BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Setelah melakukan tahapan analisis dan perancangan, maka yang harus dilakukan selanjutnya adalah mengimplementasikan yang telah di analisis dan dirancang sebelumya. Tahapan-tahapan implementasi tersebut berupa spesifikasi implementasi perangkat keras, spesifikasi implementasi perangkat lunak, kriteria pengujian, dan pengujian akurasi sistem.

4.1.1 Spesifikasi Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras menjelaskan perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem yang telah dibuat. Berikut ini merupakan perangkat keras yang digunakan dalam mengimplementasi sistem ini :

Tabel 4. 1 Spesifikasi implementasi perangkat keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Kecepatan 2.2 GHz
2	VGA	500 MB
3	Memori	RAM 2 GB DDR3
7	Webcam	Standart Port USB
8	Harddisk	320

4.1.2 Spesifikasi Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Spesifikasi implementasi perangkat lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7 atau 8 32bit
2	Program	Mirosoft Visual Studio 2010

4.2 Kriteria Pengujian

Dalam sebuah pengujian diperlukan suatu batasan tentang kriteria pengujian yang akan dilakukan, berikut beberapa kriteria pengujian yang digunakan.

4.2.1 Kriteria data latih dan data uji

Penelitian ini menggunakan kriteria data latih berupa sampel gambar dari objek telapak tangan dengan ukuran 100 x 100 *pixel* dengan jumlah 5 isyarat sebagaisubjek dan untuk tiap isyarat tangan memiliki 6 sampel isyarat tangan, format citra latih berupa *.bmp*. Sedangkan untuk citra uji akan digunakan citra gambar yang berukuran 640 x 480 *pixel*dengan format *.bmp*yang didalamnya terdapat objek telapak tangan, objek telapak tangan yang terkandung pada citra uji memiliki keadaan tertentu yakni, posisi telapak tangan dalam keadaan menghadap miring, serta keadaan pencahayaan yang bervariasi. Berikut tabel 4.3 adalah tabel untuk daftar citra latih.

Tabel 4.3 Daftar citra isyarat jari

No	Nama Subjek	Sampel Isyarat Jari
1	Play	
2	Prev	
3	Next	
4	Pause	

5	Stop	

4.3 Pengujian Akurasi Sistem

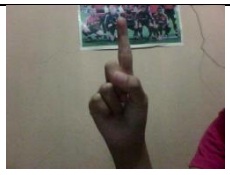
Pengujian akurasi dimulai dengan memasukan citra latih kepada sistem. Setelah seluruh citra latih tersimpan didalam sistem, maka selanjutnya setiap citra uji akan dimasukan kedalam sistem agar didapatkan hasil pengujian pengenalannya terhadap citra latih yang telah tersimpan pada sistem.

Kemudian, untuk tahap selanjutnya agar didapatkan hasil dari perbandingan keakuratan pengenalan dengan menggunakan metode *viola-jones*, maka seluruh citra latih dan citra uji tersebut akan diubah dan dinormalisasikan dengan menggunakan metode *haar-cascade* terlebih dahulu sebelum dilakukannya proses pengenalan isyarat jari.

4.4.1 Pengujian Tanpa Metode Khusus

Pada tahap ini pengujian pengenalan isyarat jari pada sistem akan dilakukan tanpa menggunakan metode khusus yang terdapat pada algoritma *viola-jones*. Maka untuk hasil pengenalan tersebut pada sistem dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.4 Hasil pengenalan isyarat jari tanpa metode khusus

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji	Cira Latih Termirip
1	Play	Play		
2	Play	Play		

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji	Cira Latih Termirip
3	Play	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
4	Play	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
5	Play	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
6	Prev	Prev		
7	Prev	Prev		
8	Prev	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
9	Prev	Isyarat jari tidak terdeteksi		-

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji	Cira Latih Termirip
10	Prev	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
11	Next	Next		
12	Next	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
13	Next	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
14	Next	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
15	Next	Isyarat jari tidak terdeteksi		-

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji	Cira Latih Termirip
16	Pause	Pause		
17	Pause	Pause		-
18	Pause	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
19	Pause	Pause		
20	Pause	Pause		
21	Stop	Stop		

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji	Cira Latih Termirip
22	Stop	Stop		
23	Stop	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
24	Stop	Isyarat jari tidak terdeteksi		-
25	Stop	Stop		
	Rata-rata	33.33%		

Hasilnya :

$$\frac{Data\ yang\ cocok}{Jumlah\ data\ uji} \text{ x } 100\% \quad (4.1)$$

$$= \frac{12}{24} \text{ x } 100\% = 50\%$$

Maka dari tabel 4.4 tersebut didapatkan hasil berupa, total banyak isyarat jari yang telah berhasil dikenali adalah sebanyak 12 subjek dengan hasil uji pengenalan sebanyak 24 dan pengenalan yang salah sebanyak 12. Maka untuk mendapatkan tingkat keakurasian pengenalan pada isyarat jari, perhitungan akan

dilakukan pada banyak isyarat jari yang terdeteksi dan terjadi pengenalan. Sehingga didapat presentasi keberhasilan dalam mengenali subjek sebesar (12/24)*100% = 50% .

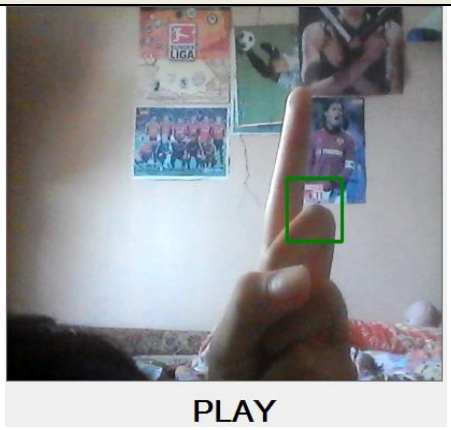
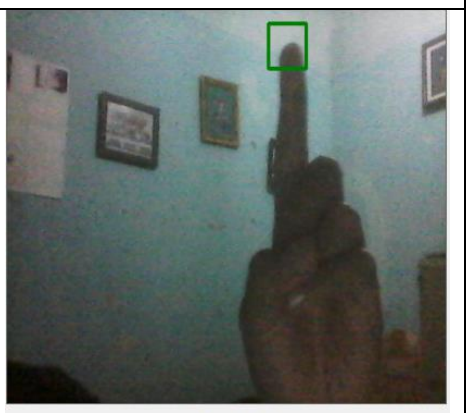
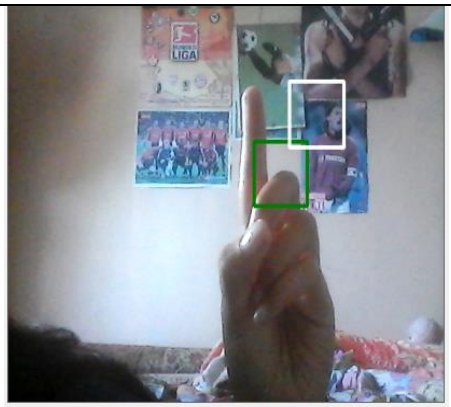
4.4.2 Pengujian Menggunakan Metode Viola and Jones

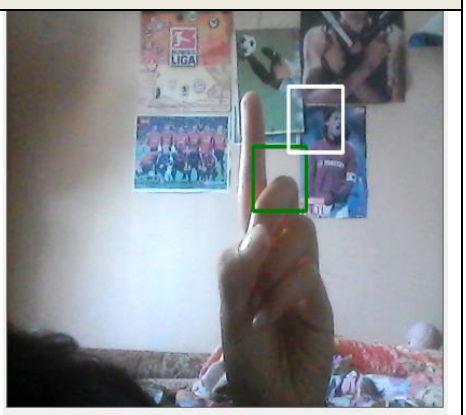
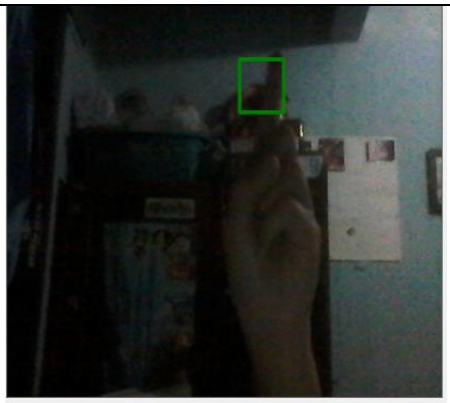
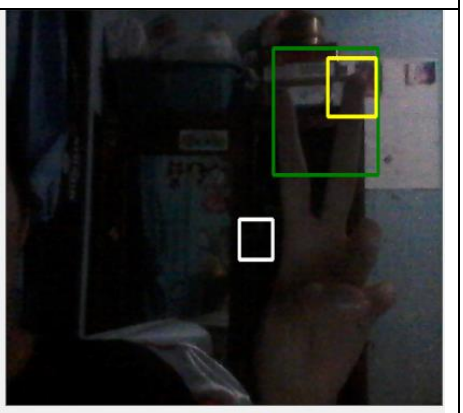
Pada tahap ini pengujian pengenalan isyarat jari pada sistem akan dilakukan tanpa menggunakan metode khusus yang terdapat pada algoritma *viola-jones*. Maka untuk hasil pengenalan tersebut pada sistem dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

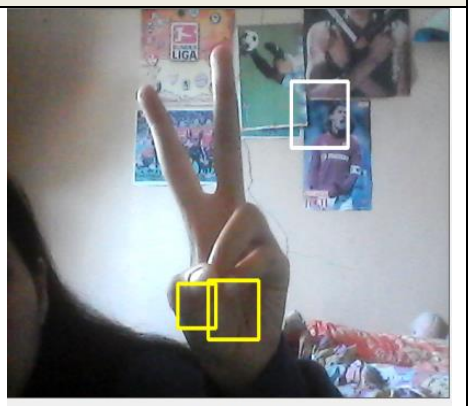
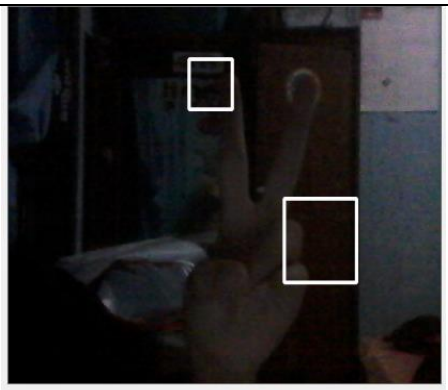
Tabel 4.5 daftar citra latih untuk viola and jones

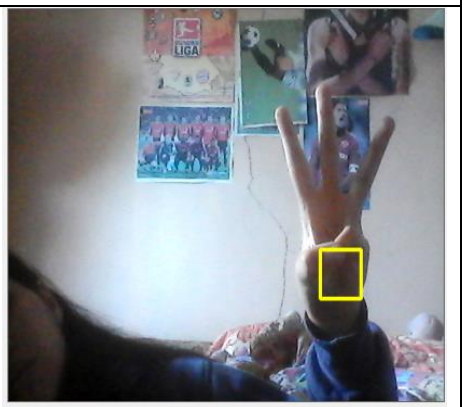
No	Nama Subjek	Citra uji
1	Play	
2	Prev	
3	Next	
4	Pause	
5	Stop	

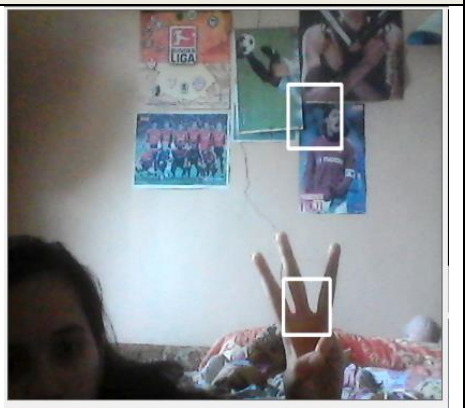
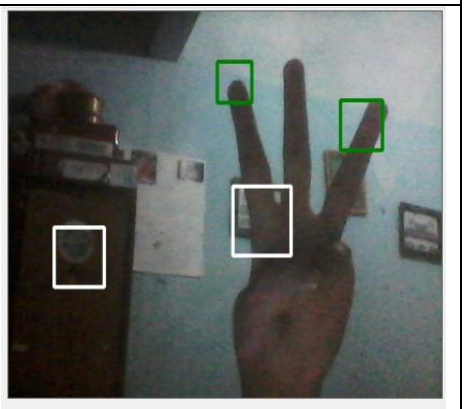
Tabel 4.6 Hasil pengenalan sistem

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji
1	Play	Play	 PLAY
2	Play	Play	 PLAY
3	Play	Prev	 PREV

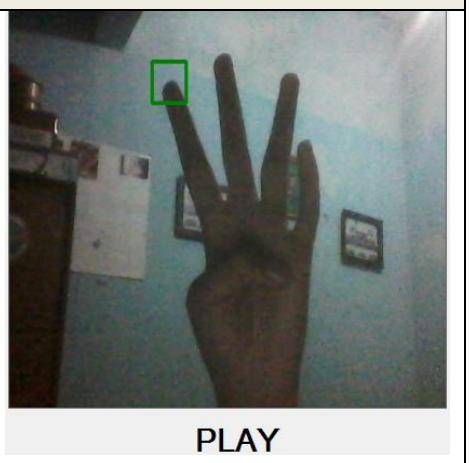
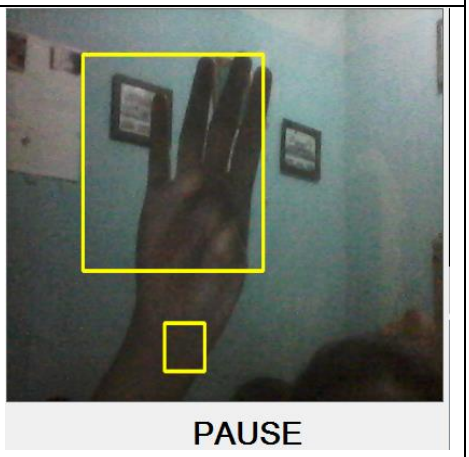
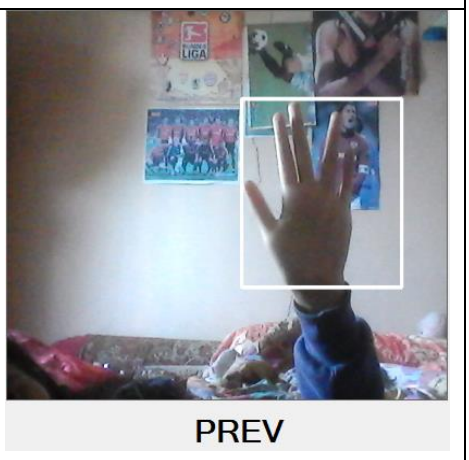
No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji
4	Play	Prev	
5	Play	Play	
6	Prev	Prev	

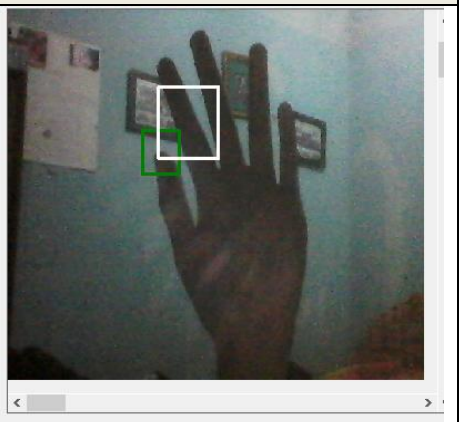
No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji
7	Prev	Prev	 PREV
8	Prev	Prev	 PREV
9	Prev	Prev	 PREV

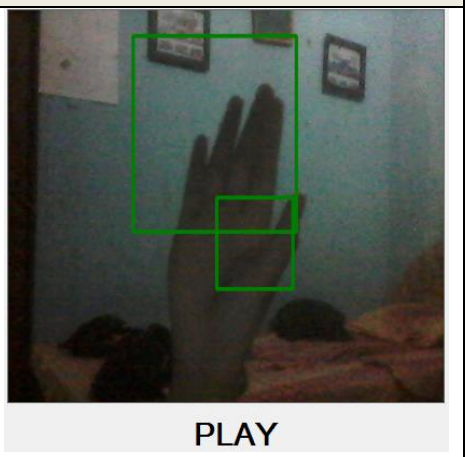
No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji
10	Prev	Next	
11	Next	Prev	
12	Next	Pause	

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji
13	Next	Prev	 PREV
14	Next	Play	 PLAY
15	Next	Prev	 PREV

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji
16	Pause	Prev	 PREV
17	Pause	Prev	 PREV
18	Pause	Pause	 PAUSE

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji
19	Pause	Play	
20	Pause	Pause	
21	Stop	Prev	

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji
22	Stop	Prev	
23	Stop	Play	
24	Stop	Play	

No	Nama Subjek Citra Uji	Dikenali Sebagai	Gambar Citra Uji
25	Stop	Play	
	Rata-rata	36%	

Hasilnya :

$$\frac{Data\ yang\ cocok}{Jumlah\ data\ uji} \text{ x } 100\% \quad (4.1)$$

$$= \frac{9}{25} \text{ x } 100\% = 36\%$$

Maka dari tabel 4.6 tersebut didapatkan hasil berupa, total banyak isyarat jari yang telah berhasil dikenali adalah sebanyak 9 subjek dengan hasil uji pengenalan sebanyak 16 dan pengenalan yang salah sebanyak 12. Maka untuk mendapatkan tingkat keakurasian pengenalan pada isyarat jari, perhitungan akan dilakukan pada banyak isyarat jari yang terdeteksi dan terjadi pengenalan. Sehingga didapat presentasi keberhasilan dalam mengenali subjek sebesar (9/24)*100% = 36% .

4.5 Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa hasil dari pengenalan wajah citra uji didapatkan keakuratan sebesar 50%. Sedangkan untuk pengenalan dengan menggunakan metode *viola jones* didapatkan keakuratan sebesar 36%.

Untuk pengujian dengan menggunakan citra dengan pencahayaan gelap, sistem memiliki kesulitan dalam mendeteksi objek isyarat jari pada citra gelap. Objek isyarat jari yang mampu terdeteksi hanya sedikit dengan kesalahan dalam mengenali objek telapak tangan. Sedangkan untuk pengenalan dengan menggunakan metode *viola jones* pada cira gelap didapatkan keakuratan yang meningkat sebesar 36%. Maka hasil dari kesimpulan dapat dilihat pada grafik berikut.

