BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem menjelaskan bagaimana pengimplementasiaan sistem yang telah dibuat. Implementasi disini menjelaskan tentang implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak dan implementasi antarmuka.

4.1.1 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 implementasi sistem ini:

1. Processor : Intel Atom @ 1.66 GHz
2. Memory : 1 GB
3. VGA : 512 MB
4. Hardisk : 10 MB
5. Monitor : 7 inch
6. Mouse dan Keyboard

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak menjelaskan perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi sistem ini. Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

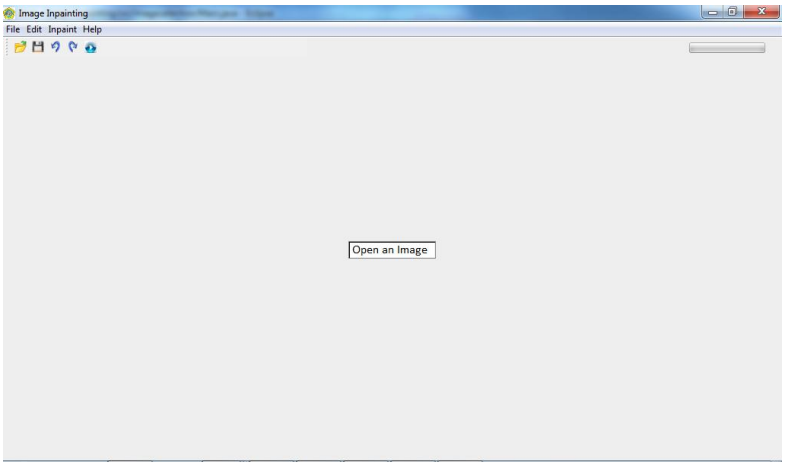
1. Sistem Operasi Windows 7 Ultimate 32-bit
2. Eclipse Helios IDE

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi proses disini menjelaskan dan menggambarkan implementasi dari setiap proses yang ada dalam sistem yang dibangun.

1. Tampilan Antarmuka Utama

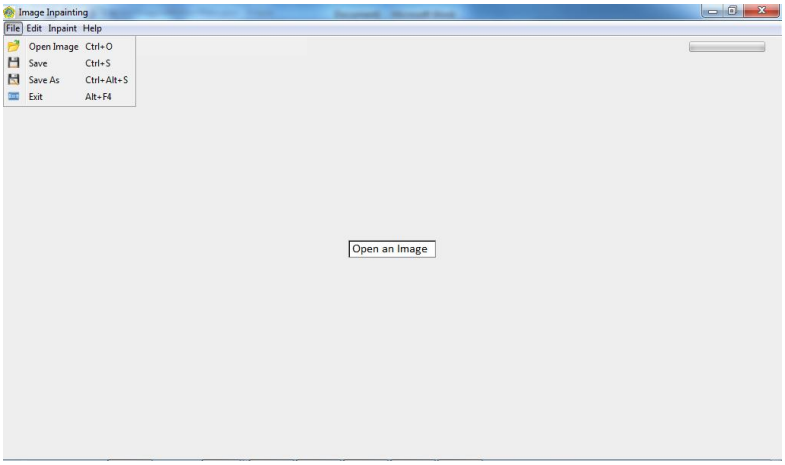
   Tampilan antarmuka menu merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika aplikasi dijalankan.



Gambar 4.1 Tampilan Antarmuka Utama

2. Tampilan Antarmuka Menu File

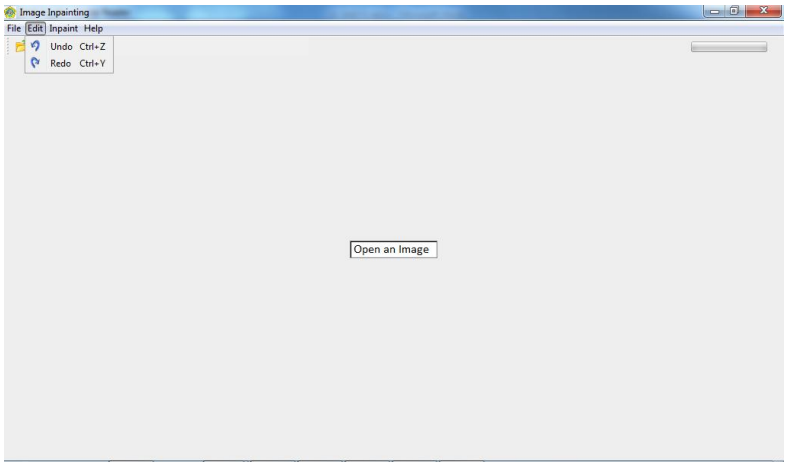
   Tampilan antarmuka menu yang tampil di menu file. Di menu file ini terdapat 4 submenu yaitu : Open Image, Save, Save As, dan Exit.



Gambar 4.2 Tampilan Antarmuka Menu File

3. Tampilan Antarmuka Menu Edit

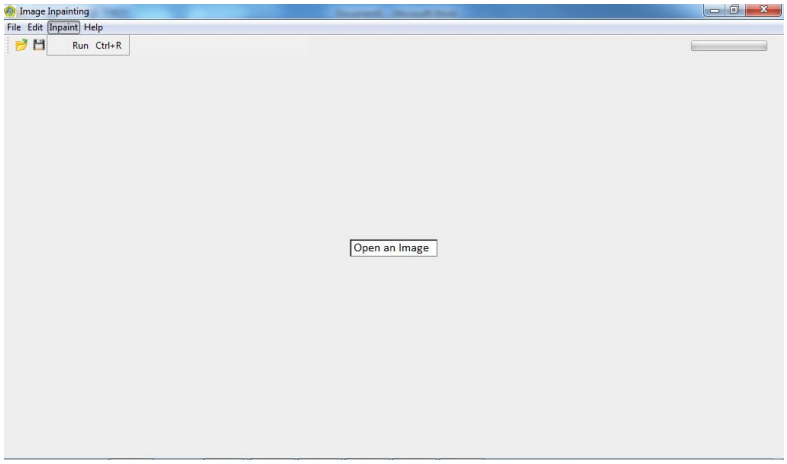
   Tampilan antarmuka menu yang tampil di menu Edit. Di menu file ini terdapat 2 submenu yaitu : *Undo* dan *Redo*.



Gambar 4.3 Tampilan Antarmuka Menu Edit

4. Tampilan Antarmuka Menu Inpaint

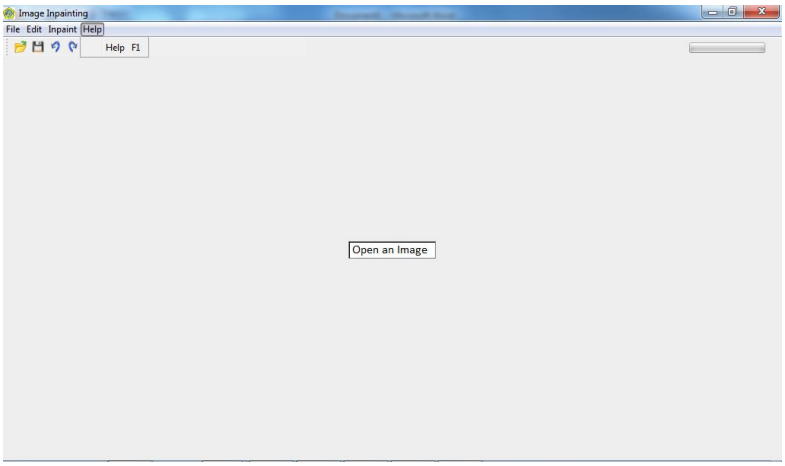
   Tampilan antarmuka menu yang tampil di menu Inpaint. Di menu file ini terdapat 1 submenu yaitu : Run. Submenu run merupakan fungsional untuk menjalankan proses inpainting.



Gambar 4.4 Tampilan Antarmuka Menu Inpaint

5. Tampilan Menu Help

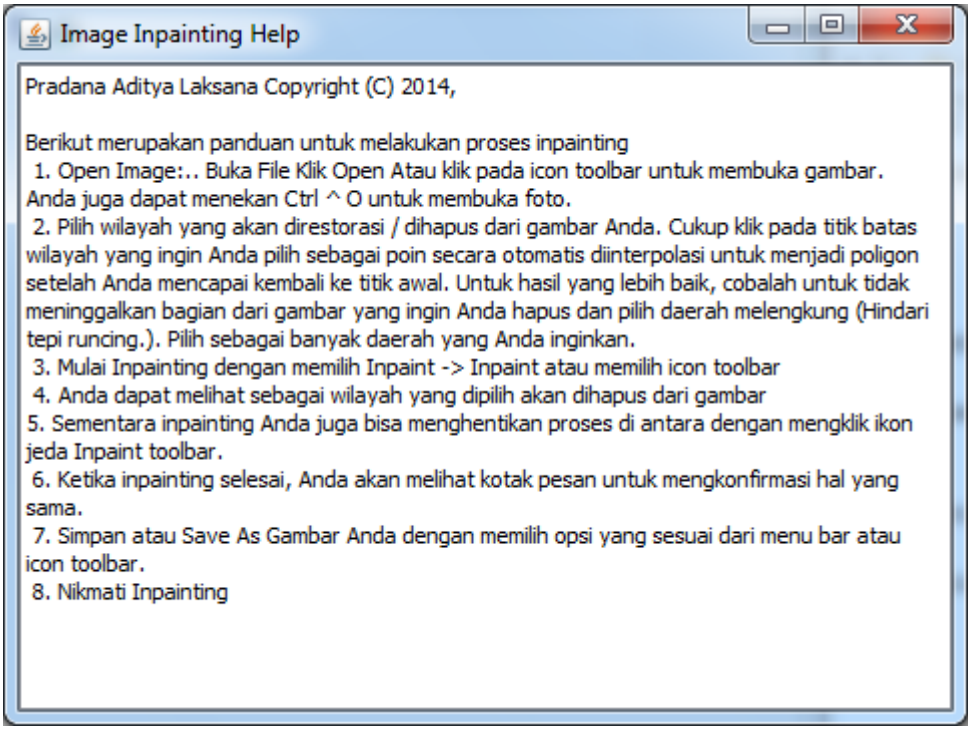
Tampilan antarmuka menu yang tampil di menu Help. Di menu file ini terdapat 1 submenu yaitu : Bantuan.



Gambar 4.5 Tampilan Menu Help

6. Tampilan Antarmuka Submenu Bantuan

   Tampilan submenu bantuan menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi inpainting ini.



Gambar 4.6 Tampilan Antarmuka Submenu Bantuan

7. Tampilan Antarmuka Citra Masukan

   Tampilan citra masukan yang akan diproses menggunakan aplikasi ini.



Gambar 4.7 Tampilan Antarmuka Citra Masukan

8. Tampilan Antarmuka Proses Restorasi

   Tampilan antarmuka yang tampil ketika proses restorasi berjalan.



Gambar 3.1 Tampilan Antarmuka Proses Restorasi

9. Tampilan Antarmuka Citra Hasil Inpainting

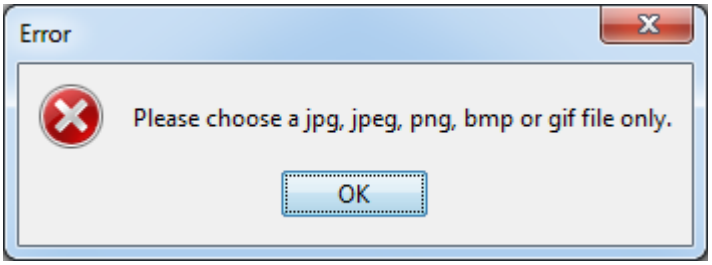
   Tampilan antarmuka yang tampil setelah *inpainting* selesai atau citra yang sudah direstorasi.



Gambar 4.8 Tampilan Antarmuka Citra Hasil Inpainting

10. Tampilan pesan kesalahan jika memasukan file yang bukan merupakan gambar

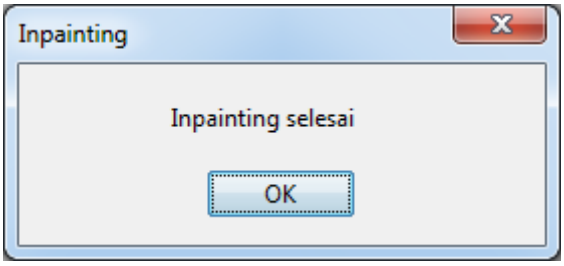
    Tampilan pesan error jika *user* setelah memilih submenu open image di menu di file dengan memasukan file yang bukan gambar.



Gambar 4.9 Tampilan pesan kesalahan jika memasukan file yang bukan merupakan gambar

11. Tampilan pesan jika proses sudah selesai

    Tampilan antarmuka pesan setelah proses *inpainting* selesai. Pesan ini otomatis akan muncul setelah proses selesai.



Gambar 4.10 Tampilan pesan jika proses sudah selesai

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk menganalisa kemampuan sistem yang dibangun, serta mengukur tingkat penerimaan orang lain terhadap citra yang dihasilkan. Untuk itu akan dilakukan pengujian alpha dan pengujian beta.

4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian alpha merupakan pengujian yang menitikberatkan pada hasil *ouput* dari kendali input yang dimasukan, dimana pengujian dikatakan berhasil apabila *output* sesuai dengan kendali *input* yang dimasukan pada tiap tampilan.

4.2.2 Rencana Pengujian Alpha

Pengujian alpha akan menggunakan pengujian *black box*. Pengujian *black box* digunakan untuk menguji fungsional dari sistem yang dibuat. Berikut merupakan rencana pengujian aplikasi :

Tabel 4.1 Rencana Pengujian Alpha

Butir Uji	Jenis Pengujian
1. Proses Mengambil Gambar 2. Proses Objek Yang akan dihapus 3. Proses Run Inpainting 4. Proses Menyimpan Gambar 5. Proses Kesalahan Memasukan Bukan File Gambar	*Black box*

4.2.3 Hasil Pengujian Alpha

Pengujian dilakukan sesuai dengan rencana pengujian dengan melakukan pengujian dengan data masukan yang benar dan salah.

1. Proses Mengambil Gambar

Terdapat gambar yang akan direstorasi dengan nama file pantai.jpg.

Tabel 4.2 Proses Mengambil Gambar

Kasus dan Hasil Uji (Data normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
pantai.jpg	Gambar pantai.jpg tampil.	Gambar pantai.jpg tampil.	[X] diterima [ ] ditolak

2. Proses Menandai Objek Yang akan dihapus

Gambar yang akan direstorasi adalah pantai.jpg. Sebelum melakukan proses restorasi, pengguna harus menandai daerah yang akan direstorasi atau daerah target.

Tabel 4.3 Proses Menandai Objek Yang akan dihapus

Kasus dan Hasil Uji (Data normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
pantai.jpg	Tanda sebagai daerah target tampil.	Tanda sebagai daerah target tampil.	[X] diterima [ ] ditolak

3. Proses Run Inpainting

Gambar pantai.jpg yang akan direstorasi terlebih dahulu ditandai daerah target yang akan direstorasi kemudian diproses.

Tabel 4.4 Proses run inpainting

Kasus dan Hasil Uji (Data normal)

Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
pantai.jpg	Melakukan proses inpainting untuk merestorasi citra.	Melakukan proses inpainting untuk merestorasi citra.	[X] diterima [ ] ditolak

4. Proses Menyimpan Gambar

Gambar masukan setelah diproses, maka akan menghasilkan gambar baru. Pada proses ini user menghendaki untuk menyimpan gambar yaitu pantaiHasil.jpg.

Tabel 4.5 Proses Menyimpan Gambar

Kasus dan Hasil Uji (Data normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
pantaiHasil.jpg	Gambar dapat disimpan sesuai yang diinginkan.	Gambar dapat disimpan sesuai yang diinginkan.	[X] diterima [ ] ditolak

5. Proses Kesalahan Memasukan Bukan File Gambar

Terdapat kesalahan dalam proses memasukan gambar ke aplikasi yang awalnya yang diinginkan file pantai2.bmp, tetapi yang dimasukan dengan nama file skripsi.docx.

Tabel 4.6 Proses Kesalahan Memasukan Bukan File Gambar

Kasus dan Hasil Uji (Data normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Skripsi.docx	Gambar Tidak Tampil dan Menampilkan Pesan Kesalahan	Gambar Tidak Tampil dan Menampilkan Pesan Kesalahan	[X] diterima [ ] ditolak

4.2.4 Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus sample uji menggunakan metode *black box* mendapatkan kesimpulan bahwa proses-proses berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang dharapkan.

4.3 Pengujian Beta

Pengujian ini dilakukan untuk menguji sejauh mana ketangguhan metode *exemplar based* ini dapat merestorasi citra pada suatu gambar. Pengujian dilakukan pada beberapa *sample* dan juga pada beberapa *extension* gambar.

4.3.1 Rencana Pengujian Beta

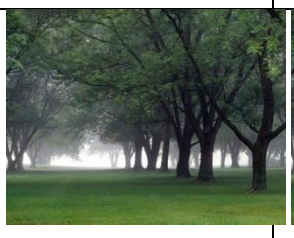
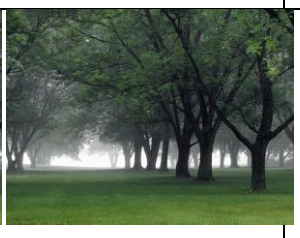
Rencana pengujian beta menggunakan PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*), PSNR sendiri adalah perbandingan antara nilai maksimum dari sinyal yang diukur dengan besarnya derau yang berpengaruh pada sinyal tersebut. Kualitas pada citra dapat diketahui menggunakan *Peak Signal to Noise Ration* (PSNR) yang merupakan standar pengukuran error pada pengolahan citra.

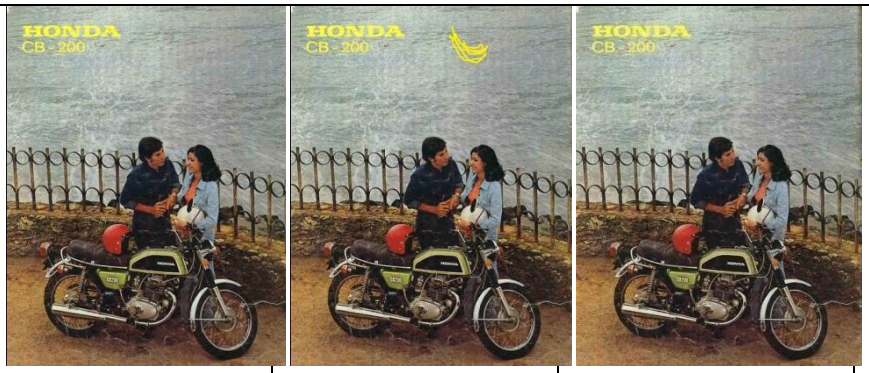
4.3.2 Hasil Pengujian Beta

Untuk mendapatkan nilai PNSR harus membandingkan citra asli dengan citra hasil dari restorasi. Perhitungan PSNR disini menggunakan *software Photodefiner* PSNR *Calculator* 1.5. Data uji disini terdapat 8 gambar bmp, 4 gambar gif, 6 gambar png, dan 7 gambar jpg. Data uji memliki ukuran yang berbeda - beda dan memiliki ukuran noise yang berbeda juga setiap gambarnya. Berikut merupakan hasil perhitungan PSNR dari beberapa sample data yang sudah diproses :

Tabel 4.7 Hasil Pengujian PSNR

No	Nama File	Gambar Asli	Gambar Yang dikasih Noise	Gambar Hasil Restorasi	PSNR
1	1.bmp				42,77
2	1.gif				31,12
3	1.png				43,10
4	2.bmp				38,28
5	2.gif				33,80
6	2.jpg				33,82

7	3.bmp				49,67
8	3.gif				34,75
9	3.jpg				34,77
10	3.png				41,47
11	4.bmp				43,51
12	4.gif				35,32

13	4.jpg		34,64
14	4.png		43,26
15	5.bmp		42,95
16	5.jpg		36,65
17	5.png		45,02
18	6.bmp		37,77

19	6.jpg				47,83
20	6.png				45,52
21	7.bmp				43,95
22	7.jpg				42,50
23	8.bmp				46,13
24	8.jpg				34,85
25	8.png				47,28

Rata-rata dari PSNR = 40,4292 dB

Pada pengukuran nilai PSNR di atas didapatkan nilai yang bervariatif antara gambar satu dengan yang lain. Namun nilainya relative berdekatan sehingga bila di rata-rata akan dihasilkan nilai PSNR sebesar 40,4292 dB. Nilai 40,4292 dB mengindikasikan bahwa metode ini bagus. Karena semakin besar nilai PSNR mengindikasikan metode yang digunakan semakin bagus. Nilai rata-rata PSNR yang dihasilkan metode ini dikategori besar, karena nilai PNSR dibawah 30 dB mengindikasi memiliki kualitas yang relatif rendah dan nilai PNSR diatas 40 dB memiliki kualitas yang tinggi [3].

4.3.3 Kesimpulan Pengujian Beta

Dari hasil pengujian beta yang menggunakan pengujian PNSR didapatkan bahwa kualitas yang direstorasi memiliki kualitas yang bagus. Dan metode exemplar based inpainting yang digunakan dalam proses restorasi ini merupakan metode yang bagus dalam proses restorasi.