BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 Implementasi

Tahap selanjutnya dalam membangun sebuah perangkat lunak adalah implementasi. Implementasi Penjadwalan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman JAVA, dengan basis data yang digunakan adalah MySQL. Langkah-langkah dalam tahap implementasi ini adalah urutan kegiatan awal sampai akhir yang harus dilakukan dalam mewujudkan sistem yang telah dirancang. Aplikasi Java tersebut dijalankan pada berbagai platform Sistem Operasi dan perangkat keras, tetapi implementasi dan pengujian sepenuhnya hanya dilakukan pada perangkat keras PC *(Personal Computer)* dengan Sistem Operasi Microsoft Windows 7.

5.1.1 Batasan Implementasi

Dalam mengimplementasikan perangkat lunak aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan ini terdapat beberapa hal yang menjadi batasan implementasi, yaitu :

1. Aplikasi ini hanya sebatas sistem penjadwalan kuliah tiap semester.
2. Tampilan aplikasi menggunakan bahasa Indonesia, kecuali bagian tertentu yang dianggap penulis lebih baik menggunakan bahasa asing.
3. Basis data yang digunakan dalam pengimplementasian ini adalah MySQL.

5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak atau *Software* pembangun yang dibutuhkan oleh sistem informasi yang telah dibuat termasuk *Operating System* (OS) adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows 7.
2. Java SE Runtime Environment(JRE) 6 update 26 sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan file-file hasil kompilasi dari bahasa pemrograman java.
3. MySQL sebagai basis data dan aplikasinya menggunakan Xampp

5.1.3 Implementasi Perangkat Keras

Kebutuhan Minimal

1. Proccesor : Intel Pentium III 800 MHz
2. Memory : 512 Mb RAM
3. VGA : 64Mb
4. Printer : Standar
5. Hard Disk : 20Gb
6. Mouse dan Keyboard

Kebutuhan yang dianjurkan

1. Proccesor : Pentium IV 2.6 GHz (atau lebih tinggi)
2. Memory : 2 Gb RAM (atau lebih besar)
3. VGA : 128 Mb

4. Printer : DeskJet
5. Harddisk : 80 Gb
6. Mouse dan Keyboard

5.1.4 Implementasi Basis Data (Sintak SQL)

```
CREATE TABLE `penjadwalan`.`dosen` (
`id_Dosen` INT( 11 ) NOT NULL ,
`NIP` VARCHAR( 11 ) NOT NULL ,
`Nama` VARCHAR( 20 ) NOT NULL ,
`Alamat` VARCHAR( 20 ) NOT NULL ,
`Keahlian` VARCHAR( 25 ) NOT NULL ,
`No_Contact` VARCHAR( 15 ) NOT NULL ,
`Email` VARCHAR(20 ) NOT NULL ,
`NIDN` VARCHAR( 15) NOT NULL ,
`Jabatan` VARCHAR( 20 ) NOT NULL ,
PRIMARY KEY ( `id_Dosen` )
) ENGINE = MYISAM ;

CREATE TABLE `penjadwalan`.`matkul` (
`id_Matkul` INT( 11 ) NOT NULL ,
`Kode_Matkul` VARCHAR( 10 ) NOT NULL ,
`Matkul` VARCHAR( 50 ) NOT NULL ,
`SKS` VARCHAR( 1 ) NOT NULL ,
```

```
`Semester` VARCHAR( 6 ) NOT NULL ,
`Jenjang` VARCHAR( 2)  NOT NULL ,
PRIMARY KEY ( `id_Matkul')
) ENGINE = MYISAM ;

CREATE TABLE `penjadwalan`.`ruang` (
`id_Ruang` INT( 11 ) NOT NULL ,
`Ruang` VARCHAR (10)  NOT NULL ,
PRIMARY KEY ( `id_Jam`),
 ENGINE = MYISAM ;

CREATE TABLE `penjadwalan`.`jam` (
`id_Jam` INT( 11) NOT NULL ,
`Jam_Awal` VARCHAR( 5 ) NOT NULL ,
`Jam_Akhir` VARCHAR(5) NOT NULL ,
PRIMARY KEY ( `id_Jam`),
) ENGINE = MYISAM ;

CREATE TABLE `penjadwalan`.`hari` (
`id_Hari` INT( 11 ) NOT NULL ,
`Hari` VARCHAR( 10 ) NOT NULL ,
PRIMARY KEY ( `id_Hari` )
) ENGINE = MYISAM ;
```

5.1.5 Implementasi Antar Muka

Dalam pemrograman java netbeans, implementasi antar muka dibuat dalam sebuah form yang berektensi Form. Setiap halaman dalam perangkat lunak dibuat file program yang ditulis dengan berekstensi Form. Berikut ini adalah implementasi dari setiap halaman pada program aplikasi. Dalam penggunaan program aplikasi yang dibuat, penulis menyertakan tata cara penggunaan program aplikasi ini.



Gambar 5.1

Menu Utama Program

Di dalam tampilan awal program, yang pertama kali muncul adalah frame Menu utama. Di dalam menu utama ini terdapat menu-menu sebagai berikut:

1. Menu data ada menu item data dosen, data matkul, data jam kuliah, data ruangan, data mengajar.
2. Menu proses terdapat menu item proses penjadwalan.
3. Menu cetak ada menu item cetak dosen dan cetak matkul.
4. Menu laporan ada menu item Laporan Hasil Jadwal.

5. Menu help ada menu item tentang programmer.

Jika pada menu utama di pilih data dosen, maka akan muncul frame data dosen seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 5.2

Frame Input Data Dosen.

Frame ini digunakan untuk menginpiut data dosen bila ada dosen baru yang masuk, selain untuk menginput, pada frame ini juga dapat untuk mengedit data dosen. klik tombol “Tambah” bila ingin menambahkan, isi semua textbox yang ada dan klik tombol “Simpan” untuk menyimpannya. Bila ingin membatalkan apa yang telah diisi, klik tombol “Batal” maka semua textbox akan dikosongkan kembali, untuk mengedit data, klik baris pada tabel data yang akan di edit, setelah baris tabel tersebut tersorot klik tombol “Edit” untuk mengeditnya.

Jika data yang ada cukup banyak serta kesulitan untuk mengedit atau menghapus data, maka pada frame ini disediakan textbox untuk mencari data dosen berdasarkan NIP atau nama dosen yang bersangkutan.

Untuk menu item yang kedua adalah data matkul, jika menu item ini di klik maka akan muncul frame seperti di bawah ini:



Gambar 5.3

Frame Input Data Mata Kuliah

Frame ini digunakan untuk menginput mata kuliah, untuk menambah mata kuliah klik tombol “Tambah”, tapi kemungkinan tombol ini dipakai hanya sekali karena kemungkinan akan ada matakuliah yang baru sangat kecil, untuk mengedit data mata kuliah, klik baris pada tabel data mata kuliah yang akan di edit, setelah baris tabel tersebut tersorot klik tombol “Edit” untuk mengeditnya. Jika data yang ada cukup banyak serta kesulitan untuk mengedit atau menghapus data, maka pada frame ini disediakan textbox untuk mencari data mata kuliah berdasarkan Kode Mata kuliah atau nama mata kuliah yang bersangkutan.

Untuk menu item yang ketiga adalah data jam kuliah, jika menu item ini di klik maka akan muncul frame seperti di bawah ini:



Gambar 5.4

Frame Input Jam Kuliah

Frame ini digunakan untuk menginput jam kuliah per SKS, untuk menambah mata kuliah klik tombol “Tambah”, dan untuk menyimpan klik tombol “Simpan”.

Untuk menu item yang keempat adalah data ruangan, jika menu item ini di klik maka akan muncul frame seperti di bawah ini:



Gambar 5.5

Frame Input Ruangan

Frame ini digunakan untuk menginput ruangan mana saja yang dapat di pakai perkuliahan baik itu kelas maupun laboratorium, untuk menambah ruangan klik tombol “Tambah” dan untuk menyimpan klik tombol “Simpan”.

Untuk menu item yang kelima adalah data mengajar, jika menu item ini di klik maka akan muncul frame seperti di bawah ini:



Gambar 5.6

Frame Input Mengajar

Frame ini digunakan untuk menginput relasi antara dosen dan mata kuliah, maksudnya adalah untuk memilih dosen mengajar matkul apa, untuk menambahnya klik tombol “Tambah” lalu pilih nama dosen dan mata kuliah yang beliau dapat mengajarnya, dan untuk menyimpan klik tombol “Simpan”.

Untuk menu item yang terakhir adalah data request, jika menu item ini di klik maka akan muncul frame seperti di bawah ini:



Gambar 5.7

Frame *Request* waktu Mengajar

Frame ini digunakan untuk menginput *request* waktu maksudnya adalah untuk dosen meminta waktu mengajar, pilih dosen, mata kuliah, hari dan jam yang dosen minta lalu untuk menyimpan klik tombol “Simpan”.

Untuk menu lainnya yaitu menu proses, disini terdapat menu item proses penjadwalan. jika menu item ini di klik maka akan muncul frame seperti di bawah ini:



Gambar 5.8

Frame Proses Penjadwalan

Pada frame ini terdapat dua *textbox* antara lain tahun akademik dan jumlah individu, lalu dua spinner yaitu untuk probabilitas *CrossOver* dan probabilitas Mutasi dan satu ComboBox untuk memilih semester.

Hal pertama untuk melakukan proses yaitu mengisi tahun Akademik dan jumlah individu pertama yang akan dibangkitkan, lebih baik memasukan angka yang bernilai genap untuk memudahkan proses *CrossOver* nantinya. Setelah itu memasukan jumlah probabilitas *CrossOver* dan Mutasi dan pilih semester yang akan di buatkan jadwalnya. Setelah semua terisi lalu klik tombol "Generate" untuk memulai proses pembuatan jadwal.

Jika pada menu utama memilih cetak, lalu di pilih daftar dosen, maka akan muncul laporan yang siap di cetak seperti di bawah ini:


Program Studi Sastra Inggris
Fakultas Sastra Inggris
Universitas Komputer Indonesia

Staf Dosen Tahun 2012

NIP	Nama Dosen	Alamat	No Kontak	Email	Keahlian
41272031007	Dr. Juanda	jl. purnawarman	8887977888		Linguistik
41272031011	Tetan Tawan, S.S., M	Jl. Kapwali	0812203345	tatantawan@yahoo	Linguistik
41272031020	Nengki Heriyati, SS.,	Jl.	0817737	nengki.heriyati@yahoo	Kebudayaan
41272031018	Aidi Febiandini, S.S.,	Jl.	93579359	dini_dini34@yahoo	Kesusastraan
41272031004	Retno Purwani Sari, S.	Jl.	46884	purwisastra@yahoo	Kesusastraan
41272031021	M. Reyhan Buston, S.S	Jl.	0246724735	mr.reyi45@yahoo.com	TI dan Komputer

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sastra

Prof.Dr.Moch Tadjudin,M.A

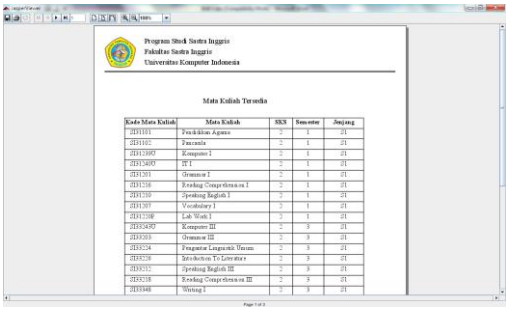
Bandung, 24 Desember 2012
Ketua Program Studi Sastra Inggris

Dr. Juanda

Gambar 5.9

Laporan Daftar Dosen

Jika pada menu utama memilih cetak, lalu di pilih daftar mata kuliah, maka akan muncul laporan yang siap di cetak seperti di bawah ini:



Gambar 5.10

Laporan Daftar Mata Kuliah

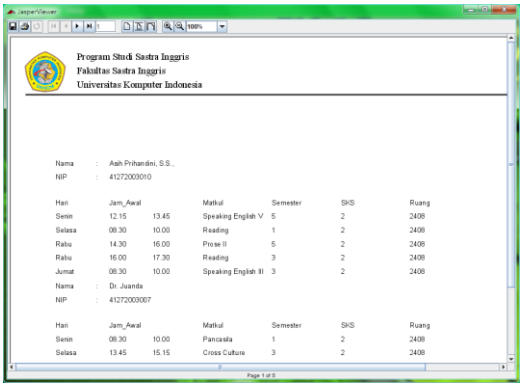
Jika pada menu utama memilih laporan lalu memilih jadwal kuliah, maka akan muncul laporan yang siap di cetak seperti di bawah ini:



Gambar 5.11

Laporan Jadwal Kuliah

Jika pada menu utama memilih laporan lalu memilih BAP, maka akan muncul laporan yang siap di cetak seperti di bawah ini:

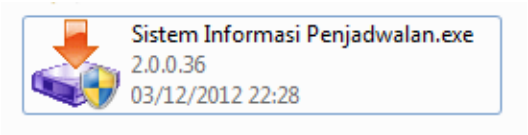


Gambar 5.12

Laporan BAP

5.1.6 Implementasi Instalasi Program

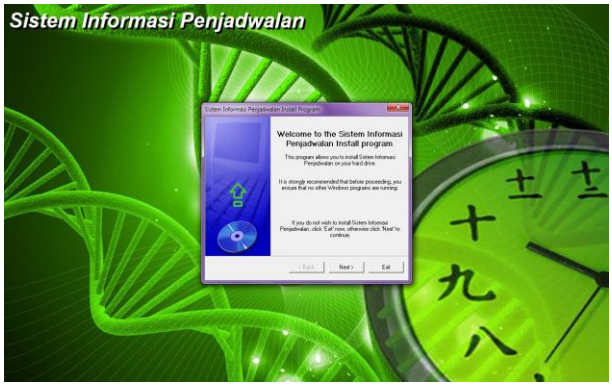
Pertama yang harus dilakukan adalah membuka file instalasi program Sistem Informasi Penjadwalan.



Gambar 5.13

Icon Installer Sistem Informasi Penjadwalan

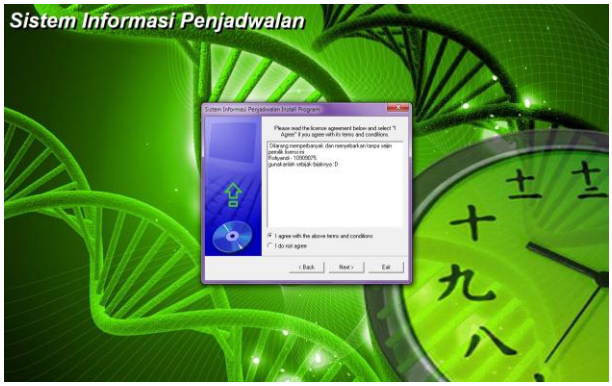
Maka akan terlihat tampilan awal proses instalasi seperti pada gambar dibawah ini, lalu klik tombol **Next**.



Gambar 5.14

Proses Instalasi Pertama

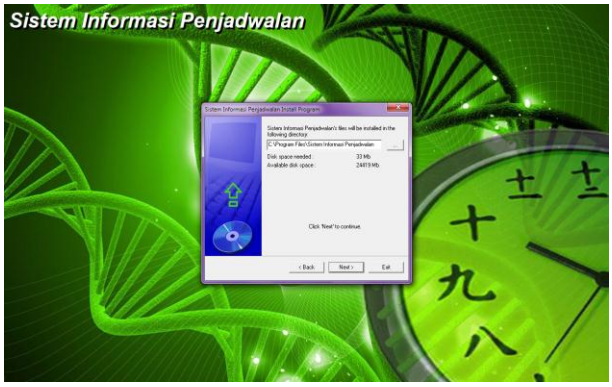
Kemudian akan muncul informasi “I agree with the above terms and conditions” lalu klik **Next** sampai muncul tampilan sebagai berikut :



Gambar 5.15

Lisensi Instalasi Program

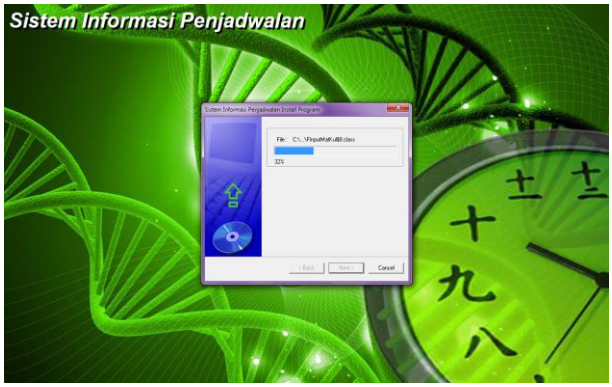
Kemudian akan muncul sebuah tampilan untuk menentukan dimana lokasi program akan diinstal dan klik **Next**, untuk memulai proses instalasi program.



Gambar 5.16

Lokasi Tujuan Instalasi

Muncul tampilan proses instalasi seperti di bawah ini, tunggu beberapa saat sampai instalasi selesai.



Gambar 5.17

Proses Instalasi

5.1.7 Penggunaan Program

Penjelasan penggunaan program dilakukan dengan tujuan agar pengguna perangkat lunak dapat mengerti mengenai program aplikasi yang dibuat dan cara kerjanya. Tahapannya adalah :

1. Memasukan Data Dosen

   hal pertama yang dilakukan adalah memasukan data dosen, karena di dalam penjadwalan dosen salah satu unsur yang penting. Untuk melakukan input data dosen, klik pada menu data dan pilih data dosen, maka admin mengisikan data dosen yang akan di inputkan, Namun apabila hal ini telah dilakukan sebelumnya dan tidak ada dosen yang baru, hal ini tidak perlu dilakukan kembali.

2. Memasukan Data Mata Kuliah

   Sama halnya dengan dosen, mata kuliah adalah unsur yang penting, masukan semua mata kuliah yang disediakan. Hal ini pun sama saja seperti input dosen, hanya perlu dilakukan satu kali kecuali ketika ada perubahan kurikulum, maka biasanya kode-kode mata kuliah pun ada yang di rubah tergantung ada pada semester berapa mata kuliah tersebut.

3. Menentukan dosen mengajar

   Menentukan dosen mengajar maksudnya adalah menentukan dosen mengajar mata kuliah apa,untuk melakukan input data mengajar, pada menu utama klik data lalu pilih data mengajar, disana akan muncul form input mengajar, pilih salah satu nama dosen, lalu pilih mata kuliah yang akan diajar oleh dosen yang bersangkutan. hal ini perlu dilakukan untuk relasi antara mata kuliah dan dosen dalam proses penjadwalan.

4. Proses penjadwalan.

   Untuk melakukan proses penjadwalan, pada menu utama pilih proses, lalu klik proses penjadwalan. Setelah muncul form, masukan tahun ajaran,

jumlah individu, probabilitas crossover dan probabilitas mutasi. Setelah menunggu beberapa saat sampai muncul alert proses selesai.

5.2 Pengujian Program

Pengujian merupakan bagian yang tidak kalah pentingnya dalam siklus pembangunan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangakat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian *black box*. Dimana pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibuat.

5.2.1 Rencana Pengujian

Pengujian sistem informasi penjadwalan menggunakan data uji berupa sebuah data dan masukan dari pengguna, tahapan pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel pengujian dibawah ini.

Tabel 5.1

Rencana Pengujian Sistem Informasi Penjadwalan

Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian
Data Dosen	Pengisian Data Dosen	Sistem	Black Box

	Pengecekan Data Dosen Yang Telah Ada	Sistem	Black Box
Data Mata Kuliah	Pengisian Data Mata Kuliah	Sistem	Black Box
	Pengecekan Data Mata Kuliah Yang Telah Ada	Sistem	Black Box
Data Mengajar	Pengisian Data Mengajar	Sistem	Black Box
Proses Penjadwalan	Pengecekan hasil proses penjadwalan	Sistem	Black Box

5.2.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Setelah melaksanakan rencana pengujian maka dilanjutkan dengan kasus dan hasil pengujian. Berikut kasus dan hasil pengujian:

1. Pengecekan Data Dosen :

   Berikut ini kasus dan hasil pengujian Data Dosen

Tabel 5.2 Pengecekan Data Dosen

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Klik tombol TAMBAH	Textbox no_NIP otomatis terisi dan tinggal tambahkan no urut dosennya, dan menampilkan seluruh inputan data dosen	Tombol berfungsi dengan baik dan semua inputan menjadi aktif	[X] Diterima [ ] Ditolak
Data pasien diisi secara lengkap.	Penyimpanan data kedalam file Dosen	Dapat melakukan penyimpanan data dengan benar.	

Klik tombol SIMPAN	Seluruh data yang diinputkan akan tersimpan ke database dan langsung ditampilkan pada tabel.	Dapat melakukan penyimpanan data dengan benar, muncul pesan "Input Berhasil".	[X] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data pasien diisi secara tidak lengkap dan ada yang kosong	Penyimpanan tidak dapat dilakukan	Tidak dapat melakukan penyimpanan data	[X] Diterima [ ] Ditolak
Klik tombol SIMPAN	Penyimpanan gagal dan tampil pesan "Pengisian Data Tidak Boleh Kosong"	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[X] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengecekan Data Mata Kuliah :

   Berikut ini kasus dan hasil pengujian Data Mata Kuliah.

Tabel 5.3 Pengecekan Data Mata Kuliah

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Klik tombol TAMBAH	menampilkan seluruh inputan data Matkul	Tombol berfungsi dengan baik dan semua inputan menjadi aktif	[X] Diterima [ ] Ditolak
Data pasien diisi secara lengkap.	Penyimpanan data kedalam file matkul	Dapat melakukan penyimpanan data dengan benar.	X] Diterima [ ] Ditolak
Klik tombol SIMPAN	Seluruh data yang diinputkan akan tersimpan ke database dan langsung dicetak	Dapat melakukan penyimpanan data dengan benar, muncul pesan "Input Berhasil"	[X] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data pasien diisi secara tidak lengkap dan ada	Penyimpanan tidak dapat dilakukan	Tidak dapat melakukan penyimpanan data	[X] Diterima [ ] Ditolak

yang kosong			
Klik tombol SIMPAN	Penyimpanan gagal dan tampil pesan "Pengisian Data Tidak Boleh Kosong"	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[X] Diterima [ ] Ditolak

3. Pengecekan Data Mengajar :

Berikut ini kasus dan hasil pengujian Data Mengajar.

Tabel 5.4 Pengecekan Data Mengajar

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Klik tombol TAMBAH	Semua ComboBox dapat di pilih.	Tombol berfungsi dengan baik dan semua inputan menjadi aktif	[X] Diterima [ ] Ditolak
Klik Combobox kode_matkul dan NIP	Combobox kode matkul akan menampilkan mata kuliah yang sesuia dengan kompetensi dosen setelah NIP dosen dipilih	Combobox berfungsi Sesuai dengan yang diharapkan	X] Diterima [ ] Ditolak
Klik tombol SIMPAN	Seluruh data yang diinputkan akan tersimpan ke database dan ditampilkan pada tabel mengajar	Dapat melakukan penyimpanan data dengan benar, muncul pesan "Input Berhasil	[X] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Memilih Kode matkul dan NIP yang sama seperti sebelumnya	Penyimpanan tidak dapat dilakukan	Tidak dapat melakukan penyimpanan data	[X] Diterima [ ] Ditolak
Klik tombol SIMPAN	Penyimpanan gagal dan tampil pesan "Dosen telah terdaftar sebagai pengajar mata kuliah tersebut"	Tombol dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	[X] Diterima [ ] Ditolak

4. Proses Penjadwalan :

Berikut ini kasus dan hasil pengujian Proses Penjadwalan.

Tabel 5.5 Proses Penjadwalan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data inputan diisi secara lengkap.	Penyimpanan data kedalam file jadwal_kuliah.	Dapat melakukan penyimpanan data dengan benar.	[X] Diterima [ ] Ditolak
Klik tombol GENERATE	Terpilih jadwal sejumlah mata kuliah dalam semester baik ganjil atau genap yang optimal.	Dapat melakukan penyimpanan data dengan benar, muncul pesan "Proses Selesai"	[X] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data diisi secara dan memilih semester yang sama dengan proses sebelumnya	Penyimpanan tidak dapat dilakukan	Tidak dapat melakukan penyimpanan data	[X] Diterima [ ] Ditolak
Klik tombol GENERATE	Data dapat di proses namun tidak dapat di simpan karena mata kuliah duplikasi	Tombol dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[X] Diterima [ ] Ditolak

5.2.3 Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian dari kasus uji sample di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat lunak bekerja sesuai dengan harapan dan berjalan dengan sebagaimana mestinya.