

Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Sidang Skripsi Menggunakan Algoritma Genetika

I Made Budi Adnyana, I Komang Wijayana

STIKOM Bali

Jln Raya Puputan No 86, Renon, Denpasar, telp. (0361) 244445

e-mail: budi.adnyana@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Penyusunan jadwal sidang skripsi di STIKOM Bali masih dilakukan secara manual. Beberapa kendala atau tantangan yang ditemui seperti terbataasnya ruangan dan waktu, terbataasnya dosen penguji karena jadwal mengajar yang padat, serta banyaknya mahasiswa yang mendaftar sidang pada satu waktu tertentu tentu sangat menyulitkan Bagian AAK (Administrasi Akademik) dalam melakukan penjadwalan. Berdasarkan hal tersebut maka dalam penelitian yang diusulkan ini dirancang Sistem Penjadwalan Sidang Skripsi yang menggunakan Algoritma Genetika sehingga proses penjadwalan pun dapat dilakukan secara otomatis. Sistem Penjadwalan Sidang Skripsi ini dibangun menggunakan pendekatan RAD (Rapid Application Development), dirancang menggunakan diagram UML, dan pengkodean program menggunakan bahasa pemrograman C#. Implementasi algoritma Genetika pada sistem penjadwalan sidang skripsi diawali dengan proses pembentukan kromosom, populasi, dan perancangan fitness function, dilanjutkan dengan proses seleksi, cross-over, dan mutasi untuk menghasilkan individu terbaik. Dari beberapa tahap uji coba yang telah dilakukan diperoleh kromosom terbaik dengan nilai fitness 1. Jumlah iterasi dan waktu komputasi yang diperlukan dipengaruhi oleh banyaknya populasi dan metode seleksi yang digunakan.

Kata kunci: penjadwalan, sidang, algoritma, genetika

Abstract

The preparation of thesis trial schedule in STIKOM Bali is still done manually. It faces many challenges such as limitation of space, time, and human resources due to a busy teaching schedule, as well as the number of students who register the at one time would be very difficult for Academic Administration of STIKOM Bali in scheduling. Based on this problem, in this paper proposed Thesis Trial Scheduling System using Genetic Algorithm so that the scheduling process can be done automatically. Thesis Trial Scheduling System was built using the RAD (Rapid Application Development) approach, designed using UML diagrams, and coding the program using the C # programming language. Implementation of Genetic algorithm in thesis trial scheduling system begins with chromosome representation, population and fitness function design, then processed by selection, cross-over, and mutation to produce the best individual. the test results show the solution obtained from the best chromosome having a fitness value of 1. The number of iterations and computational time is influenced by the number of populations and selection methods that used.

Keyword: schedulling, trial, genetic, algorithm

1. Pendahuluan

Sidang skripsi merupakan suatu kegiatan dalam institusi pendidikan atau perguruan tinggi, dimana mahasiswa mempresentasikan skripsi atau hasil karya ilmiahnya pada dosen penguji. Sebelum diadakannya sidang skripsi, mahasiswa melakukan pendaftaran sidang dan selanjutnya bagian admistrasi akademik menentukan atau menyusun jadwal sidang. Jadwal yang disusun harus disesuaikan dengan jadwal mengajar dosen pembimbing agar jadwalnya tidak berbenturan. Petugas akademik juga harus memperhatikan jadwal mengajar dari para dosen penguji agar mendapatkan jadwal yang sesuai dan pas. Selain memperhatikan jadwal mengajar dosen pembimbing dan penguji, petugas akademik juga harus memperhatikan ketersediaan ruangan dan waktu yang akan digunakan untuk sidang skripsi.

Penyusunan jadwal sidang skripsi di STIKOM Bali masih dilakukan secara manual, dimana petugas akademik harus mengecek jadwal mengajar dosen, ruangan dan waktu yang tersedia secara manual lalu membuatkan jadwal yang sesuai. Seiring dengan peningkatan jumlah mahasiswa yang mendaftar sidang skripsi, biasanya terjadi menjelang diadakannya wisuda, petugas akademik sering menghadapi kendala atau kesulitan dalam penyusunan jadwal sidang. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti terbataasnya ruangan dan waktu, sulitnya menyesuaikan dengan jadwal mengajar dosen

pembimbing maupun penguji, adanya perubahan-perubahan kebijakan akademik, dan sebagainya. Karena masih dilakukan secara manual, kadang terjadi benturan atau bentrokan antara jadwal sidang skripsi mahasiswa dengan jadwal mengajar dosen pembimbingnya atau pengujinya.

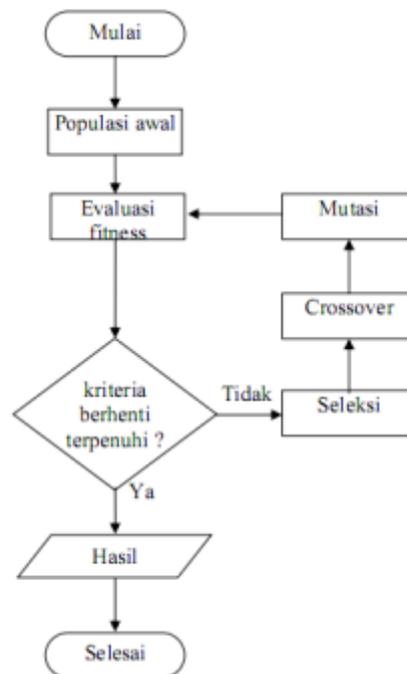
Dibutuhkan solusi baru untuk menyelesaikan permasalahan ini dengan memanfaatkan suatu algoritma, yaitu algoritma optimasi penjadwalan. Salah satu algoritma optimasi yang cukup handal dan sering dipakai dalam permasalahan penjadwalan adalah algoritma Genetika. Algoritma ini telah diterapkan pada berbagai masalah penjadwalan, seperti yang diterapkan pada permasalahan Job Shop Scheduling [1] dan diterapkan pada permasalahan penjadwalan perkuliahan berbasis [2]. Pemanfaatan algoritma ini diharapkan dapat mendukung penjadwalan sidang skripsi di STIKOM Bali agar menjadi lebih efektif dan efisien, serta dapat mengatasi berbagai macam kendala yang dihadapi pada saat penyusunan jadwal

2. Tinjauan Pustaka/ State of the Art

Menurut Baker (1974), penjadwalan merupakan alokasi dari sumber daya terhadap waktu untuk menghasilkan sekumpulan pekerjaan. Penjadwalan diperlukan untuk menghasilkan suatu urutan pekerjaan dengan pengalokasian sumber daya yang tepat, seperti mesin yang digunakan, jumlah operator yang bekerja, urutan pengerjaan, dan kebutuhan material. Dengan pengaturan penjadwalan yang efektif dan efisien, perusahaan akan dapat memenuhi order tepat waktu serta kualitas yang telah ditentukan.

Algoritma Genetika sebenarnya terinspirasi dari prinsip genetika dan seleksi alam (teori Darwin) yang ditemukan di Universitas Michigan, Amerika Serikat oleh John Holland melalui sebuah penelitian dan dipopulerkan oleh salah satu muridnya, David Goldberg menghasilkan buku berjudul "Adaption in Natural and Artificial Systems" pada tahun 1975. Konsep dasar algoritma genetika sebenarnya dirancang untuk mensimulasikan proses-proses dalam sistem alam yang diperlukan untuk evolusi, khususnya teori evolusi alam yang dicetuskan oleh Charles Darwin, yaitu survival of the fittest. Menurut teori ini, di alam terjadi persaingan antara individu-individu untuk memperebutkan sumber daya alam yang langka sehingga makhluk yang kuat mendominasi makhluk yang lemah.

Sebelum Algoritma Genetika dapat dijalankan, maka sebuah kode yang sesuai (representatif) untuk persoalan harus dirancang. Untuk ini maka titik solusi dalam ruang permasalahan dikodekan dalam bentuk kromosom/string yang terdiri atas komponen genetik terkecil yaitu gen. Dengan teori evolusi dan teori genetika, di dalam penerapan Algoritma Genetika akan melibatkan beberapa operator, yaitu: Operasi Evolusi yang melibatkan proses seleksi(selection) di dalamnya. Operasi Genetika yang melibatkan operator pindah silang(crossover) dan mutasi(mutation). Alur dari algoritma Genetika ditunjukkan seperti gambar berikut.

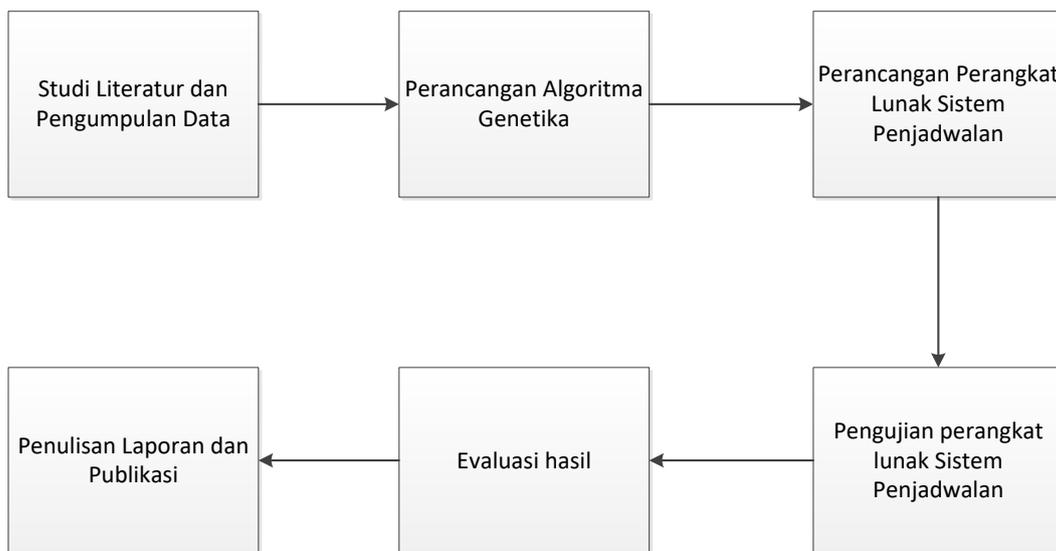


Gambar 1. Alur Algoritma Genetika

Terkait dengan penelitian ini, terlebih dahulu pada tahun 1994 Burke E. telah melakukan penelitian dengan judul “A Genetic Algorithm Based University Timetabling System” dimana pada penelitiannya merancang sebuah prototipe sistem untuk penjadwalan pada universitas, meliputi penjadwalan perkuliahan sampai dengan ujian akhir[1]. Pada tahun 2006, N. Saputro menerapkan algoritma Genetika pada permasalahan job shop scheduling. Makalah ini membahas tentang kualitas jadwal awal yang dihasilkan dari penjadwalan Job Shop Dinamis Non Deterministik Berbasis Algoritma Genetik. Jadwal awal dihasilkan saat pembuatan jadwal pertama kali terhadap pekerjaan-pekerjaan yang telah diterima dan dapat dipandang sebagai persoalan job shop statik[2]. Pada tahun 2013, B. Adnyana dan DA. Jayanti juga menerapkan Algoritma Genetika pada Sistem Penjadwalan UAS di STIKOM Bali. Implementasi algoritma Genetika dilakukan dengan pembentukan kromosom yang terdiri dari kombinasi matakuliah, ruangan, dan waktu. Input tersebut diproses dengan proses genetika seperti crossover, mutasi dan seleksi sehingga menghasilkan output berupa jadwal UAS yang optimal[3]. Selain itu juga diterapkan algoritma Genetika pada sistem penjadwalan asisten dosen (asdos) di STIKOM Bali berbasis desktop menggunakan bahasa pemrograman C#[4].

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan-permasalahan yang dihadapi pada saat penjadwalan sidang skripsi di STIKOM Bali. Penelitian ini dilakukan di Bagian AAK di STIKOM Bali selaku bagian yang bertugas menyusun jadwal sidang skripsi. Penelitian dilakukan kurang lebih 10 bulan, dengan sistemaitika seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sistemaitika penelitian

Metode Penelitian memberikan penjelasan tentang langkah-langkah, data, lokasi penelitian, metode evaluasi yang digunakan serta penjelasan terstruktur tentang algoritma atau metode dari penelitian yang dibahas.

3.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh secara langsung di Bagian AAK STIKOM Bali. Data diperoleh dengan beberapa macam metode seperti observasi, wawancara, serta diskusi terfokus. Data yang diperlukan dalam perancangan model yang diusulkan ini adalah data mahasiswa, dosen pembimbing dan penguji, sesi sidang skripsi, ruangan sidang, dan jadwal perkuliahan yang terdapat pada STIKOM Bali

3.2. Teknik Analisis

Setelah model dikembangkan dan dilakukan pengujian, selanjutnya dilakukan analisis hasil untuk dapat menarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Beberapa teknik analisis yang sering

digunakan dalam implementasi algoritma optimasi pada permasalahan penjadwalan adalah menggunakan pengukuran-pengukuran sebagai berikut:

3.2.1. Keakuratan Hasil Penjadwalan

Pengukuran ini adalah yang paling penting karena output utama yang diharapkan dari model ini adalah jadwal sidang skripsi yang tepat dan akurat, bebas dari masalah seperti jadwal yang benturan, serta kesesuaian ruangan dan waktu yang tersedia.

3.2.2. Waktu Komputasi

Waktu komputasi merupakan selang waktu algoritma ini dijalankan sampai dengan algoritma ini berhenti dan menghasilkan jadwal sidang skripsi. Waktu komputasi ini dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, baik software maupun hardware.

3.2.3. Evaluasi Fitness Function

Pengukuran ini dilakukan dengan menghitung nilai fitness menggunakan fitness function dari model yang diusulkan dan menganalisisnya pada setiap uji coba yang dilakukan. Fitness function pada model ini akan disesuaikan dengan berbagai macam aturan atau kebijakan dalam penjadwalan sidang skripsi di STIKOM Bali.

4. Hasil dan Pembahasan

Bagian Hasil dan Pembahasan memuat hasil-hasil dari penelitian serta pembahasan menyeluruh dari masing-masing hasil yang didapatkan dari penelitian.

4.1. Pendefinisian aturan penjadwalan sidang skripsi di STIKOM Bali

Pendefinisian aturan-aturan penjadwalan ini sangat penting karena digunakan sebagai landasan dalam penentuan bentuk kromosom dan fitness function pada algoritma Genetika. Penjadwalan sidang skripsi di STIKOM Bali memiliki beberapa aturan-aturan atau batasan-batasan sebagai berikut:

- Dalam satu sesi sidang skripsi mahasiswa, terdapat satu orang dosen pembimbing dan dua orang dosen penguji.
- Jadwal menguji dari dosen pembimbing maupun dosen penguji tidak boleh benturan dengan jadwal mengajarnya masing-masing.
- Sidang skripsi harus dijadwalkan pada ruangan atau kelas yang kosong (tidak ada perkuliahan).
- Durasi sidang skripsi adalah 1.5 jam.
- Jika ada dosen yang menguji lebih dari satu kali secara bersambung maka diusahakan jadwal sidangnya pada ruangan yang sama.
- Jadwal menguji dari dosen penguji tidak boleh ada yang benturan dengan jadwal sidang pada sesi lainnya.

4.2. Representasi Kromosom

Kromosom merupakan komponen utama dalam algoritma Genetika, dimana permasalahan yang ingin dipecahkan harus terlebih dulu direpresentasikan ke dalam bentuk kromosom agar bisa dilakukan proses-proses genetika seperti seleksi, mutasi dan crossover. Pada permasalahan penjadwalan sidang skripsi ini terdapat dua komponen utama yang akan membentuk kromosom, yang pertama adalah list mahasiswa yang sudah mendaftar sidang skripsi, yang kedua adalah list kombinasi antara ruangan, waktu, dosen penguji 1, dan dosen penguji 2.

Data mahasiswa yang mendaftar untuk sidang skripsi terdiri dari NIM, nama mahasiswa, dosen pembimbing, serta nomor indeks untuk menandai setiap baris data yang diberi nama M-Index seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh data mahasiswa sidang skripsi di STIKOM Bali

NIM	NAMA MAHASISWA	DOSEN PEMBIMBING	M-Index
120010333	Donny Saputra	Candra Ahmadi, S.T.,M.T	0
130030460	I Made Surya Antara	Dr.Muhammad Rusli., MT	1
130030054	I Made Sunarta	Candra Ahmadi, S.T.,M.T	2
130030355	I Putu Gede Ardy Adnyana Putra	Candra Ahmadi, S.T.,M.T	3
130030344	Ni Gst A Pt Chandra Sasmita Indraswari	Ricky Aurelius Nurtanto Diaz, S.Kom., M.T.	4

130030254	I Putu Gede Indra Wirajaya	Ricky Aurelius Nurtanto Diaz, S.Kom., M.T.	5
Dst.			

List data yang kedua adalah berupa jadwal kombinasi antara ruangan, waktu, penguji 1, dan penguji 2. Pada list kombinasi jadwal ini juga terdapat nomor indeks yang diberi nama J-Index seperti ditunjukkan pada tabel x. Banyaknya data kombinasi pada list ini = jumlah ruangan * jumlah sesi waktu * jumlah dosen penguji 1 * jumlah dosen penguji 2

Tabel 2. Contoh data kombinasi jadwal sidang skripsi

Ruangan	Waktu	Penguji 1	Penguji 2	J-Index
Ruang III.1	Senin, 08:00-09:00	Dosen A	Dosen D	0
Ruang III.1	Senin, 09:00-10:00	Dosen C	Dosen B	1
Ruang III.1	Senin, 10:00-11:00	Dosen P	Dosen F	2
Ruang III.2	Senin, 11:00-12:00	Dosen A	Dosen J	3
Ruang III.3	Senin, 12:00-13:00	Dosen A	Dosen Z	4
Ruang III.4	Senin, 13:00-14:00	Dosen C	Dosen R	5
Dst.				

Masing-masing list diatas memiliki nomor indeks yang akan dijadikan acuan dalam pembentukan nilai pada kromosom. Kromosom dibentuk dengan memetakan atau memasangkan nomor index list mahasiswa (M-Index) dengan nomor indeks kombinasi jadwal sidang (J-Index), dimana nilai gen pada kromosom merupakan nomor indeks dari J-Index seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pembentukan Kromosom

M-Index		J-Index (Kromosom)
0	→	20
1	→	3
2	→	5
Dst.	→	Dst.

Mahasiswa dengan nomor indeks 0 dipasangkan dengan kromosom bernilai 20, dimana angka 20 ini adalah nomor indeks dari kombinasi jadwal sidang skripsi. Pemetaan ini dilakukan pada semua data mahasiswa dan jadwal sidang skripsi, sehingga diperoleh panjang kromosom sama dengan jumlah data mahasiswa yang sidang skripsi.

4.3. Fitness Function

Fitness function berfungsi untuk mengevaluasi keakuratan atau kualitas solusi yang dihasilkan oleh algoritma Genetika. Fitness function pada penelitian ini merupakan sekumpulan pengecekan kondisi-kondisi berdasarkan aturan-aturan penjadwalan sidang skripsi yang telah didefinisikan sebelumnya. Pengecekan dilakukan pada setiap slot mahasiswa, masing-masing dilakukan pengecekan sebagai berikut:

- a) C1 : Pengecekan apakah jadwal sidang pada mahasiswa ke-i sudah menggunakan ruangan yang kosong (tidak ada perkuliahan), jika sudah sesuai maka nilai fitness mahasiswa ke-i (FSi) ditambah 1.
- b) C2 : Pengecekan apakah dosen pembimbing dari mahasiswa ke-i jadwalnya tidak benturan dengan sidang skripsi lain dan tidak benturan dengan jadwal mengajarnya, jika sudah sesuai maka nilai fitness mahasiswa ke-i (FSi) ditambah 1.
- c) C3 : Pengecekan apakah dosen penguji 1 dari mahasiswa ke-i jadwalnya tidak benturan dengan sidang skripsi lain dan tidak benturan dengan jadwal mengajarnya, jika sudah sesuai maka nilai fitness mahasiswa ke-i (FSi) ditambah 1.
- d) C4 : Pengecekan apakah dosen penguji 2 dari mahasiswa ke-i jadwalnya tidak benturan dengan sidang skripsi lain dan tidak benturan dengan jadwal mengajarnya, jika sudah sesuai maka nilai fitness mahasiswa ke-i (FSi) ditambah 1.

Setelah melakukan evaluasi nilai fitness terhadap masing-masing slot mahasiswa, selanjutnya dapat dihitung nilai fitness total untuk satu buah individu (solusi) menggunakan persamaan berikut.

$$Total\ Fitness = \frac{\sum_{i=0}^{total_slot} (FS_i)}{total_slot * 4} \dots\dots\dots(1)$$

Nilai maksimum FS_i untuk setiap slot = 4. Nilai Total Fitness berada pada rentang nilai 0 dan 1. Solusi dari penjadwalan sidang skripsi menggunakan algoritma Genetika ini diperoleh dengan memaksimalkan nilai Total Fitness, jadi jadwal sidang skripsi paling optimal jika nilai Total Fitness = 1.

4.4. Stopping Criteria

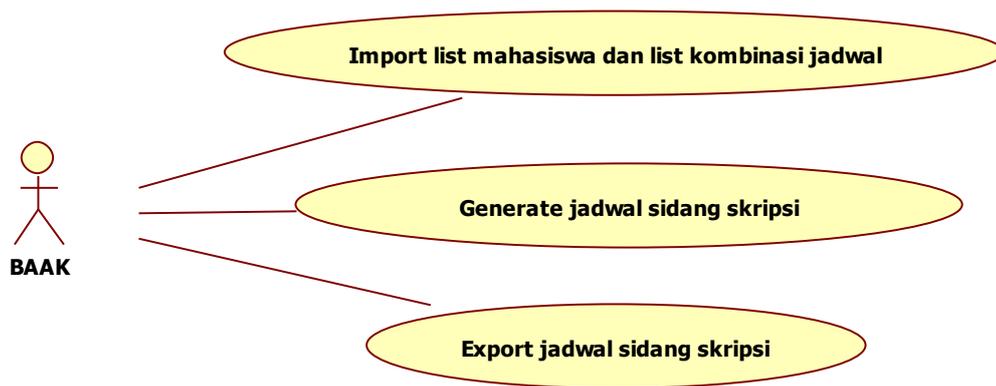
Stopping criteria merupakan suatu kondisi atau syarat berhentinya proses dalam algoritma Genetika. Pada penelitian ini digunakan dua buah kondisi berhenti, yaitu proses akan berhenti jika nilai fitness sudah mencapai 1 (nilai maksimum) atau jumlah iterasi sudah mencapai 100.

4.5. Perancangan Diagram UML

Perangkat lunak sistem penjadwalan asdos di STIKOM Bali ini dirancang dengan menggunakan model diagram UML. Diagram UML yang disajikan antara lain usecase diagram, activity diagram, dan sequence diagram.

4.5.1. Usecase diagram

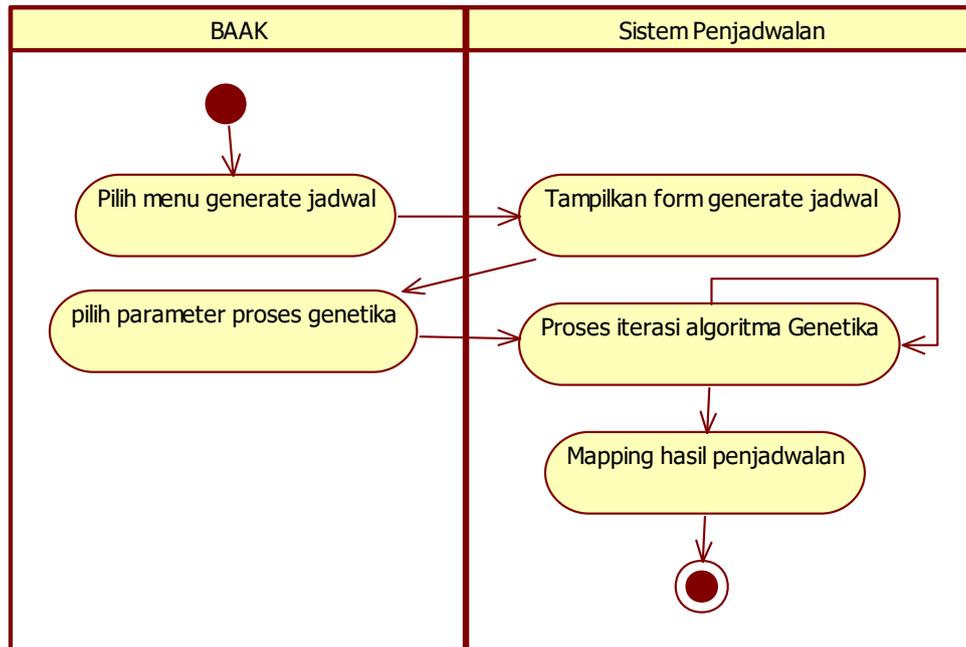
Usecase diagram berfungsi untuk menggambarkan proses bisnis yang terdaat dalam sistem secara garis besar. Usecase diagram dari sistem penjadwalan sidang skripsi yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Usecase diagram

4.5.2. Activity diagram

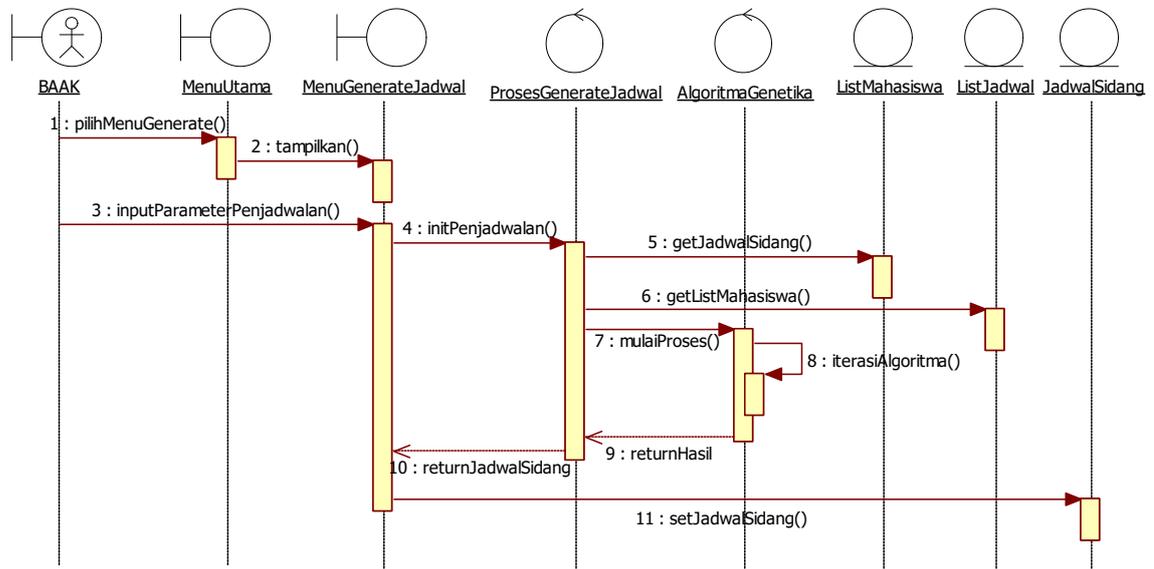
Activity diagram berfungsi untuk menggambarkan workflow atau aliran kerja dari suatu proses bisnis. Activity diagram dari proses generate jadwal sidang skripsi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity diagram : Generate jadwal sidang skripsi

4.5.3. Sequence diagram

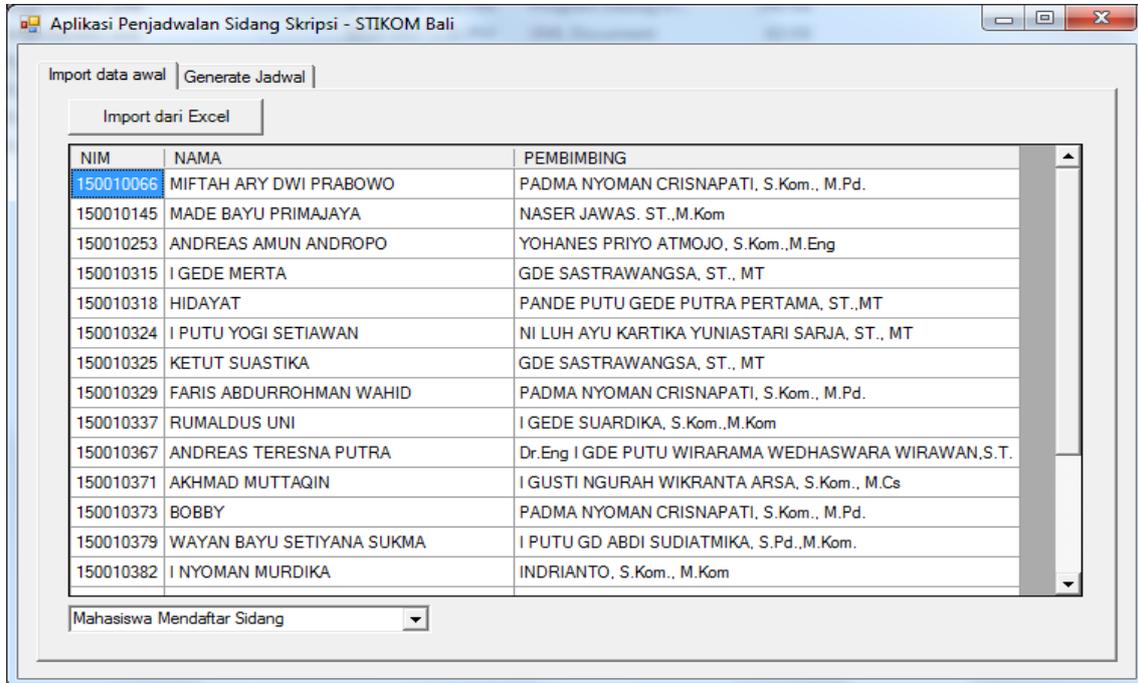
Sequence diagram berfungsi untuk menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek-obyek tersebut untuk melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. Sequence diagram dari proses generate jadwal sidang skripsi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Sequence diagram : Generate jadwal sidang skripsi

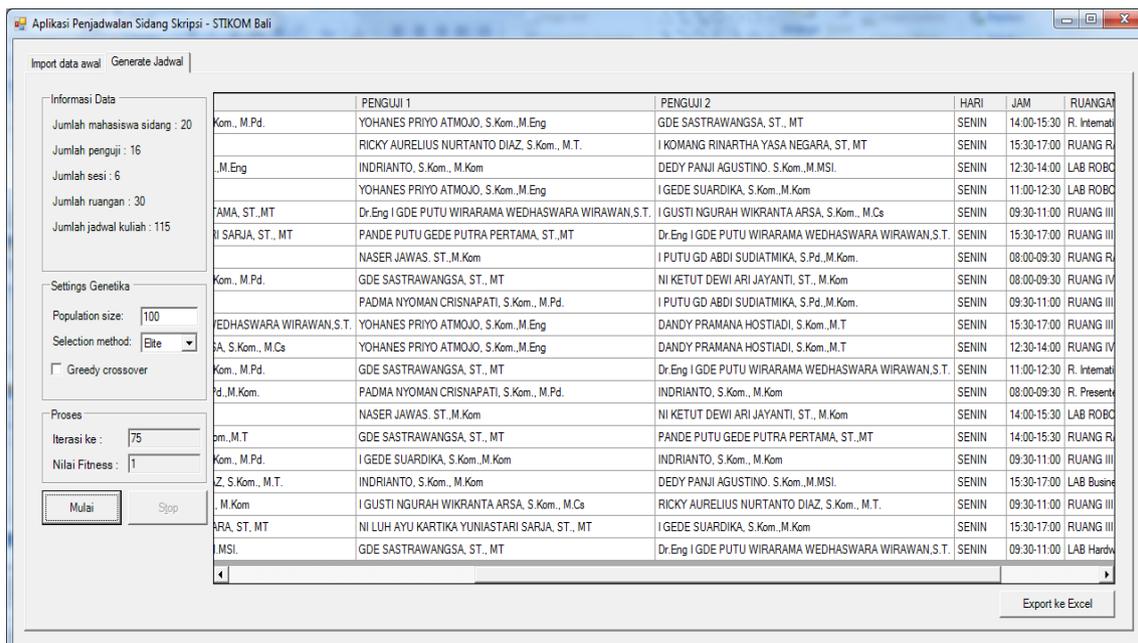
4.6. Implementasi Sistem

Perangkat lunak Sistem Penjadwalan Sidang Skripsi di STIKOM Bali ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman C# pada Visual Studio 2008. Terdapat 3 fitur utama pada sistem ini, yaitu import data awal, generate jadwal, dan export hasil. Tampilan form “Import Data Awal” pada aplikasi ini ditunjukkan seperti Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan form import data

Import data yang dilakukan sebelum proses pembuatan jadwal bertujuan untuk memuat data mahasiswa, sesi sidang, dosen dan penguji, serta data ruangan yang berbentuk file Excel. Setelah semua data berhasil dimuat, langkah selanjutnya adalah penggunaan fitur “generate jadwal”. Sebelum proses Genetika dimulai, pengguna harus memasukkan beberapa parameter Genetika seperti jumlah populasi dan metode seleksi yang akan digunakan.



Gambar 7. Tampilan form generate jadwal

Proses dari algoritma Genetika akan berlangsung selama beberapa iterasi hingga nilai fitness mencapai hasil yang paling optimal. Jika nilai fitness sudah mencapai optimum (fitness = 1) maka proses Genetika otomatis akan berhenti dan selanjutnya dilakukan pemetaan hasil pada DataGridView pada bagian sebelah kanan form, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7. Setelah mendapatkan hasil berupa jadwal sidang skripsi dari setiap data mahasiswa, selanjutnya user dapat melakukan export data kedalam bentuk Ms. Excel.

Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali dengan menggunakan parameter-parameter yang berbeda. Parameter yang diubah-ubah adalah parameter populasi dan metode seleksi. Pengujian sistem ini dilakukan pada komputer dengan spesifikasi: Prosesor Intel Core i5 3.20GHz, Memory 3GB RAM, Sistem Operasi Windows 7 x86. Banyaknya data yang digunakan dalam pengujian sistem ini adalah: jumlah mahasiswa = 60, jumlah penguji = 16, jumlah sesi sidang = 6, jumlah ruangan = 30, jumlah jadwal kuliah = 115. Data yang digunakan untuk pengujian ini adalah data perkuliahan di STIKOM Bali untuk semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Jumlah maksimum iterasi yang digunakan pada pengujian ini adalah 1000 iterasi. Pengujian ini dilakukan dengan mengukur nilai fitness, jumlah iterasi dan waktu pemrosesan yang diperlukan untuk membuat jadwal sidang skripsi yang optimal. Berikut hasil pengujian sistem Penjadwalan Sidang Skripsi STIKOM Bali.

Tabel 4. Data hasil uji coba

Uji coba ke -	Populasi	Metode Seleksi	Nilai Fitness	Jml Iterasi	Waktu Komputasi
1	50	<i>Elite</i>	1	185	00:00:45,14
2	50	<i>Roulette</i>	1	201	00:01:12,20
3	50	<i>Rank</i>	1	207	00:01:24,14
4	100	<i>Elite</i>	1	104	00:00:12,11
5	100	<i>Roulette</i>	1	150	00:00:24,02
6	100	<i>Rank</i>	1	170	00:00:42,10

Berdasarkan hasil uji coba sistem diatas, semakin banyak populasi maka semakin sedikit jumlah iterasi yang diperlukan untuk mencapai nilai fitness 1 (nilai fitness terbaik). Selain itu semakin banyak populasi yang digunakan maka semakin cepat pula waktu komputasi yang ditempuh untuk menghasilkan jadwal yang optimal. Metode seleksi juga mempengaruhi kinerja dari Algoritma Genetika yang digunakan, dimana pada pengujian diatas metode *elite selection* memberikan hasil yang paling bagus. Berdasarkan pengujian diatas Algoritma Genetika dapat menyelesaikan penjadwalan sidang skripsi di STIKOM Bali secara otomatisasi sehingga dapat menghasilkan jadwal sidang skripsi yang optimal (nilai fitness = 1).

4. Simpulan

Penerapan algoritma Genetika pada Sistem Penjadwalan Sidang Skripsi STIKOM Bali dapat menghasilkan jadwal sidang skripsi secara otomatis dan optimal. Implementasi algoritma Genetika pada sistem penjadwalan sidang skripsi ini diawali dengan proses pembentukan kromosom, populasi, dan perancangan fitness function, dilanjutkan dengan proses seleksi, cross-over, dan mutasi untuk menghasilkan individu terbaik. Dari beberapa tahap uji coba yang telah dilakukan diperoleh kromosom terbaik dengan nilai fitness 1. Jumlah iterasi dan waktu komputasi berbanding terbalik dengan jumlah populasi yang digunakan pada proses Genetika. Selain itu metode seleksi yang digunakan juga berpengaruh terhadap jumlah iterasi dan waktu komputasi, dimana metode seleksi yang paling bagus adalah metode seleksi *elite*.

Daftar Pustaka

- [1] Saputro, N. *Pengukuran Kualitas Jadwal Awal Pada Penjadwalan Job Shop Dinamis Non Deterministik Berbasis Algoritma Genetik*. 1st Seminar on Application and Research in Industrial Technology (SMART). Gajah Mada University (UGM), Indonesia. 2006
- [2] Burke E, Elliman D, Weare R. *A Genetic Algorithm Based University Timetabling System*. Department of Computer Science. University of Nottingham. 1994
- [3] Adnyana, IMB, Jayanti, NKDA. Implementasi Sistem Penjadwalan Ujian Akhir Semester Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus: STIKOM Bali). *Computer Science Research and Its Development (CSRID) Journal*. 2014. Vol 6. No 1
- [4] Adnyana, IMB. Perancangan Sistem Penjadwalan Asisten Dosen Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus: Stikom Bali). *KNS&I STIKOM Bali*. 2015
- [5] Irwanto, D. Perancangan Object Oriented Software dengan UML. Yogyakarta : Andi Offset. 2006