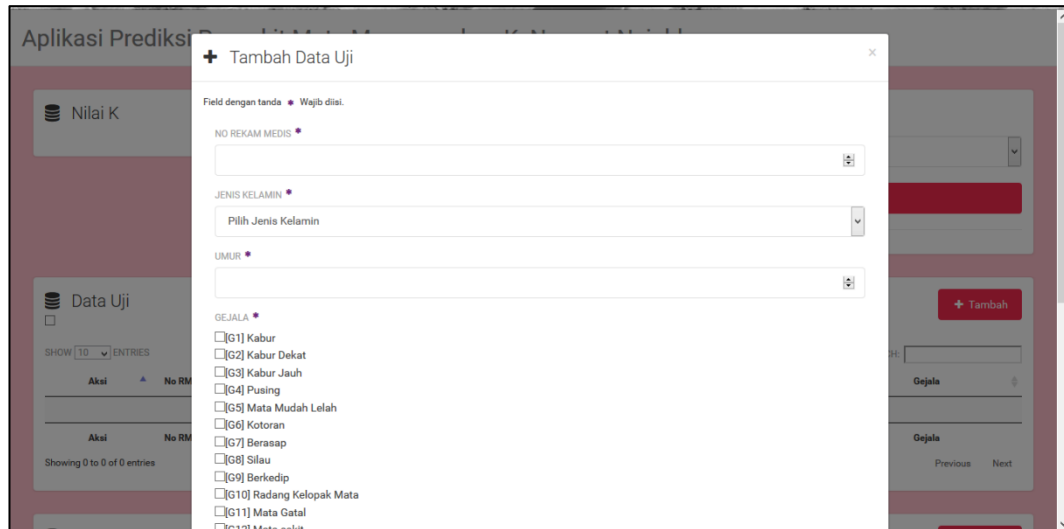
Halaman data latih adalah salah satu halaman yang bisa diakses oleh pengguna yang berisikan data rekam medis. Pengguna juga bisa menambah dan menghapus data yang ada. Tampilan halaman data latih dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut ini :

Aksi	No RM	Jenis Kelamin	Umur	Gejala	Penyakit
<input checked="" type="checkbox"/>	1861	Perempuan	20	G4 G13 G17	Conjunctivitis
<input checked="" type="checkbox"/>	4596	Perempuan	44	G4 G13 G17	Conjunctivitis
<input checked="" type="checkbox"/>	4842	Perempuan	57	G10 G11 G22	Conjunctivitis
<input checked="" type="checkbox"/>	4842	Perempuan	57	G13 G17 G20 G22	Conjunctivitis
<input checked="" type="checkbox"/>	4842	Perempuan	57	G1 G10 G16	Conjunctivitis
<input checked="" type="checkbox"/>	5910	Perempuan	65	G1 G10	Conjunctivitis
<input checked="" type="checkbox"/>	5910	Perempuan	65	G5 G10 G14	Conjunctivitis
<input checked="" type="checkbox"/>	6268	Laki Laki	65	G13 G20	Conjunctivitis
<input checked="" type="checkbox"/>	9060	Perempuan	16	G10 G11 G16	Conjunctivitis
<input checked="" type="checkbox"/>	11430	Perempuan	46	G1 G10	Conjunctivitis

Gambar 5.2 Halaman Data Latih

5.1.4 Halaman Tambah Data Uji

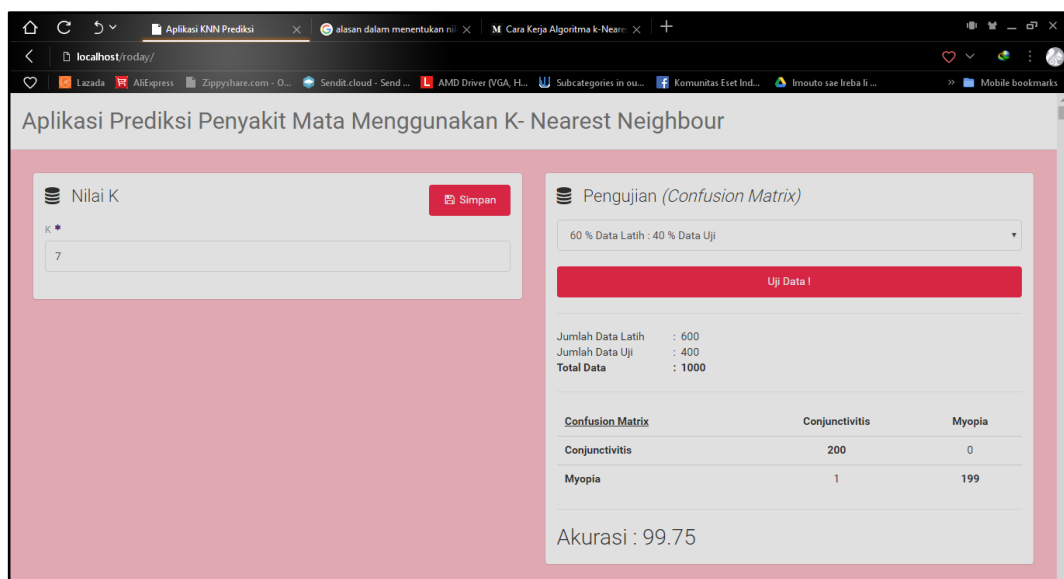
Pada halaman tambah data uji pengguna menginput data yang akan diprediksi. Halaman tambah data uji dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut ini :



Gambar 5.3 Halaman Tambah Data Uji

5.1.5 Halaman Pengujian

Pada halaman ini berfungsi untuk melakukan pengujian terhadap kinerja sistem dalam memprediksi penyakit mata, pengguna dapat melihat akurasi dari perhitungan yang dilakukan sistem. Tampilan halaman pengujian dapat dilihat pada Gambar 5.4 berikut ini di bawah ini.



Gambar 5.4 Halaman Pengujian

5.2 Pengujian Sistem Menggunakan *Blackbox*

Tahap pengujian merupakan tahapan untuk menguji sistem yang telah selesai dibuat pada tahap implementasi. Hasil dari tahap pengujian sistem menggunakan *Black Box* ini akan menunjukkan apakah sistem yang telah dibuat dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

5.2.1 Pengujian Form Data Uji

Tabel berikut menjelaskan tentang pengujian tambah data uji dapat dilihat pada Tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5.1 Pengujian Form Data Uji

Deskripsi	Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	Hasil Pada Aplikasi
Pengujian Form Data Uji	Klik tombol tambah	Data Uji Baru	Data berhasil disimpan ke <i>database</i>	Sukses	Aplikasi berhasil Menyimpan data ke <i>database</i>
		Ada <i>form</i> yang tidak diisi	Muncul pesan "Harus diisi" pada <i>form</i> yang tidak diisi	Sukses	Aplikasi berhasil menampilkan pesan peringatan
		Ada <i>combo box</i> yang tidak dipilih	Muncul pesan "Harus dipilih" pada <i>combo box</i> yang tidak dipilih	Sukses	Aplikasi berhasil menampilkan pesan peringatan
	Klik <i>search</i>	Data yang akan dicari	Data berhasil dicari	Sukses	Aplikasi berhasil menampilkan data yang akan dicari
	Klik <i>icon</i> hapus		Muncul pesan konfirmasi "Apakah Anda Yakin Akan Menghapus Data Ini ?" Jika iya maka data dihapus	Sukses	Aplikasi berhasil menampilkan pesan peringatan

5.2.2 Pengujian *Form* Pengujian

Tabel berikut menjelaskan tentang pengujian *form* pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.2 di bawah ini.

Tabel 5.2 Pengujian *Form* Pengujian

Deskripsi	Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	Hasil Pada Aplikasi
Pengujian <i>Form</i> Pengujian	Klik tombol mulai pengujian		Data pengujian berhasil disimpan dan berhasil mencari akurasi sistem	Sukses	Aplikasi berhasil Menyimpan data ke <i>database</i> dan mencari akurasi
		<i>Combobox</i> persentase data latih dan data uji tidak dipilih	Muncul pesan "Harus Dipilih" di dekat <i>combobox</i> persentase	Sukses	Aplikasi berhasil menampilkan pesan peringatan
	Pengujian pada halaman data uji dan data latih		Menampilkan data uji dan data latih dan button hitung untuk pengujian data uji	Sukses	Aplikasi berhasil menampilkan data uji dan data latih untuk pengujian

5.2.3 Pengujian *Form* Prediksi

Tabel berikut menjelaskan tentang pengujian *form* prediksi dapat dilihat pada Tabel 5.3 di bawah ini.

Tabel 5.3 Pengujian *Form* Prediksi

Deskripsi	Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	Hasil Pada Aplikasi
Pengujian <i>Form</i> Prediksi	Klik tombol prediksi	Data prediksi baru	Data berhasil disimpan ke <i>database</i>	Sukses	Aplikasi berhasil Menyimpan data ke <i>database</i>
		Ada <i>field</i> yang kosong	Muncul pesan "Harus diisi" pada <i>field</i> yang kosong	Sukses	Aplikasi berhasil menampilkan pesan peringatan

Deskripsi	Pengujian	Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	Hasil Pada Aplikasi
		Ada <i>combobox</i> yang tidak dipilih	Muncul pesan "Harus dipilih" pada <i>combobox</i> yang tidak dipilih	Sukses	Aplikasi berhasil menampilkan pesan peringatan
		Mengisi form dengan umur dibawah 17 tahun	Akan tampil pemberitahuan "oops umur harus 17 tahun keatas"	Sukses	Aplikasi berhasil menampilkan pesan peringatan

5.3 Pengujian Akurasi Sistem

Pada pengujian akurasi sistem ini dilakukan evaluasi terhadap akurasi yang dihasilkan oleh sistem. Akurasi akan ditampilkan dalam beberapa skenario pembagian data latih dan data uji. Skenario pembagian data latih dan data uji yaitu menggunakan rumus Persamaan (2.2) dapat di lihat di bawah ini.

Adapun pengujian akurasi dengan menggunakan K3, K5, K7, dan K9 dengan cara pembagian data latih dan data uji yaitu sebagai berikut:

1. K7

Pengujian akurasi dengan menggunakan K7 dengan cara pembagian data latih dan data uji yaitu sebagai berikut:

a. 90% data latih : 10% data uji

Untuk pengujian 90% data latih : 10% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.4 di bawah ini.

Tabel 5.4 Pengujian 90%:10%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	50	0
2.	Myopia	0	50

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 900 dan data uji berjumlah 100.

$$\text{Akurasi} = \frac{50+50}{50+0+50+0} \times 100\% = 100,00\%$$

Setelah didapat pengujian dari 90% data latih : 10% data uji, maka data hasil dari perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Data Confusion Matrix

No	Data Rekam Medik	Prediksi	Hasil Uji
1	<i>Conjunctivitis</i>	<i>Conjunctivitis</i>	Benar
2	<i>Conjunctivitis</i>	<i>Conjunctivitis</i>	Benar
3	<i>Conjunctivitis</i>	<i>Conjunctivitis</i>	Benar
4	<i>Conjunctivitis</i>	<i>Conjunctivitis</i>	Benar
5	<i>Conjunctivitis</i>	<i>Conjunctivitis</i>	Benar
....
50	<i>Conjunctivitis</i>	<i>Conjunctivitis</i>	Benar
51	<i>Myopia</i>	<i>Myopia</i>	Benar
52	<i>Myopia</i>	<i>Myopia</i>	Benar
53	<i>Myopia</i>	<i>Myopia</i>	Benar
54	<i>Myopia</i>	<i>Myopia</i>	Benar
.....
100	<i>Myopia</i>	<i>Myopia</i>	Benar

b. 80% data latih : 20 % data uji

Untuk pengujian 80% data latih : 20% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.6 di bawah ini.

Tabel 5.6 Pengujian 80% : 20%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		<i>Conjunctivitis</i>	<i>Myopia</i>
1.	<i>Conjunctivitis</i>	100	0
2.	<i>Myopia</i>	1	99

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 800 dan data uji berjumlah 200

$$\text{Akurasi} = \frac{100+99}{100+1+99+0} \times 100 \% = 99,50\%$$

c. 70% data latih : 30% data uji

Untuk pengujian 70% data latih : 30% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.7 di bawah ini.

Tabel 5.7 Pengujian 70% : 30%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		<i>Conjunctivitis</i>	<i>Myopia</i>
1.	<i>Conjunctivitis</i>	150	0
2.	<i>Myopia</i>	1	149

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 700 dan data uji berjumlah 300

$$\text{Akurasi} = \frac{150+149}{150+1+149+0} \times 100 \% = 99,67\%$$

d. 60% data latih : 40% data uji

Untuk pengujian 60% data latih : 40% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.8 di bawah ini.

Tabel 5.8 Pengujian 60%:40%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	200	0
2.	Myopia	1	199

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 600 dan data uji berjumlah 400

$$\text{Akurasi} = \frac{200+199}{200+1+199+0} \times 100 \% = 99,75\%$$

e. 50% data latih : 50% data uji

Untuk pengujian 50% data latih : 50% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.9 di bawah ini.

Tabel 5.9 Pengujian 50%: 50%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	250	0
2.	Myopia	1	249

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 500 dan data uji berjumlah 500

$$\text{Akurasi} = \frac{250+249}{250+0+1+249} \times 100 \% = 99,80\%$$

Setiap cara pembagian data latih dan data uji akan menghasilkan tingkat akurasi kemudian akan dicari rata-rata keseluruhan cara pembagian tingkat akurasi dari sistem. Hasil evaluasi pengujian tingkat akurasi dapat dilihat pada Tabel 5.10 seperti di bawah ini.

Tabel 5.10 Pengujian Rata-Rata Akurasi

No	Skenario	Jumlah Data Uji	Akurasi
1.	90% data latih : 10% data uji	100	100,00 %
2.	80% data latih : 20 % data uji	200	99,50%
3.	70% data latih : 30% data uji	300	99,67%
4.	60% data latih : 40% data uji	400	99,75%
5.	50% data latih : 50% data uji	500	99,80%
Rata-rata akurasi = $\frac{100,00\% + 99,50\% + 99,67\% + 99,75\% + 99,80\%}{5}$			99,74%

2. K3

Pengujian akurasi dengan menggunakan K3 dengan cara pembagian data latih dan data uji yaitu sebagai berikut:

a. 90% data latih : 10% data uji

Untuk pengujian 90% data latih : 10% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.11 di bawah ini.

Tabel 5.11 Pengujian 90%:10%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	50	0
2.	Myopia	0	50

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 900 dan data uji berjumlah 100.

$$\text{Akurasi} = \frac{50+50}{50+0+50+0} \times 100\% = 100,00\%$$

b. 80% data latih : 20 % data uji

Untuk pengujian 80% data latih : 20% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.12 di bawah ini.

Tabel 5.12 Pengujian 80% : 20%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	100	0
2.	Myopia	1	99

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 800 dan data uji berjumlah 200

$$\text{Akurasi} = \frac{100+99}{100+1+99+0} \times 100\% = 99,50\%$$

c. 70% data latih : 30% data uji

Untuk pengujian 70% data latih : 30% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.13 di bawah ini.

Tabel 5.13 Pengujian 70% : 30%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	150	0
2.	Myopia	1	149

Dalam Tabel 5.13 data latih berjumlah 700 dan data uji berjumlah 300

$$\text{Akurasi} = \frac{150+149}{150+1+149+0} \times 100 \% = 99,67\%$$

d. 60% data latih : 40% data uji

Untuk pengujian 60% data latih : 40% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.14 di bawah ini.

Tabel 5.14 Pengujian 60%:40%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	200	0
2.	Myopia	1	199

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 600 dan data uji berjumlah 400

$$\text{Akurasi} = \frac{200+199}{200+1+199+0} \times 100 \% = 99,75\%$$

e. 50% data latih : 50% data uji

Untuk pengujian 50% data latih : 50% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.15 di bawah ini.

Tabel 5.15 Pengujian 50%: 50%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	249	1
2.	Myopia	1	249

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 500 dan data uji berjumlah 500

$$\text{Akurasi} = \frac{249+249}{249+1+1+249} \times 100 \% = 99,60\%$$

Setiap cara pembagian data latih dan data uji akan menghasilkan tingkat akurasi kemudian akan dicari rata-rata keseluruhan cara pembagian tingkat akurasi dari sistem. Hasil evaluasi pengujian tingkat akurasi dapat dilihat pada Tabel 5.16 seperti di bawah ini.

Tabel 5.16 Pengujian Rata-Rata Akurasi

No	Skenario	Jumlah Data Uji	Akurasi
1.	90% data latih : 10% data uji	100	100,00 %
2.	80% data latih : 20 % data uji	200	99,50%
3.	70% data latih : 30% data uji	300	99,67%
4.	60% data latih : 40% data uji	400	99,75%
5.	50% data latih : 50% data uji	500	99,60%

No	Skenario	Jumlah Data Uji	Akurasi
	Rata-rata akurasi = 100,00% + 99,50% + 99,67% + 99,75% + 99,60%		99,70%
	5		

3. K5

Pengujian akurasi dengan menggunakan K5 dengan cara pembagian data latih dan data uji yaitu sebagai berikut:

a. 90% data latih : 10% data uji

Untuk pengujian 90% data latih : 10% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.17 di bawah ini.

Tabel 5.17 Pengujian 90%:10%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	50	0
2.	Myopia	0	50

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 900 dan data uji berjumlah 100.

$$\text{Akurasi} = \frac{50+50}{50+0+50+0} \times 100\% = 100,00\%$$

b. 80% data latih : 20 % data uji

Untuk pengujian 80% data latih : 20% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.18 di bawah ini.

Tabel 5.18 Pengujian 80% : 20%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	100	0
2.	Myopia	1	99

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 800 dan data uji berjumlah 200

$$\text{Akurasi} = \frac{100+99}{100+1+99+0} \times 100\% = 99,50\%$$

c. 70% data latih : 30% data uji

Untuk pengujian 70% data latih : 30% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.19 di bawah ini.

Tabel 5.19 Pengujian 70% : 30%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	150	0

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
2.	Myopia	1	149

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 700 dan data uji berjumlah 300

$$\text{Akurasi} = \frac{150+149}{150+1+149+0} \times 100 \% = 99,67\%$$

d. 60% data latih : 40% data uji

Untuk pengujian 60% data latih : 40% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.20 di bawah ini.

Tabel 5.20 Pengujian 60%:40%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	199	1
2.	Myopia	1	199

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 600 dan data uji berjumlah 400

$$\text{Akurasi} = \frac{199+199}{199+1+199+1} \times 100 \% = 99,50\%$$

e. 50% data latih : 50% data uji

Untuk pengujian 50% data latih : 50% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.21 di bawah ini.

Tabel 5.21 Pengujian 50%: 50%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	249	1
2.	Myopia	1	249

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 500 dan data uji berjumlah 500

$$\text{Akurasi} = \frac{249+249}{249+1+1+249} \times 100 \% = 99,60\%$$

Setiap cara pembagian data latih dan data uji akan menghasilkan tingkat akurasinya kemudian akan dicari rata-rata keseluruhan cara pembagian tingkat akurasi dari sistem. Hasil evaluasi pengujian tingkat akurasi dapat dilihat pada Tabel 5.22 seperti di bawah ini.

Tabel 5.22 Pengujian Rata-Rata Akurasi

No	Skenario	Jumlah Data Uji	Akurasi
1.	90% data latih : 10% data uji	100	100,00 %
2.	80% data latih : 20 % data uji	200	99.50%

No	Skenario	Jumlah Data Uji	Akurasi
3.	70% data latih : 30% data uji	300	99,67%
4.	60% data latih : 40% data uji	400	99,50%
5.	50% data latih : 50% data uji	500	99,60%
Rata-rata akurasi = $\frac{100,00\% + 99,50\% + 99,67\% + 99,50\% + 99,60\%}{5}$			99,65%

4. K9

Pengujian akurasi dengan menggunakan K9 dengan cara pembagian data latih dan data uji yaitu sebagai berikut:

a. 90% data latih : 10% data uji

Untuk pengujian 90% data latih : 10% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.23 di bawah ini.

Tabel 5.23 Pengujian 90%:10%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	50	0
2.	Myopia	0	50

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 900 dan data uji berjumlah 100.

$$\text{Akurasi} = \frac{50+50}{50+0+50+0} \times 100\% = 100,00\%$$

b. 80% data latih : 20 % data uji

Untuk pengujian 80% data latih : 20% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.24 di bawah ini.

Tabel 5.24 Pengujian 80% : 20%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	100	0
2.	Myopia	1	99

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 800 dan data uji berjumlah 200

$$\text{Akurasi} = \frac{100+99}{100+1+99+0} \times 100\% = 99,50\%$$

c. 70% data latih : 30% data uji

Untuk pengujian 70% data latih : 30% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.25 sebagai berikut.

Tabel 5.25 Pengujian 70% : 30%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	150	0
2.	Myopia	1	149

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 700 dan data uji berjumlah 300

$$\text{Akurasi} = \frac{150+149}{150+1+149+0} \times 100 \% = 99,67\%$$

d. 60% data latih : 40% data uji

Untuk pengujian 60% data latih : 40% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.26 di bawah ini.

Tabel 5.26 Pengujian 60%:40%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	200	0
2.	Myopia	1	199

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 600 dan data uji berjumlah 400

$$\text{Akurasi} = \frac{200+199}{200+1+199+0} \times 100 \% = 99,75\%$$

e. 50% data latih : 50% data uji

Untuk pengujian 50% data latih : 50% data uji dapat dilihat pada Tabel 5.27 di bawah ini.

Tabel 5.27 Pengujian 50%: 50%

No.	Actual Class	Predicted Class	
		Conjunctivitis	Myopia
1.	Conjunctivitis	248	2
2.	Myopia	1	249

Dalam tabel diatas data latih berjumlah 500 dan data uji berjumlah 500

$$\text{Akurasi} = \frac{249+249}{248+1+2+249} \times 100 \% = 99,40\%$$

Setiap cara pembagian data latih dan data uji akan menghasilkan tingkat akurasi kemudian akan dicari rata-rata keseluruhan cara pembagian tingkat akurasi dari sistem. Hasil evaluasi pengujian tingkat akurasi dapat dilihat pada Tabel 5.28 sebagai berikut.

Tabel 5.28 Pengujian Rata-Rata Akurasi

No	Skenario	Jumlah Data Uji	Akurasi
1.	90% data latih : 10% data uji	100	100,00 %
2.	80% data latih : 20 % data uji	200	99.50%
3.	70% data latih : 30% data uji	300	99,67%
4.	60% data latih : 40% data uji	400	99,75%
5.	50% data latih : 50% data uji	500	99,40%
Rata-rata akurasi = $100,00\% + 99,50\% + 99,67\% + 99,75\% + 99,40\%$			99,66%
5			

5.4 Kesimpulan Pengujian

Setelah dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibangun, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Sistem yang dibangun sesuai dengan hasil analisa model klasifikasi dan fungsional serta perancangan sistem pada tahap sebelumnya. Seluruh komponen sistem dapat berfungsi sebagai mana mestinya dan dapat mengeluarkan *output* sesuai harapan berdasarkan pengujian menggunakan *BlackBox*.
2. Aplikasi yang dibangun memiliki rata-rata pengujian tertinggi pada K7 yaitu 99,74% dan tingkat akurasi tertinggi pada pengujian pada 90:10 dengan total 100 data uji memiliki tingkat akurasi tertinggi yaitu 100,00%, Sedangkan pada skenario 50:50 pada K9 dengan total 500 data uji memiliki tingkat akurasi terendah yaitu 99,40 %, pada tabel 5.27.

