

RANCANG BANGUN APLIKASI PENJADWALAN KULIAH PADA STKIP WIDYA YUWANA

Ridho Pamungkas

Magister Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta
Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281
Email : rhy.dho@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini di lakukan pada STKIP Widya Yuwana Madiun. Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu lembaga tersebut dalam melakukan penjadwalan kuliah yang masih sering mengalami permasalahan yaitu sering terjadinya konflik antara data jadwal matakuliah, dosen dan ruangan.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode waterfall atau Classic Life Cycle Model yang bersifat sistematis serta berurutan dalam membangun sebuah sistem dengan langkah awal menganalisa data data yang di perlukan untuk melakukan penjadwalan kuliah seperti data dosen, data matakuliah dan data ruang.

Dari data-data tersebut, kita dapat memproses penjadwalan kuliah dengan aplikasi ini dan akan segera diketahui jika ada jadwal yang tidak sesuai atau konflik.

Kata kunci: STKIP Widya Yuwana, Penjadwalan kuliah, waterfall.

1. Pendahuluan

Penjadwalan merupakan pengalokasian sumber daya dalam rentang waktu tertentu untuk menyelesaikan sekumpulan tugas. Penjadwalan sangat penting untuk merancang suatu sistem yang terdiri dari sejumlah kegiatan dengan keterbatasan sumber daya. Penjadwalan kegiatan kuliah dalam suatu perguruan tinggi adalah suatu hal yang rumit dan sering mengalami kesulitan. Hal ini disebabkan karena faktor yang harus dipertimbangkan antara lain jumlah matakuliah yang diselenggarakan, jumlah ruangan dan jumlah dosen.

STKIP Widya Yuwana adalah salah satu lembaga pendidikan perguruan tinggi di Karisedenan Madiun. Saat ini sistem penjadwalan matakuliah yang diimplementasikan pada lembaga pendidikan perguruan tinggi tersebut masih terdapat masalah yaitu sering terjadinya konflik antara data jadwal matakuliah, dosen dan ruangan. Permasalahan tersebut dapat terjadi karena ketersediaan ruangan dan dosen yang terbatas. Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis berkeinginan untuk membuat aplikasi penjadwalan matakuliah pada STKIP Widya Yuwana yang akan menghasilkan suatu jadwal matakuliah yang baik, untuk meminimalkan konflik jadwal matakuliah yang terjadi.

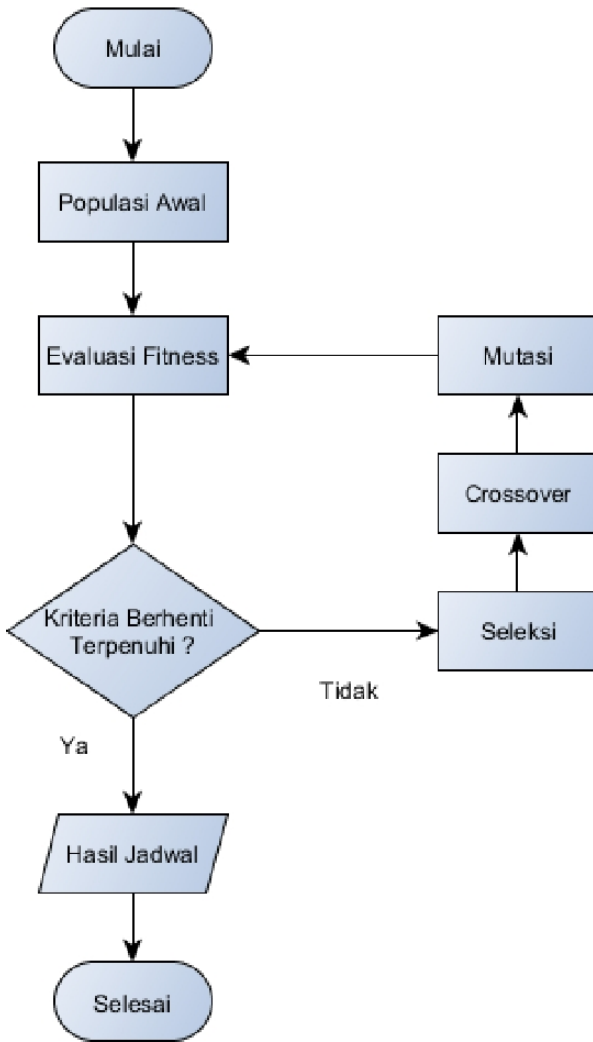
Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Teori sistem secara umum yang pertama kali diuraikan oleh Kenneth Boulding, terutama menekankan pentingnya terhadap setiap bagian yang membentuk sebuah sistem Sutabri [1].

Menurut Baker dalam Sholihan, dkk [2] mengatakan bahwa penjadwalan merupakan alokasi dari sumber daya terhadap waktu untuk menghasilkan sebuah kumpulan pekerjaan. Penjadwalan juga didefinisikan sebagai rencana pengaturan urutan kerja serta pengalokasian sumber, baik waktu maupun fasilitas untuk setiap operasi yang harus diselesaikan.

Penjadwalan kuliah (Lecture Timetabling) adalah masalah menempatkan waktu dan ruangan kepada sejumlah matakuliah, tutorial dan kegiatan akademik sejenis dengan memperhatikan sejumlah aturan yang berhubungan dengan kapasitas dan lokasi dari ruangan yang tersedia, waktu yang diperlukan dan sejumlah aturan lain berkaitan dengan dan hubungan antara matakuliah Ross P, dkk dalam Syahrizal [3].

Algoritma genetika adalah suatu teknik pencarian (searching technique) dan teknik optimasi yang cara kerjanya meniru proses evolusi dan perubahan struktur genetika pada makhluk hidup. Prinsip kerja utama dari cara kerja algoritma genetika ini diilhami oleh proses seleksi alam dan prinsip-prinsip ilmu genetika. Dalam seleksi alam, individu-individu bersaing untuk mempertahankan hidup dan melakukan reproduksi. Individu-individu yang lebih "fit" akan mempunyai peluang untuk terus bertahan hidup (survive) dan melakukan reproduksi (menghasilkan keturunan). Sebaliknya individu-individu yang kurang "fit" akan mati dan punah (prinsip ini dinamakan juga "survival of the fittest") Arkeman, dkk [4].

Secara umum Algoritma Genetika dapat diilustrasikan dalam bagan alir (flowchart) yang dapat dilihat berikut ini :



Gambar 1. Diagram Alir Algoritma Genetika

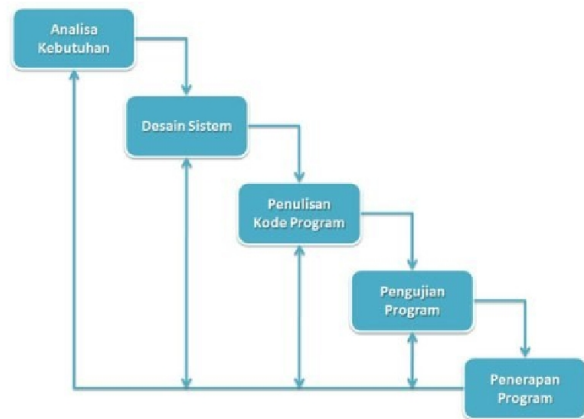
Menurut Wahana [5] Pengertian java adalah suatu jenis teknologi pemrograman yang dikembangkan oleh Sun Microsystems. Teknologi java dapat digunakan untuk pembuatan aplikasi database, web, jaringan, ataupun grafis. Java merupakan bahasa pemrograman yang sangat andal. Keandalannya ini terbukti sesuai dengan slogannya yaitu “Write Once Run Everywhere” yang mana penulisan kode program dalam bahasa java dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi dan berbagai platform tanpa bergantung pada arsitektur komputer yang digunakan asalkan ada mesin penerjemah bahasa java yang disebut dengan Java Virtual Machine atau JVM sehingga lebih mudah dalam digunakan.

Netbeans merupakan salah satu IDE yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman java. Netbeans mempunyai lingkup pemrograman yang terintegrasi dalam suatu perangkat lunak yang didalamnya menyediakan pembangunan pemrograman GUI, text editor, compiler dan interpreter. Netbeans adalah sebuah perangkat lunak open source sehingga dapat digunakan secara gratis untuk keperluan komersial yang maupun nonkomersial yang didukung oleh Sun Microsystems Wahana.

MySQL merupakan software RDBMS (atau server database) yang dapat mengelola database dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak user (multi-user), dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau bersamaan (multi-threaded). MySQL banyak digunakan diberbagai kalangan untuk melakukan penyimpanan dan pengolahan data, mulai dari kalangan akademis sampai industri, baik industri kecil, menengah, maupun besar Budi Raharja [6].

Xampp adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi xampp adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama Xampp merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis Aditya [7].

Untuk memperoleh data yang tepat (valid) sesuai dengan karakteristik, variabel dan tujuan penelitian, penulis membutuhkan sebuah metode dalam melakukan penelitian. Metode yang di gunakan dalam pembuatan sistem adalah model waterfall atau Classic Life Cycle Model. Model waterfall merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun sebuah sistem khususnya perangkat lunak. Model waterfall dimulai pada level sistem dan bergerak maju mulai tahap analisis, desain, penulisan kode program, pengujian program, dan penerapan program. Level sistem yang digunakan meliputi tahapan :



Gambar 2. Model Waterfall

2. Pembahasan

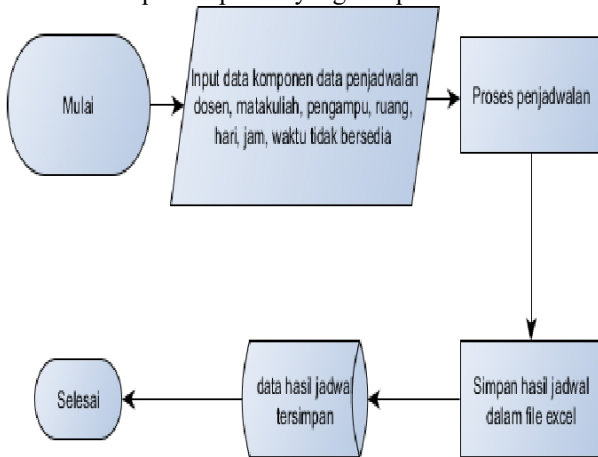
Aplikasi penjadwalan kuliah yang diusulkan ini dirancang guna mempermudah dalam pembuatan jadwal kuliah yang selama ini terkendala. Aplikasi nantinya dapat digunakan program studi dalam menyusun jadwal kuliah pada tahun akademik dan semester genap atau ganjil yang ditawarkan.

Proses pertama user akan ditampilkan pada menu utama aplikasi yang terdiri dari 3 (tiga) menu pilihan, Aplikasi, Data dan Penjadwalan. Menu Aplikasi berisi sub-menu Keluar, Menu Data berisi sub-menu Dosen, Matakuliah, Pengampu, Ruang, Hari, Jam dan Waktu Tidak Bersedia. Menu Penjadwalan berisi sub-menu Proses.

Untuk memproses penjadwalan kuliah pada aplikasi, terlebih dahulu menginputkan data-data yang akan diperlukan. Input data Dosen, Matakuliah, Pengampu, Ruang, Hari, Jam dan Waktu Tidak Bersedia.

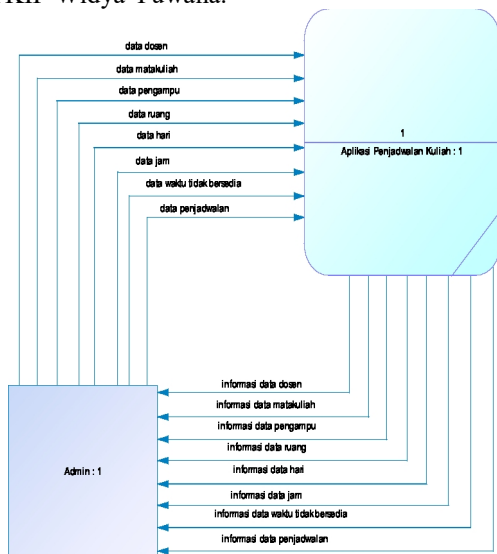
Data-data yang sudah diinput disimpan dalam database penjadwalan kemudian diproses untuk menghasilkan data jadwal kuliah yang valid pada menu penjadwalan. Data jadwal kuliah yang terbentuk dapat disimpan dengan format file excel dengan memilih Save To Excel pada menu penjadwalan.

Flowchart sistem penjadwalan matakuliah merupakan gambaran proses sistem yang diusulkan untuk memudahkan proses-proses yang ada pada sistem.



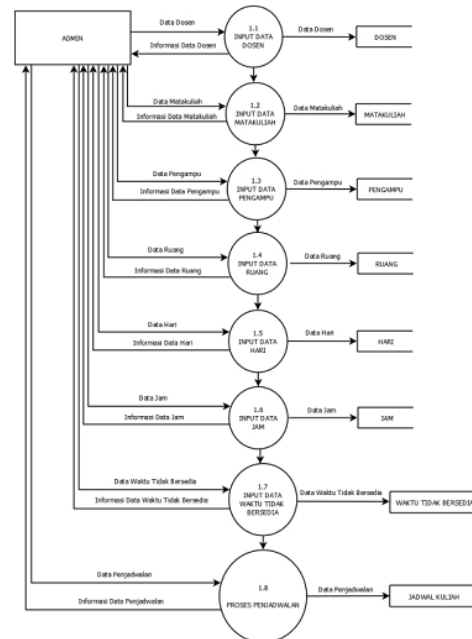
Gambar 3. Flowchart yang diusulkan

Diagram Konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses di ruang lingkup suatu sistem. Dibawah ini adalah diagram konteks untuk sistem penjadwalan matakuliah di STKIP Widya Yuwana.



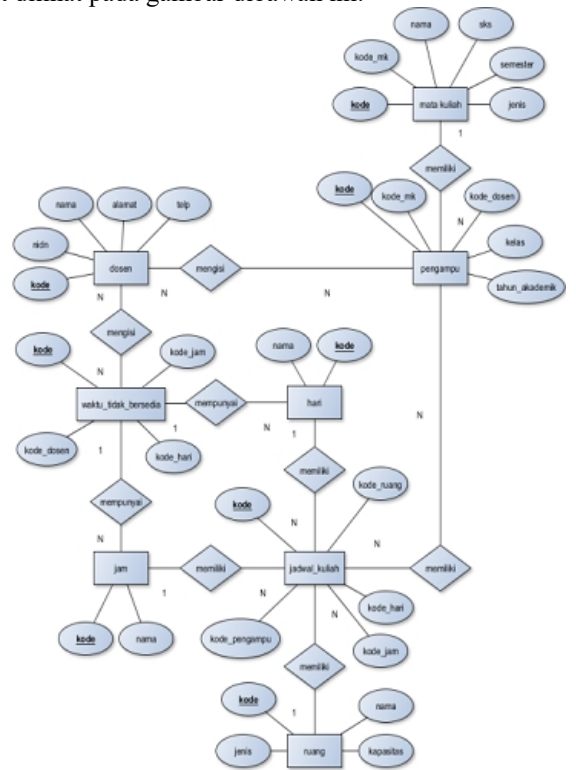
Gambar 4. Diagram Konteks Aplikasi Jadwal Kuliah

Data Flow Diagram (DFD) sistem penjadwalan matakuliah nantinya dapat mempermudah dalam pemahaman aplikasi yang diusulkan. Berikut adalah gambar DFD level 1 aplikasi penjadwalan matakuliah:



Gambar 5. DFD Level 1 Aplikasi Penjadwalan Kuliah

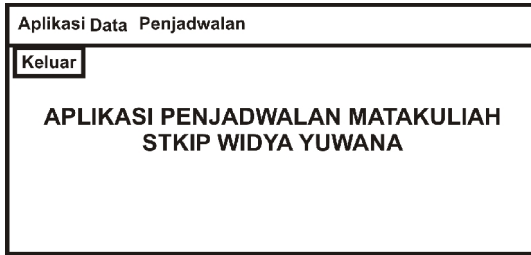
ERD penjadwalan matakuliah di STKIP Widya Yuwana dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



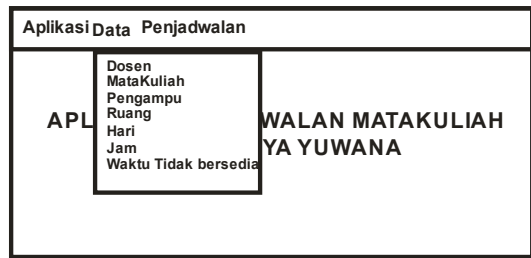
Gambar 6. ERD Aplikasi Penjadwalan Kuliah

Perancangan antarmuka merupakan salah satu media komunikasi antara pemakai dengan sistem komputer.

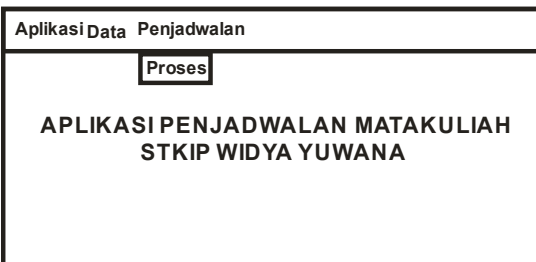
Hasil perancangan antarmuka pemakai akan memudahkan proses implementasi. Adapapun *interface* dari aplikasi ini dapat terlihat seperti di bawah ini.



Gambar 7. Perancangan Antar Muka Aplikasi



Gambar 8. Perancangan Antar Muka Aplikasi

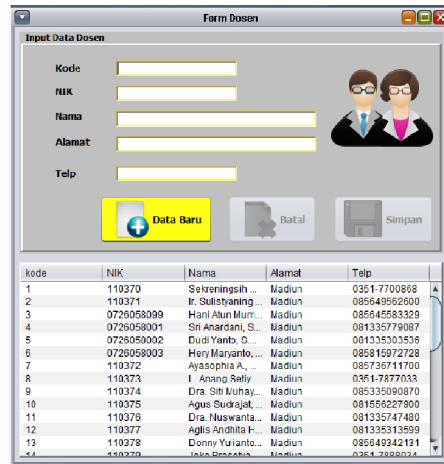


Gambar 9. Perancangan Antar Muka Aplikasi

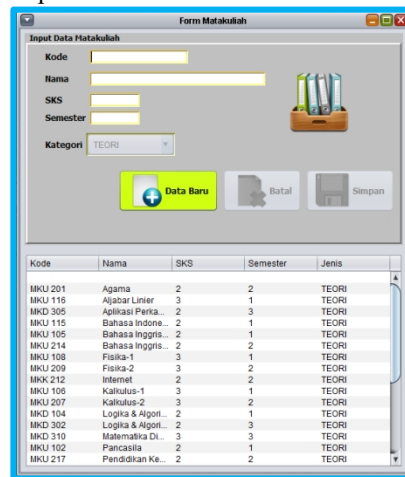


Gambar 10. Implementasi Menu Utama

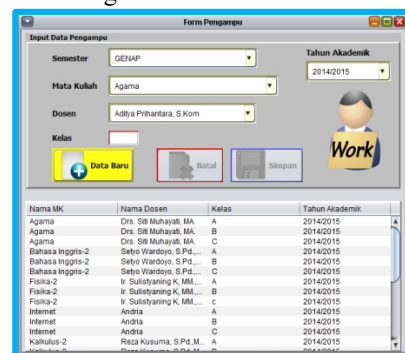
Terdiri dari 3 (tiga) menu aplikasi, menu data data dan menu penjadwalan.



Gambar 11. Tampilan interface data dosen berupa form program yang nantinya dapat diinputkan beberapa data-datadosen antara lain, Kode, NIDN, Nama, Alamat dan Telepon. Data yang sudah diinputkan selanjutnya disimpan kedalam database dosen dan kemudian ditampilkan pada tabel data dosen.



Gambar 12. Pada form data matakuliah terdiri dari beberapa inputan, diantaranya Kode MK, Nama, SKS, Semester dan Kategori.



Gambar 13. Form pengampu. Pengampuhan bertujuan agar dosen mengampu matakuliah yang sesuai dengan kompetensi dosen. Inputan form data pengampu antara lain : Semester, Tahun Akademik, Matakuliah, Dosen dan Kelas. Sedangkan untuk inputan matakuliah dan dosen mengambil dari tabel matakuliah dan dosen yang sudah diinputkan sebelumnya. Selanjutnya data inputan tersebut disimpan didalam tabel pengampu.

Form Ruang

Input Data Ruang

Nama: Lab. A
 Kapasitas: 40
 Jenis: LABORATORIUM

nama	kapasitas	jenis
Ruang 104	40	TEORI
Ruang 301	40	TEORI
Ruang 302	40	TEORI
Ruang 403	40	TEORI
Lab. A	40	LABORATOR.
Lab. B	40	LABORATOR.

Gambar 14. Form Ruang. Inputan form data ruang meliputi, Nama, Kapasitas dan jenis ruangan dengan pilihan ruang reguler untuk matakuliah teori sedangkan laboratorium untuk matakuliah pratikum.

Form Hari

Input Data Hari

Kode:
 Nama:

Data Baru, Batal, Simpan

kode	nama
1	Senin
2	Selasa
3	Rabu
4	Kamis
5	Jumat
6	Sabtu

Gambar 15. Implementasi form data hari meliputi dua data yang harus diinputkan, yaitu: Kode hari dan nama hari. Setelah data diinputkan kemudian data disimpan didalam database.

Form Jam

Input Data Jam

Jam Ke:
 Range:

Data Baru, Batal, Simpan

kode	range_jam
1	08.00-08.40
2	08.40-09.20
3	09.20-10.00
4	10.00-11.40
5	11.40-12.20
6	12.20-13.00
7	13.00-13.40
8	13.40-14.20
9	14.20-15.00
10	15.00-16.40
11	16.40-17.20
12	17.20-18.00
13	18.00-18.40

Gambar 16. Pada data jam, inputan yang harus diisi meliputi dua inputan yaitu, Jam ke- dan range. Jam ke-diisi jam ke berapa atau sesi keberapa jadwal dimulai, sedangkan range diisi lama durasi pada setiap sesinya.

Form Waktu Tidak Bersedia Dosen

Input Data

Dosen: Hani Atun Murmuhana, S.kom

Simpan

Pilih Semua

Hari	Jam	Tidak Bersedia
Senin	08.00-08.40	<input type="checkbox"/>
Senin	08.40-09.20	<input type="checkbox"/>
Senin	09.20-10.00	<input type="checkbox"/>
Senin	10.00-11.40	<input type="checkbox"/>
Senin	11.40-12.20	<input type="checkbox"/>
Senin	12.20-13.00	<input type="checkbox"/>
Senin	13.00-13.40	<input type="checkbox"/>
Senin	13.40-14.20	<input type="checkbox"/>
Senin	14.20-15.00	<input type="checkbox"/>
Senin	15.00-16.40	<input type="checkbox"/>
Senin	16.40-17.20	<input type="checkbox"/>
Senin	17.20-18.00	<input type="checkbox"/>
Senin	18.00-18.40	<input type="checkbox"/>
Senin	18.40-19.20	<input type="checkbox"/>
Senin	19.20-20.00	<input type="checkbox"/>
Selasa	08.00-08.40	<input type="checkbox"/>
Selasa	08.40-09.20	<input type="checkbox"/>
Selasa	09.20-10.00	<input type="checkbox"/>
Selasa	10.00-11.40	<input type="checkbox"/>
Selasa	11.40-12.20	<input type="checkbox"/>
Selasa	12.20-13.00	<input type="checkbox"/>
Selasa	13.00-13.40	<input type="checkbox"/>
Selasa	13.40-14.20	<input type="checkbox"/>

Gambar 17. Submenu data waktu tidak bersedia memberikan pilihan waktu untuk tidak mengajar pada saat dosen yang bersangkutan berhalangan untuk hadir. Inputannya berupa data dosen yang diambil dari tabel dosen yang sudah diisi sebelumnya, kemudian memilih waktu berupa hari, dan jam yang telah ditentukan lalu pilih simpan.

Buld Penjadwalan

Tahun Akademik: 2014/2015
 Semester: GENAP

Hari	Jam_Kuliah	Nama_MK	SKS	Smotr	Kelas	Dosen	Ruang
Senin	08.40-11.40	Kalkulus-2	3	2	B	Riza Kusuma, S.P.	Ruang 3.02
Senin	19.00-19.20	Agama	2	2	B	Drs. Sili Muband...	Ruang 3.04
Senin	10.00-10.20	Pengantar Manaje...	2	2	C	Al-Sulistyobudi, SE.	Ruang 3.01
Selasa	08.40-11.40	Fisika-2	3	2	A	I. Sulistyobudi, S.P.	Ruang 3.02
Selasa	11.40-13.00	Statistik	2	2	B	Dr. Mahidin Nur...	Ruang 3.02
Selasa	16.40-18.00	Statistik	2	2	A	Dr. Mahidin Nur...	Ruang 3.02
Selasa	18.40-20.00	Internet	2	2	C	Andri	Ruang 3.04
Rabu	08.00-09.20	Statistik	2	2	C	Dr. Mahidin Nur...	Ruang 3.04
Rabu	09.20-11.40	Agama	2	2	A	Drs. Sili Muband...	Ruang 3.04
Rabu	10.00-12.20	Pengantar Manaje...	2	2	A	Al-Sulistyobudi, SE.	Ruang 4.03
Rabu	11.40-13.00	Bahasa Inggris-2	2	2	B	Selva Wahdany, S.P.	Ruang 3.01
Rabu	11.40-13.40	Kalkulus-2	3	2	A	Riza Kusuma, S.P.	Ruang 3.04
Rabu	11.00-14.20	Bahasa Inggris-2	2	2	A	Selva Wahdany, S.P.	Ruang 4.03
Rabu	14.20-17.20	Kalkulus-2	3	2	C	Riza Kusuma, S.P.	Ruang 3.01
Rabu	16.40-18.00	Pendidikan Kewarg...	2	2	B	Dra. Nurwanita, M.H.	Ruang 4.03
Kamis	08.00-09.20	Agama	2	2	C	Drs. Sili Muband...	Ruang 3.04
Kamis	08.00-09.20	Sistem Informatika	2	2	C	Agus Sudrajat, SE.	Ruang 4.03

Gambar 18. Implementasi Proses Penjadwalan. Pada form proses ini dilakukan penjadwalan, data-data dari semua tabel yang ada diproses agar menghasilkan jadwal matakuliah yang optimal. Gambar dibawah ini merupakan tampilan form proses penjadwalan

3. Kesimpulan

Berisi berbagai kesimpulan yang di ambil berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Berisi pernyataan singkat tentang hasil yang disarikan dari pembahasan. Saran dapat dituliskan pada bagian paling akhir.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, mulai dari perancangan, pembuatan dan evaluasi aplikasi penjadwalan matakuliah di STKIP Widya Yuwana, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dalam penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun aplikasi penjadwalan kuliah pada STKIP Widya Yuwana menggunakan Java Netbeans 7

sebagai perangkat lunak bahasa pemrograman dan hasil jadwal dapat disimpan dengan format excel. Dan metode yang digunakan dalam penelitian untuk meminimalkan konflik antar jadwal pada aplikasi penjadwalan kuliah yang dibangun menggunakan Algoritma Genetika.

Daftar Pustaka

- [1] Tata Sutabri, Inunk Nastiti (Ed.), *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset, Hlm 10-18, 2012.
- [2] A'mal Sholihan, Hendika, Neilsa, Feri, Aplikasi Sistem Penjadwalan Praktikum dengan Metode Bipartite Graphs. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)* ISSN: 1907-5022, Hlm 51, 2013.
- [3] Syahrizal, Perancangan Sistem Aplikasi Pembuatan Roster Mata Kuliah Pada Perguruan Tinggi. *Pelita Informatika Budi Darma* Volume 1. ISSN: 2301-9425-01, 2012.
- [4] Yandra Arkeman, *Algoritma Genetika Teori dan Aplikasinya untuk Bisnis dan Industri*. Kampus IPB Taman Kencana Bogor. IPB Press, 2012.
- [5] Wahana, Westriningsih (Ed.), *Panduan Aplikasi & Solusi (PAS) Membangun Aplikasi Bisnis dengan NetBeans 7*. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [6] Antonius, Sigit (Ed), *Algoritma dan Pemrograman dengan Bahasa C-Konsep, Teori, & Implementasi*. Yogyakarta. Andi Offset, 2010.
- [7] Agus saputra, *Panduan Praktis Menguasai database Server MySQL*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2011.

Biodata Penulis

Ridho Pamungkas, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STT Dharma Iswara Madiun, lulus tahun 2011. Saat ini Sedang menempuh Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta.