

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi dan uji coba dari Aplikasi penjadwalan kuliah dengan algoritma Tabu Search di jurusan Manajemen Universitas Tulungagung. Implementasi program adalah implementasi jalannya sistem yang telah dibuat sehingga diharapkan dengan adanya implementasi ini dapat dipahami jalannya suatu sistem.

4.1 Kebutuhan dan Instalasi Sistem

Sebelum menjalankan program atau aplikasi, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain kebutuhan sistem akan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), serta langkah-langkah yang harus dilakukan untuk dapat melakukan instalasi aplikasi agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

4.1.1 Kebutuhan Sistem

Dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini ada beberapa perangkat keras dan lunak komputer yang dibutuhkan antara lain :

A. Perangkat Keras

Perangkat keras komputer adalah komponen-komponen fisik peralatan yang membentuk suatu sistem komputer, serta peralatan-peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan tugasnya. Adapun perangkat keras yang diperlukan dalam aplikasi ini adalah :

1. CPU dengan processor 750 Mhz atau lebih
2. Monitor VGA / SVGA

3. Memory 256 MB atau lebih.
4. VGA Card dengan memory 8 MB atau lebih.
5. Printer
6. Mouse, Keyboard, CD Room

B. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang diperlukan adalah program komputer yang diperlukan untuk mengoperasikan fungsi dari perangkat keras. Adapun perangkat lunak yang diperlukan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini adalah :

1. Sistem Operasi minimal Windows 9x .
2. Microsoft Visual Basic 6.0
3. Microsoft Acces (minimal versi 2000)
4. Microsoft Excel (minimal versi 2000)
5. Power Designer 6.0

4.1.2 Instalasi Sistem

Pada sub bab ini akan menjelaskan tentang prosedur yang digunakan untuk melakukan instalasi aplikasi. Untuk dapat melakukan instalasi aplikasi pada komputer maka hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Klik ganda file instalasi yang bernama *setup.exe* yang berada pada CD aplikasi.
2. Ikuti perintah instalasi.
3. Jika Instalasi berjalan dengan normal, maka akan terbentuk *shortcut* aplikasi yang terdapat pada start menu dan atau desktop.
4. Untuk menjalankan aplikasi klik ganda pada shortcut yang tersedia.

4.2 Implementasi Sistem

Pada sub bab akan dijelaskan tentang penggunaan aplikasi per-sistem menu, mulai dari tampilan aplikasi, fungsi dan cara penggunaannya. Untuk dapat menjalankan aplikasi, diperlukan untuk menjalankan proses instalasi dengan benar (lihat sub bab instalasi aplikasi).

Setelah melakukan klik ganda pada shorcut aplikasi yang berada pada dekstop atau start menu, maka akan muncul tampilan aplikasi seperti pada Gambar 4.1, ini merupakan tampilan awal untuk melakukan login ke menu-menu aplikasi, pada saat login pengguna diminta untuk memasukkan nama pengguna (*user*) dan kata sandi (*password*) sesuai dengan nama pengguna dan kata sandi yang telah ada dalam database, dengan menekan tombol Login maka akan dilakukan pengecekan ke database apakah ditemukan dan cocok maka pengguna dapat masuk dalam aplikasi. Untuk membatalkan Login ke aplikasi pengguna dapat menekan tombol cancel.



Gambar 4.1 Form Login Aplikasi

4.21 Tampilan Utama



Gambar 4.2 Form Menu Utama Aplikasi

Tampilan menu utama (Gambar 4.2) merupakan *background* aplikasi dan tempat semua kontrol-kontrol dari proses dan menu aplikasi berada. Dalam menu utama terdapat informasi mengenai waktu, pengguna login dan form yang sedang aktif.

Tampilan menu utama ini mempunyai tiga jenis yaitu tampilan utama untuk pengguna yang mempunyai hak akses sebagai Admin, BAAK, dan User biasa. Perbedaannya terdapat pada Menu dan Submenu yang ada dimana perbedaan menu dan submenu ini menunjukkan perbedaan hak aksesnya. Berikut Tabel 4.1, Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 menu-menu untuk masing-masing pengguna :

Tabel 4.1 Menu Pengguna berdasarkan Hak Akses

Pengguna	Menu	Submenu
Admin	User	Log Off
		Change Password
		History Login
		Maintenance
	Main Database	Room
		Dosen
	Seleksi dan Optimasi	Mata kuliah
		Mata kuliah diselenggarakan
		Jadwal awal
		Tabu Search
BAAK	User	Log Off
		Change Password
	Main Database	Room
		Dosen
	Seleksi dan Optimasi	Mata kuliah
		Mata kuliah diselenggarakan
		Jadwal Awal
	Tabu Search	
User Biasa	User	Log Off
		Change Password
	Seleksi dan Optimasi	Exit
		Mata kuliah diselenggarakan
		Jadwal Awal
		Tabu Search



Gambar 4.3 Menu User Admin



Gambar 4.4 Menu User BAAK



Gambar 4.5 Menu User Utama

Pada Gambar 4.3, Gambar 4.4 dan Gambar 4.5 diatas dapat dijelaskan fungsi dari masing – masing Sub menu yang ada pada menu terlihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Fungsi dari Submenu

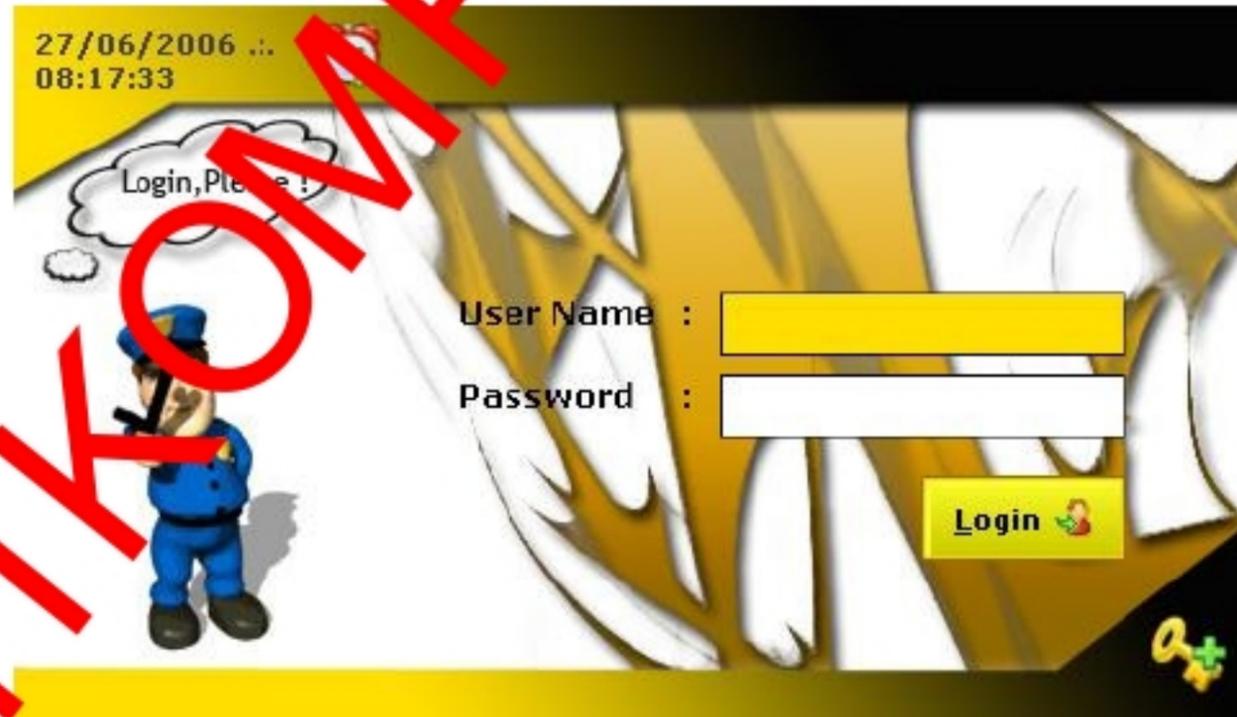
Sub Menu	Fungsi
Log Off	memanggil Form Log Off
Change Password	memanggil Form Change Password
History Login	memanggil Form History Login
Maintenance	memanggil Form Maintenance
Exit	keluar dari aplikasi
Room	memanggil Form Ruangan
Dosen	memanggil Form Dosen
Mata Kuliah	memanggil Form Mata kuliah
Mata kuliah diselenggarakan	memanggil Form Mata kuliah Yang Diselenggarakan
Jadwal Awal	memanggil Form Jadwal Awal
Tabu Search	memanggil Form Proses

4.2.2 Form Log Off

Tampilan dibawah ini (Gambar 4.6) akan muncul setelah pengguna aplikasi mengakses/menekan submenu Log Off. Form Log Off ini digunakan untuk melakukan pergantian user yang aktif dengan user baru. User mengisi nama user di field user name dan mengisi password di field password, dengan menekan tombol Login maka akan dilakukan proses pengecekan username dan password di database, apabila ditemukan dan cocok maka user dapat masuk kedalam aplikasi. Untuk lebih jelas tentang fungsi dari objek-objek di Form Log Off dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Fungsi Objek Form Log Off

Objek	Fungsi
Field Username	memasukkan nama pengguna
Field Password	memasukkan password pengguna
Tombol Login	validasi nama pengguna dan password



Gambar 4.6 Form Log Off

4.2.3 Form Change Password

Tampilan dibawah ini (Gambar 4.7) akan muncul setelah pengguna aplikasi mengakses/menekan submenu Change Password. Form Change Password ini digunakan untuk melakukan pergantian kata sandi (*password*) lama user dengan kata sandi yang baru. Untuk mengetahui fungsi-fungsi objek pada form ini dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Fungsi Objek Form Change Password

Objek	Fungsi
Field Username	menampilkan nama pengguna aktif yang akan melakukan perubahan kata sandi
Old Password	memasukan kata sandi lama yang dimiliki pengguna
New Password	memasukan kata sandi baru
Re Password	memasukan kembali kata sandi baru
Tombol Update	Memperbarui data yang tersimpan dalam database
Tombol Cancel	Membatalkan pergantian kata sandi pengguna

The screenshot shows a web form titled "Change Password". It includes the following elements:

- Change Password** (Title bar)
- Username** : Admin
- Old Password** : !!!!
- New Password** : *****
- Re Password** : *****
- Control Proses** (Section header)
- Update** button (with a person icon)
- Cancel** button (with a red X icon)

Gambar 4.7 Form Change Password

4.2.4 Form History Login

Form History Login (Gambar 4.8) digunakan untuk melihat pengguna-pengguna yang telah masuk / menggunakan aplikasi ini. Untuk lebih jelasnya tentang objek-objek beserta fungsi yang ada di Form History dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Fungsi Objek Form History

Objek	Fungsi
Grid Data User	menampilkan pengguna yang telah login beserta hak akses, tanggal login, jam login, tanggal logout, jam logout
Tombol Tanggal	menandai <i>dari</i> tanggal dan <i>sempai</i> tanggal berapa pengguna yang telah login akan ditampilkan
Tombol View	menampilkan pengguna-pengguna yang telah melakukan login
Tombol Delete	menghapus data history login
Tombol Home	keluar dari form History dan kembali ke form utama

The screenshot shows a web application interface for 'Data User Login'. It features a table with the following data:

User Name	Hak Akses	Login Date	Login Time	Logout Date	Logout Time
Admin	Admin	25-06-2006	22:05:10	25-06-2006	22:07:12
Admin	Admin	26-06-2006	10:10:25	26-06-2006	10:12:06
Admin	Admin	27-06-2006	06:51:34	27-06-2006	07:03:22
ens	BA	27-06-2006	07:03:38	27-06-2006	07:03:46
a	User	27-06-2006	07:03:56	27-06-2006	07:04:02
x	Admin	27-06-2006	07:04:06	27-06-2006	07:04:30
Admin	Admin	27-06-2006	07:04:38		

Below the table, there is a 'Control Proses' section with date pickers for 'From' (06/01/2006) and 'To' (27/06/2006), and three buttons: 'View', 'Delete', and 'Home'.

Gambar 4.8 Form History Login

4.2.5 Form Maintenance User

Form Maintenance User (Gambar 4.9) digunakan untuk maintenance pengguna-pengguna yang menggunakan aplikasi ini. Pada form ini terdapat informasi tentang nama-nama pengguna, password beserta hak aksesnya. Form ini digunakan oleh pengguna yang mempunyai hak akses sebagai Admin (Administrator). Didalam form ini Admin dapat membuat pengguna baru, merubah dan menghapus pengguna. Didalam form ini terdapat beberapa objek, fungsi masing-masing objek dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Fungsi Objek Form Maintenance User

Objek	Fungsi
Grid Data User	Menampilkan pengguna, daftar pengguna beserta kata sandi dan hak aksesnya.
Field Username	memasukkan nama pengguna
Field Password	memasukkan kata sandi (<i>password</i>) pengguna
Combo Hak Akses	Menyediakan pilihan hak akses pengguna seperti Admin, BAAK dan User biasa
Tombol Save	menyimpan data pengguna
Tombol Edit	untuk menampilkan tombol-tombol untuk merubah data seperti tombol Update dan Delete
Tombol Cancel Edit	menyembunyikan tombol-tombol untuk merubah data seperti tombol Update dan Delete
Tombol Update	menupdate/merubah data pengguna
Tombol Delete	menghapus data pengguna
Tombol Home	Keluar dari Form Maintenance User dan kembali ke Form Utama

Data User

	User Name	Password	Hak Akses
▶	Admin	Admin	Admin
	ens	ens	BAAK
	x	x	Admin
	a	a	User

Control Input n Proses

User Name :

Password :

Hak Akses :

Gambar 4.9 Form Maintenance User

4.2.6 Form Ruangan

Form Ruangan digunakan untuk memasukan data-data ruangan yang ada pada Universitas Tulungagung dan dapat dipakai untuk menyelenggarakan perkuliahan seperti kode ruangan dan kapasitasnya (Gambar 4.10). Pada Form Ruangan terdapat beberapa Objek yang mempunyai fungsi seperti terlihat pada Tabel 4.7 :

Tabel 4.7 Fungsi objek Form Ruangan

Objek	Fungsi
Field Kode Ruangan	memberi informasi kode ruangan dan dan memberi kode ruangan secara counter pada saat memasukan data ruangan

	baru
Field Kapasitas	memberi informasi kapasitas ruangan dan untuk memasukan data kapasitas ruangan pada saat memasukan data ruangan yang baru
Grid Data Ruangan	memberi informasi ruangan-ruangan yang telah tersimpan dalam database Ruangan
Tombol Edit	menampilkan tombol-tombol yang berfungsi untuk merubah, menambah dan menghapus data seperti Tombol Add, tombol Update dan Tombol Delete
Tombol Cancel Edit	membatalkan pengeditan/perubahan data dan menyembunyikan tombol-tombol yang berfungsi untuk merubah, menambah dan menghapus data seperti Tombol Add, tombol Update dan Tombol Delete
Tombol Add	menampilkan Tombol penambah data yaitu Tombol Save dan membuka semua field yang diluncur agar bisa diisi data baru
Tombol Cancel Add	untuk membatalkan penambahan data dan mengunci semua field-field untuk menambah data
Tombol Save	menyimpan data Ruangan baru
Tombol Update	menyimpan data-data hasil perubahan dari data yang lama
Tombol Delete	menghapus data ruangan
Tombol Home	keluar dari Form Ruangan dan kembali ke Form Utama

Input Data

Kod. Ruang : B001

Kapasitas : 50

Data Ruangan

Ruangan	Kapasitas
B001	50
B002	25
B003	40
B004	30
B005	45
B006	50
B007	50
B008	50
B009	25

Control Proses

Edit Add Update Delete Home

Gambar 4.10 Form Ruangan

4.2.7 Form Dosen

Form Dosen (Gambar 4.11) digunakan untuk memasukan, merubah dan menghapus data-data dari dosen yang mengajar di Universitas Tulungagung jurusan manajemen, Form ini juga untuk maintenance mata kuliah mata kuliah yang diajar oleh Dosen bersangkutan dengan kebijakan satu Dosen dapat mengajar lebih dari satu Mata kuliah yang berbeda. Pada Form Dosen ini terdapat beberapa objek yang mempunyai fungsi seperti terlihat pada Tabel 4.8 :

Tabel 4.8 Fungsi objek Form Dosen

Objek	Fungsi
Field Kode	menampilkan kode dari dosen dan memberi kode secara countert pada saat penambahan data dosen baru
Field Nama Dosen	menampilkan nama dosen sesuai dengan kode dosen dan untuk memaikan nama dosen pada saat penambahan data dosen baru
List Mata kuliah	menampilkan daftar Mata kuliah yang tersedia/tersimpan didalam database Master Mata kuliah
List Kompetensi	mengisi Kompetensi dari dosen bersangkutan (sesuai kode Dosen) pada saat pengisian data baru dan menampilkan kompetensi dari Dosen pada saat <i>browse</i> (melihat isi database Master Dosen)
Tombol Choose	memilih dan memindah Mata kuliah pada list Mata kuliah tersedia ke list Mata kuliah diajar
Tombol Undo	membatalkan / memindahkan Mata kuliah yang berada pada list Mata kuliah diajar ke list Mata kuliah tersedia
Tombol-Tombol Browse	melihat/menampilkan data-data yang telah tersimpan didalam database Master Dosen
Tombol Edit	menampilkan tombol-tombol yang berfungsi untuk merubah, menambah dan menghapus data seperti Tombol Add, tombol Update dan Tombol Delete
Tombol Cancel Edit	membatalkan pengeditan/perubahan data dan menyembunyikan tombol-tombol yang berfungsi untuk merubah, menambah dan menghapus data seperti Tombol Add, tombol Update dan Tombol Delete
Tombol Add	menampilkan Tombol penambah data yaitu Tombol Save dan membuka semua field yang dikunci agar bisa diisi data baru
Tombol Cancel Add	untuk membatalkan penambahan data dan mengunci

	semua field-field untuk menambah data
Tombol Save	menyimpan data Dosen baru
Tombol Update	menyimpan data-data hasil perubahan dari data Dosen yang lama
Tombol Delete	menghapus data Dosen
Tombol Home	keluar dari Form Dosen dan kembali ke Form Utama
Cari Kode	mencari data dosen berdasarkan kode yang diinginkan
Jumlah Data Dosen	informasi jumlah data dosen yang tersimpan

Data Dosen

Kode : DS001

Nama Dosen : Drs. Sudarmadji M.A

Mata Kuliah

- [EKF1106] Pengantar Akuntansi
- [UNG1109] Bahasa Inggris II
- [EKF1107] Aspek Hukum Dalam B
- [EKF1110] Statistik I
- [UNG0005] Pend. Kewarganegara
- [EKM1202] Manajemen Pemasar
- [EKM1208] M.S.D.M II
- [EKM1212] Manajemen Koperasi
- [EKM1213] Ekonomi Internasional
- [UNG0004] Matematika Ekon

Kompetensi

- [UNG0001] Pendidikan Agama Islam
- [EKM1226] Ilmu Budaya Dasar

Cari Kode

Control Panel

Home

Jumlah Data Dosen : 29

Gambar 4.11 Form Dosen

4.2.3 Form Matakuliah

Form Matakuliah (Gambar 4.12) digunakan untuk memasukan, merubah dan menghapus data-data Matakuliah yang ada di Universitas Tulungagung

jurusan manajemen. Pada Form Mata kuliah ini terdapat beberapa objek yang mempunyai fungsi seperti terlihat pada Tabel 4.9 :

Tabel 4.9 Fungsi objek Form Matakuliah

Objek	Fungsi
Field Kode	menampilkan dan mengisi kode Matakuliah dengan format 3 karakter didepan dan diikuti 4 angka dibelakangnya
Field Matakuliah	menampilkan nama dan mengisi nama matakuliah
Sks	menampilkan dan mengisi sks
Semester	menampilkan dan mengisi semester
Periode	menampilkan periode genap/ganjil berdasarkan dari semesternya
Kapasitas Mhs	menampilkan dan mengisi jumlah kapasitas kelas maksimal dari matakuliah bersangkutan
Tombol-Tombol Browse	melihat/menampilkan data-data yang telah tersimpan didalam database Master Matakuliah
Tombol Edit	menampilkan tombol-tombol yang berfungsi untuk merubah, menambah dan menghapus data seperti Tombol Add, Tombol Update dan Tombol Delete
Tombol Cancel Edit	membatalkan pengeditan/perubahan data dan menyembunyikan tombol-tombol yang berfungsi untuk merubah, menambah dan menghapus data seperti Tombol Add, tombol Update dan Tombol Delete
Tombol Add	menampilkan Tombol penambah data yaitu Tombol Save dan membuka semua field yang dikunci agar bisa diisi data baru
Tombol Cancel Add	untuk membatalkan penambahan data dan mengunci semua field-field untuk menambah data
Tombol Save	menyimpan data Matakuliah baru
Tombol Update	menyimpan data-data hasil perubahan dari data Dosen yang lama
Cari kode	mencari data berdasarkan kode matakuliah
Jumlah Data matakuliah	menunjukkan jumlah data yang tersimpan di database master matakuliah

Data Matakuliah

Format : YYYYXXXX
YYY=CHAR, XXXX=Number

Kode : EKF1108

Mata Kuliah : Pengantar Ekonomi Mikro

Sks : 3 Kapasitas Mhs : 40

Semester : 1 Periode : Genap

Cari Kode

Control Proses

Edit Add Update Delete Home

Jumlah data Matakuliah : 41

Gambar 4.12 Form Master Mata Kuliah

4.2.9 Form Matkul Diselenggarakan

Form Mata kuliah Diselenggarakan digunakan untuk menseleksi/memilih Mata kuliah-Mata kuliah yang akan diselenggarakan dan digunakan dalam penjadwalan pada periode tertentu (semester Genap/Ganjil).

Pada saat menekan tombol submenu Mata kuliah Diselenggarakan, apabila di database Mata kuliah Diselenggarakan belum ada data yang tersimpan akan muncul form untuk memilih periode semester (Genap/Ganjil). Setelah periode semester dipilih/dilanjutkan maka akan muncul form Load History.

Form Load History ini untuk memilih apakah memasukan data-data baru atau mengambil data-data yang sudah tersimpan (*Load Data*) berdasarkan history penyimpanannya. Dengan mengambil data-data yang sudah tersimpan pengguna dapat merubah sesuai dengan perubahan dan menyimpannya dalam bentuk history

yang baru. Setelah menekan tombol New / Load data maka akan muncul form Matakuliah yang diselenggarakan.

Form Mata kuliah yang diselenggarakan. Untuk menambah data pengguna menekan tombol Add kemudian mengisi field Kode, Mata kuliah, Sks, Semester, dan Kapasitas Class Maximal dengan menekan tombol *search* Mata kuliah. Setelah pengguna menekan tombol browse data Mata kuliah maka akan muncul list yang berisi data kode Mata kuliah, nama Mata kuliah, sks, semester dan kapasitas maksimal dan pengguna dapat memilihnya untuk memasukan data pada field-field yang sudah tersedia. Kemudian pengguna memasukan jumlah mahasiswa yang mengambil Mata kuliah yang dipilih dan akan didapatkan jumlah penyelenggaraan Mata kuliah. Untuk menyimpan data pengguna harus menekan tombol save, data akan disimpan di database Mk_diselenggarakan sebanyak jumlah Mata kuliah yang akan diselenggarakan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.13, Gambar 4.14 dan Gambar 4.15 serta untuk lebih jelas tentang fungsi –fungsi tombol dapat dilihat pada Tabel 4.10.



Periode Semester Yang Ingin Diselenggarakan

Genap Ganjil

Gambar 4.13 Periode Semester

Gambar 4.14 Form Load Foto

Gambar 4.15 Form Mata kuliah Yang Diselenggarakan

Tabel 4.10 Fungsi objek pada Form Mata kuliah Diselenggarakan

Objek	Fungsi
Option Genap/Ganjil	memilih periode semester yang akan diselenggarakan
Tombol Next	melanjutkan proses
Tombol New	memulai kode periode yang baru
List History	berisi data history yang telah tersimpan
Tombol Load	memulai proses <i>load</i> data
Field Kode	menampilkan kode Mata kuliah yang dipilih
Field Mata kuliah	menampilkan nama Mata kuliah sesuai kode
Field Sks	menampilkan sks dari Mata kuliah bersangkutan
Field Semester	menampilkan semester dari Mata kuliah bersangkutan
Field Kapasitas Class Maksimal	menampilkan jumlah maksimal mahasiswa Mata kuliah bersangkutan
Field Jumlah mahasiswa	memasukkan jumlah mahasiswa yang mengambil Mata kuliah
Field Perkuliahan Diselenggarakan	informasi tentang jumlah Mata kuliah bersangkutan akan diselenggarakan
Field Jumlah minimal ruang yang dibutuhkan	informasi tentang jumlah minimal ruang yang harus disediakan untuk perkuliahan
Tombol Search Mata kuliah	menampilkan data Mata kuliah yang tersedia dapat dipilih
Tombol Choose	berguna untuk memilih dan memindah kode ruangan pada list ruang tersedia ke list ruang diajar
Tombol Unchoose	untuk membatalkan / memindahkan kode ruangan yang berada pada list ruang diajar ke list ruang tersedia
Tombol-Tombol Browse	melihat/menampilkan data-data yang telah tersimpan didalam database Mata kuliah Diselenggarakan
Tombol Edit	menampilkan tombol-tombol yang berfungsi untuk merubah, menambah dan menghapus data seperti Tombol Add, tombol Update dan Tombol Delete
Tombol Cancel Edit	membatalkan pengeditan/perubahan data dan menyembunyikan tombol-tombol yang berfungsi untuk merubah, menambah dan menghapus data seperti Tombol Add, tombol Update dan Tombol Delete
Tombol Add	menampilkan Tombol penambah data yaitu Tombol Save dan membuka semua field yang dikunci agar bisa diisi data baru
Tombol Cancel Add	untuk membatalkan penambahan data dan mengunci semua field-field untuk menambah data
Tombol Save	menyimpan data Mata kuliah diselenggarakan baru
Tombol Update	menyimpan data-data hasil perubahan dari data

	Mata kuliah diselenggarakan yang lama
Tombol Delete	menghapus data Mata kuliah diselenggarakan
Tombol Home	keluar dari Form Mata kuliah Diselenggarakan dan kembali ke Form Utama
Cari Selenggara	mencari data matakuliah yang telah diselenggarakan
Cari Kode	mencari data matakuliah berdasarkan kode
Jml Matkul diselenggarakan	menunjukkan jumlah data matakuliah yang diselenggarakan berdasarkan jumlah penyelenggaraan
Jml Data matakuliah	menunjukkan jumlah data matakuliah yang diselenggarakan berdasarkan kode matakuliah

4.2.10 Form Jadwal Awal

Form Jadwal Awal (Gambar 4.16) digunakan untuk memasukan susunan Jadwal awal yang didalam Algoritma Tabu Search disebut sebagai solusi tetangga. Jadwal ini akan diproses dengan Algoritma Tabu Search untuk menghasilkan solusi-solusi terbaik. Untuk membuat Jadwal ini terdapat field-field yang harus diisi oleh pengguna seperti Kode Mata kuliah dan Nama Mata kuliah dapat diisi oleh pengguna dengan cara menekan tombol *search* Mata kuliah, di combo ruang kuliah akan terisi ruang-ruang yang disediakan untuk Mata kuliah bersangkutan dan pengguna tinggal memilihnya. Untuk mengisi kode dosen dan nama dosen pengguna harus menekan tombol *search* Dosen, untuk mengisi Jadwal hari serta Jam pengguna dapat memilih pada combo Hari dan Jam yang sudah disediakan. Untuk lebih jelas tentang fungsi dari objek-objek pada Form Jadwal Awal dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Fungsi Objek pada Form Jadwal Awal

Objek	Fungsi
Field Kode	menampilkan kode Mata kuliah yang dipilih
Field Mata kuliah	menampilkan nama Mata kuliah sesuai kode
Field Kapasitas Max	menampilkan kapasitas maksimal kelas
Field SKS	Menampilkan SKS Mata kuliah

Combo ruang kuliah	memberi ruang-ruang yang dapat dipilih untuk penyelenggaraan kuliah
Field Kode Dosen	memberi informasi kode Dosen yang telah dipilih
Field Nama dosen	memberi informasi nama dosen sesuai dengan kode
Combo Hari	menyediakan pilihan hari untuk jadwal awal
Combo Jam	menyediakan pilihan jam untuk jadwal awal
Tombol Search Mata kuliah	menampilkan data Mata kuliah yang tersimpan dan dapat dipilih
Tombol Search Dosen	menampilkan data Dosen yang mengajari Mata kuliah bersangkutan dan dapat dipilih
Tombol-Tombol Browse	melihat/menampilkan data-data yang telah tersimpan didalam database Jadwal Awal
Tombol Edit	menampilkan tombol-tombol yang berfungsi untuk merubah, menambah dan menghapus data seperti Tombol Add, tombol Update dan Tombol Delete
Tombol Cancel Edit	membatalkan pengeditan/merubahan data dan menyembunyikan tombol-tombol yang berfungsi untuk merubah, menambah dan menghapus data seperti Tombol Add, tombol Update dan Tombol Delete
Tombol Add	menampilkan Tombol penambah data yaitu Tombol Save dan membuka semua field yang dikunci agar bisa diisi data baru
Tombol Cancel Add	untuk membatalkan penambahan data dan mengunci semua field-field untuk menambah data
Tombol Save	menyimpan data Jadwal Awal baru
Tombol Update	menyimpan data-data hasil perubahan dari data Jadwal Awal yang lama
Tombol Delete	menghapus data Jadwal Awal
Tombol Home	keluar dari Form Jadwal Awal dan kembali ke Form Utama
Cari Kode	mencari data berdasarkan kode matakuliah
Kelas	menunjukkan kelas dari kode matakuliah yang dicari
Jumlah data	menunjukkan jumlah data yang telah tersimpan

STIKOM

Data Matakuliah Yg Diselenggarakan

Kode Matakuliah : EKF1108

Nama Matakuliah : Pengantar Ekon

Input Data Jadwal

Ruang Kuliah : B003

Kode Dosen : DS005

Nama Dosen : Santi

Jadwal Awal

Hari : Selasa

Jam Ke : 1-2 [07.00 - 08.00]

Control Proses

Edit Add Update Delete Home

Jumlah data : 33

Gambar 4.16 Form Jadwal Awal

4.2.11 Form Proses

Form Proses (Gambar 4.17) digunakan untuk melakukan proses utama dalam penjadwalan kuliah dengan algoritma Tabu Search. Pada saat form dipanggil maka form ini akan langsung mengambil data dari database Jadwal awal sebagai jadwal pertama (solusi tetangga), kemudian dengan tombol proses maka jadwal pertama tersebut akan dirandom sesuai dengan ketentuan dari algoritma Tabu Search. Proses akan berhenti jika sudah menemukan jadwal dengan total konflik = 0 atau sudah memenuhi maksimal iterasi yang sudah ditentukan

program, serta akan didapatkan informasi iterasi terbaik dengan total nilai konflik terbaik dari pada total nilai konflik iterasi yang lainnya, jika total nilai konflik terbaik tidak mendapatkan nilai nol maka pengguna dapat melakukan proses lagi. Semua hasil dari proses tersimpan dalam memori yang disebut dengan Tabulist. Dengan tombol Show dan memilih iterasi tertentu (nomor dari tabulist) maka susunan jadwal-jadwal yang ada pada tabulist bisa dimunculkan di data grid beserta informasi total nilai konfliknya di field Total Nilai Konflik. Pengguna dapat merubah data dalam bentuk file Microsoft Excel maka dapat dilakukan dengan menekan Tombol Export. Untuk lebih jelasnya tentang fungsi-fungsi objek di Form Proses ini dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Fungsi objek pada Form Proses

Objek	Fungsi
Grid Jadwal	menampilkan susunan jadwal yang dihasilkan
Tombol Proses	menjalankan proses optimasi jadwal dengan Algoritma Tabu Search
Field Iterasi Ke	menunjukkan posisi iterasi
Field Total Nilai Konflik	menunjukkan nilai konflik dari jadwal yang dihasilkan
List Iterasi	menunjukkan iterasi-iterasi yang telah dihasilkan
Tombol Show	menampilkan susunan jadwal sesuai dengan iterasi yang dipilih di list iterasi
Tombol Export	menjalankan proses merubah data dalam bentuk file Microsoft Excel
Tombol Iterasi baru	Memulai iterasi yang baru (<i>reset</i>)
Tombol Home	keluar dari Form Proses dan kembali ke Form Utama
Iterasi	merubah jumlah iterasi sesuai yang diinginkan



Gambar 4.17 Form Proses

4.3 Uji Coba dan Evaluasi Sistem

Evaluasi terhadap Aplikasi penjadwalan kuliah menggunakan algoritma Tabu Search di Jurusan Manajemen Universitas Tulungagung dilakukan dengan memasukkan data Matakuliah, Ruang dan Dosen. Setelah melalui implementasi pengujian, Aplikasi penjadwalan kuliah dijalankan dengan mengacu proses aturan Algoritma Tabu Search dan ketentuan baku sistem pada Bab III.

Dengan menggunakan algoritma Tabu Search dalam penjadwalan kuliah akan didapatkan nilai konflik terbaik (minimal). Hal ini berguna sekali dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan jadwal yang dihasilkan dari proses pengacakan (*random*) dari jadwal awal.

Data yang digunakan dalam melakukan uji coba dan evaluasi ini mempunyai karakteristik yang sama dengan apa yang dilakukan pada pihak Universitas Tulungagung. Kondisi data yang dipakai adalah standar pada aplikasi sistem ini sehingga data yang masuk ke database dan analisa oleh sistem kecil kemungkinan akan terjadi kesalahan, data tersebut akan memberikan output berupa jadwal-jadwal perkuliahan.

4.3.1 Data ujicoba pada sistem aplikasi

Data Mata kuliah, Dosen dan Ruangan pada Universitas Tulungagung khususnya pada jurusan Manajemen tahun akademik 2005/2006 periode semester ganjil dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini :

Tabel 4.13 Daftar Mata kuliah di Jurusan Manajemen

No	Kode Mata kuliah	Nama Mata kuliah	SKS	Semester
1	EKF1103	Pengantar Bisnis	2	I
2	EKF1108	Pengantar Ekonomi Mikro	2	I
3	EKF1109	Pengantar Ekonomi Makro	2	I
4	EKM1226	Ilmu Budaya Dasar	2	I
5	EKF1227	Pendidikan Pancasila	2	I
6	UNG0001	Pendidikan Agama Islam	2	I
7	UNG0002	Pengantar Akuntansi I	3	I
8	UNG0003	Bahasa Inggris I	2	I
9	UNG0004	Matematika Ekonomi	3	I
10	EKF1111	Statistik II	2	III
11	EKF1117	Peng. Aplikasi Komputer	2	III
12	EKM1201	Manajemen Pemasaran I	3	III
13	EKM1203	Manajemen Keuangan	3	III
14	EKM1205	Manajemen Operasional	3	III
15	EKM1207	M.S.D.M. I	3	III
16	EKM1209	Akuntansi Biaya I	3	III
17	EKM1211	Kepemimpinan	3	III
18	EKF1113	Metedologi Penelitian	3	V

15	DS015	Desi Rahmawati, SE.	Strategi Manajemen Global
16	DS016	Drs. Budi Prasetyo, MM	Total Quantity Manajemen Ekonomi Manajerial
17	DS017	Soeharjanto, SE.	Analisa Lingkungan Bisnis
18	DS018	R.Gesah M.P.,SE,Ak,MM	Manajemen Strategi Matematika Ekonomi
19	DS019	Dra. Sri Sutrismi	Studi Kelayakan Bisnis
20	DS020	Eko Santoso, SE	Kewirausahaan Pendidikan Pancasila
21	DS021	Dwi Setyo Suprihatin, SE	Pasar Modal
22	DS022	Ir. Fajar Hendro Utomo	Aplikasi Komputer
23	DS023	Drs Prabowo B	Pasar Modal Kemampuan
24	DS024	Eni Minarni, SE	Pengantar Ekonomi Mikro Pengantar Ekonomi Makro
25	DS025	Dra. Eni Widhajati	Analisa Lingkungan Bisnis Teori Pengambilan Kep.
26	DS026	Wenny W.,SE	Manajemen Keuangan Pengantar Bisnis
27	DS027	Ida Putri L.,SE	Pengantar Bisnis Bhs Inggris
28	DS028	Demitri M. K.,MM	M.S.D.M. I Akuntansi Biaya I
29	DS029	Sugiantoro, SE.	Perpajakan Studi Kelayakan Bisnis

Tabel 4.10 Daftar Ruangan di Jurusan Manajemen

Kode Ruangan	Kapasitas
B001	50
B002	45
B003	40
B004	35
B005	40
B006	50
B007	50
B008	35
B009	45
B010	50
B011	45

B012	45
B013	50
B014	35
B015	50

Tabel 4.16 Mata Kuliah yang Diselenggarakan

No	Kode	Mata kuliah	Sks	Semester	Kapasitas	Mahasiswa	Jumlah
1	EKF1108	Pengantar Ekonomi Mikro	3	1	40	40	1
2	EKF1113	Metodologi Penelitian	3	5	45	45	1
3	EKM1201	Manajemen Pemasaran I	3	3	45	45	1
4	EKM1203	Manajemen Keuangan	3	3	50	48	1
5	EKM1214	Perekonomian Indonesia	3	5	40	40	1
6	EKM1224	Manajemen Strategi	3	7	45	45	1
7	UNG0001	Pendidikan Agama Islam	2	1	40	45	1
8	EKM1306	Pemasaran Internasional	3	7	35	34	1
9	EKM1218	Pasar Modal	3	5	50	50	1
10	EKM1226	Ilmu Budaya Dasar	3	1	40	40	1
11	UNG0003	Bhs Inggris	2	1	50	40	1
12	EKM1207	M.S.D.M. I	3	3	45	45	1
13	EKM1304	Analisa Lingkungan Bisnis	3	7	40	35	1
14	EKM1217	Perilaku Organisasi	3	5	45	45	1
15	UNG0002	Pengantar Akuntansi	3	1	40	40	1
16	EKM1303	Teori Pengambilan Kep.	3	7	40	35	1
17	EKM1205	Manajemen Operasional	3	3	45	40	1
18	EKM1305	Strategi Manajemen Global	3	7	30	30	1
19	EKM1227	Pengantar Pancasila	2	1	40	40	1
20	EKM1216	Statistik Kuantitatif Bisnis	3	5	40	40	1
21	EKM1211	Kewirausahaan	3	5	45	40	1
22	EKM1215	Perpajakan	3	5	40	30	1
23	EKM1209	Akuntansi Biaya I	3	3	45	40	1
24	EKF1107	Aplikasi Komputer	2	3	30	30	1
25	EKM1211	Kepemimpinan	3	3	45	45	1
26	EKM1225	Ekonomi Manajerial	3	7	40	35	1
27	UNG0004	Matematika Ekonomi	3	1	30	30	1
28	EKF1103	Pengantar Bisnis	2	1	40	30	1
29	EKF1111	Statistik II	2	3	45	45	1
30	EKF1109	Pengantar Ekonomi Makro	3	1	40	36	1
31	EKM1307	Total Quantity Manajemen	3	7	30	30	1

Tabel 4.16 (Tabel Mata kuliah yang diselenggarakan), pada beberapa keterangan kolomnya dapat dijelaskan bahwa kapasitas berarti kapasitas maksimal kelas dari matakuliah bersangkutan, Mahasiswa berarti jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah bersangkutan, dan Jumlah adalah jumlah penyelenggaraan mata kuliah bersangkutan dalam satu jadwal.

4.3.2 Hasil ujicoba penjadwalan dengan algoritma Tabu Search

Karena pada penjadwalan dengan menggunakan Algoritma Tabu Search menggunakan sistem pengacakan(random) untuk mendapatkan nilai konflik, maka pada setiap proses uji coba jumlah iterasi yang diperlukan untuk mendapatkan hasil terbaik(dalam hal ini diinginkan total nilai konflik adalah sama dengan nol) selalu berubah-ubah. Apabila belum ditemukan total nilai konflik sama dengan nol serta jumlah iterasi sudah melebihi batasan yang ditetapkan oleh sistem (50 iterasi atau sesuai jumlah iterasi yang di inputkan pengguna) maka proses dihentikan dan akan diulangi kembali. Berikut hasil ujicoba penjadwalan dengan algoritma Tabu Search pada semester ganjil 2005/2006.

Untuk melihat detail jadwal yang dihasilkan, dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 2.

4.4 Analisa Hasil Uji Coba

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisa terhadap hasil penjadwalan kuliah dengan algoritma Tabu Search.

Dengan adanya penjadwalan kuliah dengan algoritma Tabu Search ini dapat membantu dalam pembuatan jadwal kuliah terutama dalam hal membuat

jadwal kuliah dengan nilai konflik minimum atau tidak adanya konflik baik konflik mata kuliah, dosen, dan ruangan dalam satu waktu.

Namun dengan menggunakan algoritma Tabu Search kadangkala tidak ditemukan nilai konflik = 0 tetapi nilai konflik yang tekecil (minimum), kemudian ini dikarenakan karena Tabu Search bergerak menggunakan peracakan data (*random*) dimana penempatan data tidak dapat diprediksi atau di kontrol. Total iterasi untuk mencapai total konflik minimum dengan jumlah data yang sama tidak tetap, serta waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan jadwal (satu kali proses) tidak dapat diperhitungkan.

Didalam penjadwalan dengan Algoritma Tabu Search ini keefektifan pemakaian waktu kurang dapat dimaksimalkan dalam artian pada waktu jam-jam tertentu dan hari tertentu terdapat jadwal kuliah yang padat sedangkan pada jam dan hari tertentu tidak ada jadwal kuliah sama sekali.

Tabel 17 Hasil Uji Coba Proses

Uji Coba Ke -	Jumlah Mata Kuliah	Jumlah Ruang	Jumlah Dosen	Total Iterasi	Iterasi Terbaik	Total Konflik
1	30	15	30	12	5	0
2	35	15	30	11	9	0
3	40	15	30	15	15	0
4	45	15	30	14	14	0
5	50	15	30	20	20	0
6	55	15	30	19	19	0
7	60	15	30	25	35	0
8	65	15	30	30	30	0
9	70	15	30	29	29	0
10	75	15	30	50	28	2
11	80	15	30	50	20	4
12	85	15	30	50	40	9
13	90	15	30	50	50	8
14	95	15	30	50	7	10
15	100	15	30	50	50	16

Dari Tabel 4.17 (Hasil Uji Coba Proses) dapat dianalisa bahwa jumlah mata kuliah, jumlah ruangan, dan jumlah dosen sangat berpengaruh dalam proses untuk mendapatkan jadwal yang optimal. Dalam artian jumlah ruangan dengan jumlah mata kuliah yang akan diselenggarakan beserta jumlah dosen harus seimbang dan pengalokasian dari setiap ruang, dosen ke mata kuliah sebaiknya merata atau pengalokasian mata kuliah dengan ruangnya tidak menumpuk dalam satu tempat (ruang) serta ada sebagian dosen yang mengajar mata kuliah terlalu banyak (lebih dari 3). Dengan demikian konflik yang terjadi dapat dihindari seminimal mungkin dan dapat mempercepat proses pembuatan jadwal kuliah dengan Algoritma Tabu Search ini. Didalam tabel 4.17 dapat dilihat pula bahwa iterasi dengan nilai konflik terbaik bukanlah iterasi yang terakhir melainkan iterasi yang paling awal ditemukan dengan nilai minimum.

Sesuai ketentuan sistem yang membatasi iterasi sebanyak 50 iterasi maka sistem akan menghentikan proses walaupun nilai total konflik belum mencapai nilai nol tetapi dari proses ini akan didapatkan nilai iterasi terbaik dengan total nilai konflik minimum dibandingkan dengan iterasi yang lainnya dalam satu kali proses.