

# APLIKASI PENJADWALAN MATA PELAJARAN PADA SMK NEGERI 1 TENGGARONG MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA BERBASIS INTRANET

Eko Prasetiawan

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma  
Jl. Prof. M. Yamin No. 25 Samarinda Kalimantan Timur 75123  
Telp: (0541) 736071, Fax: (0541) 203492  
E-mail:eko.251189@gmail.com

## ABSTRAK

Penjadwalan kegiatan belajar mengajar dalam suatu sekolah adalah suatu hal yang rumit dan sering mengalami kesulitan, yang menyebabkan pengalokasian mata pelajaran dengan guru dan waktu yang sering bentrok dengan jadwal mata pelajaran, guru dan waktu yang lain dalam satu periode jadwal pelajaran. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem dan metode optimasi yang dapat diterapkan untuk menyusun penjadwalan mata pelajaran. Aplikasi penjadwalan mata pelajaran dalam tugas akhir ini dibuat untuk membantu pihak pembuat jadwal dalam melakukan penjadwalan kegiatan belajar mengajar pada periode yang diselenggarakan. Metode yang dipakai dalam sistem ini adalah Algoritma genetika.

Algoritma genetika adalah suatu algoritma pencarian yang berbasis pada mekanisme seleksi alam dan genetika. Algoritma genetika merupakan salah satu algoritma yang sangat tepat digunakan dalam menyelesaikan masalah optimasi kompleks, yang sulit dilakukan oleh metode konvensional.

Terdapat 8 (delapan) *procedure* algoritma genetika untuk penyelesaian permasalahan pada penelitian ini. *Procedure* teknik pengkodean menggunakan *string bit / varchar*, populasi awal dan kromosom secara acak (*random*), fungsi *fitness* untuk meminimalkan jumlah bentrok antar jadwal, metode seleksi *ranking*, pindah silang (*crossover*), dan mutasi pengkodean nilai.

Hasil dari penelitian ini adalah dibuatnya aplikasi penjadwalan mata pelajaran yang dapat membuat jadwal secara otomatis tanpa ada bentrok jadwal. Pengguna dapat memasukkan data awal penjadwalan sesuai dengan kebutuhan kemudian aplikasi akan mencari solusi penjadwalan dengan menggunakan Algoritma Genetika. Setelah solusi penjadwalan ditemukan aplikasi akan dapat mencetak jadwal tersebut.

**Kata Kunci :** Penjadwalan, Algoritma Genetika.

---

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Tenggarong yang terletak di Jl. Ahmad Dahlan No. 49 Kelurahan Baru, Tenggarong, Kalimantan Timur memiliki banyak sekali mata pelajaran yang akan didapatkan oleh siswa SMK Negeri 1 Tenggarong.

Penjadwalan mata pelajaran hampir di semua sekolah yang meliputi jadwal mata pelajaran dan pembagian guru di setiap sekolah yang ada masih menggunakan cara manual, yaitu pihak Tata Usaha (TU) menuliskan nama guru dan mata pelajarannya. Kelas dan waktu mengajar ditentukan kemudian. Pekerjaan ini tidak mudah dan diperlukan pengaturan yang cukup rumit. Alokasi dan penentuan guru

merupakan salah satu elemen penting di dalam menyusun jadwal pelajaran di sebuah sekolah. Selain itu juga merupakan permasalahan umum yang selalu menjadi beban bagi pihak kurikulum di sekolah tersebut dengan keterbatasan jumlah guru yang ada, pihak kurikulum dituntut agar tetap memberikan pelayanan yang maksimal kepada siswa khususnya kelas-kelas yang ada. Masalah yang sering muncul adalah pada jam bersamaan seorang guru bisa berada di dua kelas yang berbeda. Hal ini akan sangat mengganggu efektifitas waktu belajar siswa dan efektifitas guru mengajar.

Kendala tersebut bisa mengakibatkan sekolah tersebut mendapat predikat yang kurang baik dikarenakan tidak efektif nya sistem belajar mengajar.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan pendekatan algoritma genetika. Algoritma genetika merupakan pendekatan komputasional untuk menyelesaikan masalah yang dimodelkan dengan proses evolusi biologis.

Diharapkan dengan digunakannya algoritma genetika akan diperoleh optimasi penjadwalan yaitu kondisi dimana terjadi kombinasi terbaik untuk pasangan mata pelajaran dan guru secara keseluruhan.

Dengan dibangunnya metode penjadwalan mata pelajaran menggunakan algoritma genetika ini, diharapkan dapat membantu SMK Negeri 1 Tenggarong mendapatkan predikat yang baik di mata masyarakat umum, baik dari sisi efektifitas belajar mengajar maupun dari sisi pengaturan jadwal mengajar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : “Bagaimana menerapkan algoritma genetika untuk penjadwalan mata pelajaran pada SMK Negeri 1 Tenggarong berbasis Intranet?”

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian dibatasi hanya terbatas pada kriteria yang sesuai dengan keinginan dari SMK Negeri 1 Tenggarong.

1. Data masukan untuk sistem ini adalah data kelas, data mata pelajaran, data guru, dan mata pelajaran yang diajarkan oleh masing-masing guru.
2. Proses dalam aplikasi ini adalah proses penjadwalan dengan metode Algoritma Genetika dan penelitian yang dilakukan difokuskan pada penerapan metode tersebut.
3. Keluaran dari aplikasi ini adalah jadwal mata pelajaran, laporan jumlah jam guru pengampu mata pelajaran, dan jadwal mata pelajaran.
4. Aplikasi ini membahas penjadwalan mata pelajaran di SMK Negeri 1 Tenggarong
5. Kegiatan belajar mengajar dimulai dari pukul 07.15 sampai dengan pukul 15.20
6. Pada Hari Senin kegiatan belajar mengajar dimulai pukul 08.00 dan di hari Jum'at kegiatan belajar mengajar sampai pukul 11.30
7. 1 kali pertemuan sama dengan 45 menit.
8. Penjadwalan dilakukan pada kurikulum yang sama
9. Jika ada guru yang ingin bertukar jam pelajaran dapat dilakukan secara manual dalam arti guru yang bersangkutan dapat bertukar secara langsung dengan guru yang dimaksud.

## 2 DASAR TEORI

### 2.1 Pengertian Algoritma Genetika

Menurut Desiani (2006), Algoritma Genetika (AG) adalah suatu algoritma pencarian yang berbasis pada mekanisme seleksi alam dan genetika. Peletak prinsip dasar

sekali gus pencipta Algoritma Genetika adalah John Holland. Algoritma Genetika menggunakan analogi secara langsung dari kebiasaan yang alami, yaitu seleksi alam. Algoritma ini bekerja dengan sebuah populasi yang terdiri dari individu-individu, yang masing-masing individu merepresentasikan sebuah solusi yang mungkin bagi persoalan yang ada. Dalam kaitan ini, individu dilambangkan dengan sebuah nilai *fitness* yang akan digunakan untuk mencari solusi terbaik dari persoalan yang ada.

Pertahanan yang tinggi dari individu memberikan kesempatan untuk melakukan reproduksi melalui perkawinan silang dengan individu yang lain dalam populasi tersebut. Individu baru yang dihasilkan dalam hal ini dinamakan keturunan, yang membawa beberapa sifat dari induknya. Sedangkan individu dalam populasi yang tidak terseleksi dalam reproduksi akan mati dengan sendirinya.

Dengan jalan ini, beberapa generasi dengan karakteristik yang bagus akan bermunculan dalam populasi tersebut, untuk kemudian dicampur dan ditukar dengan karakteristik yang lain. Dengan mengawinkan semakin banyak individu, maka akan semakin banyak kemungkinan terbaik yang dapat diperoleh.

Sebelum Algoritma Genetika dijalankan, maka sebuah kode yang sesuai (representatif) untuk persoalan harus dirancang. Untuk itu maka titik solusi dalam ruang permasalahan dikodekan dalam bentuk kromosoma string yang terdiri atas komponen genetik erkecil, yaitu gen. Dengan teori evolusi dan teori genetika, di dalam penerapan Algoritma Genetika akan melibatkan beberapa operator, yaitu:

1. Operasi Evolusi yang melibatkan proses seleksi (*selection*) di dalamnya
2. Operasi Genetika yang melibatkan operator pindah silang (*crossover*) dan mutasi (*mutation*).  
Selanjutnya untuk memeriksa hasil optimasi, kita membutuhkan fungsi *fitness*, yang menandakan gambaran hasil (solusi) yang sudah dikodekan. Nilai *fitness* adalah nilai yang menyatakan baik tidaknya suatu solusi (individu). Nilai *fitness* ini yang dijadikan acuan dalam mencapai nilai optimal dalam algoritma genetika. Algoritma Genetika bertujuan mencari individu dengan nilai *fitness* yang paling tinggi.

Variabel dan parameter yang digunakan pada algoritma genetika adalah:

1. Fungsi *fitness* (fungsi tujuan) yang dimiliki oleh masing-masing individu untuk menentukan tingkat kesesuaian individu tersebut dengan kriteria yang ingin dicapai.

2. Populasi jumlah individu yang dilibatkan pada setiap generasi.
3. Probabilitas terjadinya persilangan (*crossover*) pada suatu generasi.
4. Probabilitas terjadinya persilangan (*crossover*) pada setiap individu.
5. Jumlah generasi yang akan dibentuk yang menentukan lama penerapan Algoritma Genetika. Struktur dari suatu Algoritma Genetika dapat didefinisikan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
  - 1) Membangkitkan populasi awal
  - 2) Membentuk generasi baru
  - 3) Evaluasi solusi.

## 2.2 Komponen Utama Algoritma Genetika

1. Teknik Pengkodean  
Teknik pengkodean adalah bagaimana mengkodekan dari kromosom, dimana gen merupakan bagian dari kromosom. Gen dapat direpresentasikan dalam bentuk: bit, bilangan *real*, daftar aturan, elemen permutasi, elemen program atau representasi lainnya yang dapat diimplementasikan untuk operator genetika.
2. Membangkitkan Populasi Awal  
Membangkitkan populasi awal adalah proses membangkitkan sejumlah individu secara acak atau melalui prosedur tertentu. Teknik dalam pembangkitan populasi awal ada beberapa, dan sering digunakan adalah dengan cara *random generator*, yaitu melibatkan pembangkitan bilangan *random* untuk nilai setiap gen sesuai dengan representasi biner.
3. Seleksi  
Seleksi merupakan proses pemilihan kromosom dari generasi lama untuk dijadikan orang tua yang akan saling dikawin silang untuk membentuk individu baru di generasi baru. Berdasarkan teori evolusi Darwin, kromosom yang terbaik seharusnya dapat bertahan hidup dan membentuk keturunan baru. Ada beberapa jenis metode seleksi, berikut ini adalah beberapa metode seleksi yang sering digunakan.
  - 1) Seleksi Rangka (*Rank Selection*)  
Seleksi ranking terlebih dahulu meranking atau mengurutkan kromosom di dalam populasi berdasarkan *fitness* nya kemudian memberikan nilai *fitness* baru berdasarkan urutannya. Kromosom dengan *fitness* terburuk akan memiliki *fitness* baru bernilai 1, terburuk kedua bernilai 2 dan seterusnya, sehingga kromosom yang memiliki *fitness* terbaik akan memiliki nilai *fitness* N, dimana N adalah jumlah kromosom di dalam populasi. Setelah proses pengurutan dan pemberian nilai *fitness* baru, setiap kromosom akan memiliki kesempatan yang lebih adil untuk terpilih. Tetapi metode ini dapat menyebabkan konvergensi menjadi lambat, karena

kromosom terbaik tidak terlalu berbeda dengan yang lainnya.

## 4. Pindah Silang (*Crossover*)

Pindah silang (*crossover*) adalah operator dari algoritma genetika yang melibatkan dua induk untuk membentuk kromosom baru. Pindah silang menghasilkan titik baru dalam ruang pencarian yang siap untuk diuji. Operasi ini tidak selalu dilakukan pada semua individu yang ada. Individu dipilih secara acak untuk dilakukan *crossing* dengan probabilitas *crossover* ( $P_c$ ). Jika pindah silang tidak dilakukan, maka nilai dari induk akan diturunkan kepada keturunannya.

## 5. Mutasi

Mutasi merupakan proses mengubah nilai dari satu atau beberapa gen dalam suatu kromosom. Mutasi ini berperan untuk menggantikan yang hilang dari populasi akibat proses seleksi yang memungkinkan munculnya kembali yang tidak muncul pada inisialisasi populasi. Mutasi diterapkan dengan probabilitas yang sangat kecil. Jika mutasi dilakukan terlalu sering, maka akan menghasilkan individu yang lemah karena konfigurasi bit pada kromosom yang unggul akan dirusak. Mutasi ini bukanlah operator yang utama, yang dilakukan secara acak pada sebagian kecil kemungkinan yang kecil. (Pm sekitar 0,001).

Peluang mutasi ( $P_m$ ) mengendalikan banyaknya gen baru yang akan dimunculkan untuk dievaluasi. Jika peluang mutasi terlalu kecil, banyak gen yang mungkin berguna tidak pernah dievaluasi. Tetapi bila peluang mutasi terlalu besar, maka akan teralubanyak gangguan acak, sehingga akan kehilangan kemiripan dari induknya.

Berdasarkan bagian yang termutasi, proses mutasi dapat dibedakan atas tiga bagian:

- 1) Tingkat kromosom: semua gen dalam kromosom berubah.
- 2) Tingkat gen: semua bit dalam satu gen akan berubah. Misal gen 3 yang mengalami mutasi
- 3) Tingkat bit: hanya satu bit yang berubah

## 2.3 Penjadwalan

Menurut Mairiza (2005) penjadwalan (*Scheduling*) adalah permasalahan dalam menentukan jadwal yang tepat atas suatu pekerjaan terhadap sumber daya yang tersedia sesuai dengan *constraint* yang harus dipenuhi. Contoh *deadline problem*, *resource capacities*, *precedence constraint* pada suatu urutan pekerjaan, dan sebagainya

## 4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Analisa

Dalam penelitian yang telah dilakukan, data-data yang digunakan dalam penjadwalan sebagai penunjang dalam pelaksanaan proses pembuatan jadwal adalah sebagai berikut:

1. Data Guru  
Data guru berisikan nama dan nip guru pada SMK Negeri 1 Tenggarong.
2. Data Mata Pelajaran  
Data mata pelajaran berisi daftar mata pelajaran yang terdapat pada SMK Negeri 1 Tenggarong
3. Data Kelas  
Data kelas berisi daftar kelas yang akan digunakan untuk kegiatan belajar mengajar
4. Data Jadwal Mengajar  
Data jadwal mengajar berisi daftar jadwal mengajar guru dan mata pelajaran yang diampu.

#### 4.2 Analisis Kebutuhan

Dari hasil penelitian, kebutuhan-kebutuhan yang harus ada dalam aplikasi untuk menunjang proses penjadwalan mata pelajaran dengan algoritma genetika adalah sebagai berikut :

1. *Form* Mata Pelajaran  
Digunakan untuk memasukkan data-data mata pelajaran yang akan digunakan dalam penjadwalan
2. *Form* Guru  
Digunakan untuk memasukkan data-data guru yang akan mengajar mata pelajaran pada penjadwalan dilakukan
3. *Form* Kelas  
Digunakan untuk memasukkan data-data kelas dalam penjadwalan
4. *Form* Jadwal  
Digunakan untuk memasukkan kesediaan waktu guru mengajar
5. *Form* Penempatan  
Digunakan untuk memasukkan guru mengajar mata pelajaran tertentu pada kelas tertentu.

#### 4.3 Desain Flowchart System



#### 4.4 Algoritma Genetika Pembangkitan Populasi

Sebelum dimulainya proses penjadwalan, terdapat aturan penjadwalan yang harus dipenuhi. Aturan-aturan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tiap guru mendapat tugas mengajar mata pelajaran tertentu pada kelas tertentu
2. Kelas yang akan digunakan dalam penjadwalan ditentukan terlebih dahulu
3. Satu mata pelajaran dapat diampu oleh lebih dari satu guru
4. Satu kelas dapat mengambil lebih dari satu mata pelajaran
5. Tiap guru tidak dapat mengajar pada waktu yang sama
6. Tiap kelas tidak dapat digunakan pada waktu yang sama
7. Tiap guru menerima jadwal mengajar yang sudah ditentukan

Pembangkitan populasi dilakukan secara random. Bertindak sebagai input adalah data-data diambil dari tabel guru, tabel mata pelajaran, tabel kelas dan tabel penempatan.

Tabel 1. Tabel Guru

Kode Guru	Nama Guru	Jabatan Akademik
G001	Sumiarsih, S.Pd	Tenaga Pengajar
G002	Dra. Hj. Dahlia	Tenaga Pengajar
G003	Dra. Zaemawati	Tenaga Pengajar

Tabel 2. Tabel Mata Pelajaran

Kode Mata Pelajaran	Nama Mata Pelajaran	SKS	Semester
MP001	Bahasa Indonesia	2	1
MP002	Matematika	4	1
MP003	Bahasa Inggris	2	1

Tabel 3. Tabel Kelas

Kode Kelas	Nama Kelas
K01	Kelas 1
K02	Kelas 2
K03	Kelas 3

Tabel 4. Tabel Penempatan

ID	Kode Guru	Kode MP	Nama Kelas	SKS	SMT
1	G005	MP010	K07	4	2
2	G013	MP016	K07	2	4
3	G014	MP017	K07	2	6

#### 4.5 Implementasi

Pada skripsi ini, sistem dibangun menggunakan PHP, berikut merupakan implementasi aplikasi dari langkah pertama hingga penentuan solusi.

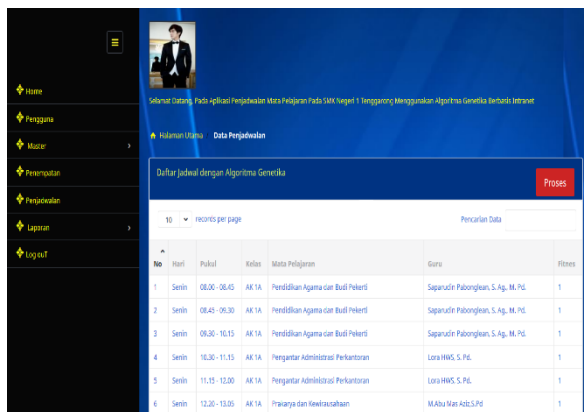
## 1. Tampilan Form Login

Gambar 1 merupakan tampilan halaman login aplikasi. Akan dimasukkan data akun yaitu nama user dan password. Jika akun benar maka aplikasi masuk ke halaman Home, dan jika salah maka akan kembali diminta untuk memasukkan akun yang benar.



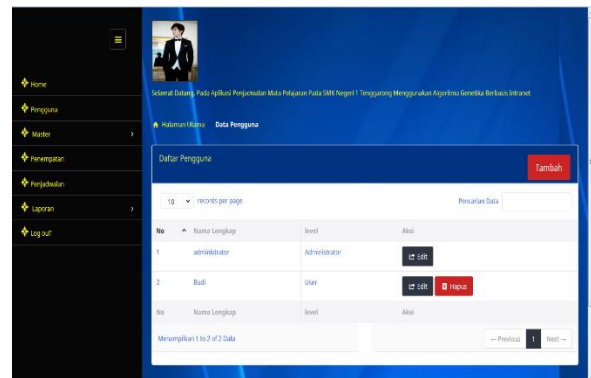
## 2. Halaman Home

Pada gambar 2 merupakan tampilan halaman home pada aplikasi sistem penjadwalan. Halaman home ini berisi data penjadwalan mata pelajaran pada SMK Negeri 1 Tenggarong. Tombol proses digunakan untuk melakukan proses penjadwalan.



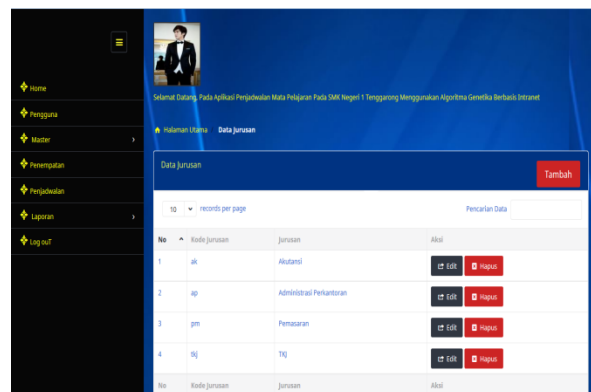
## 3. Halaman Pengguna

Pada gambar 3 merupakan halaman pengguna dari aplikasi sistem penjadwalan. Halaman ini berisi data-data pengguna yang akan menggunakan aplikasi. Tombol tambah digunakan untuk menambah data pengguna. Tombol edit digunakan untuk merubah data pengguna yang sudah ada, dan tombol hapus digunakan untuk menghapus data pengguna yang sudah ada selain administrator.



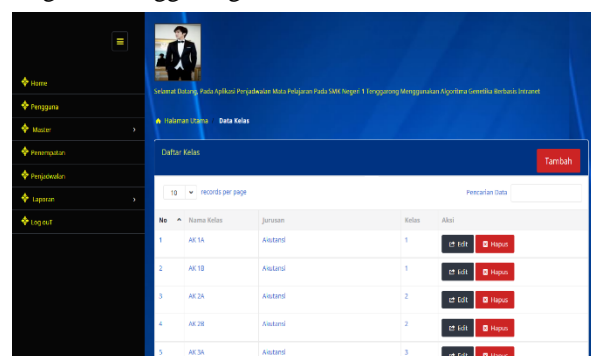
## 4. Halaman Master Data Jurusan

Pada gambar 4 merupakan halaman master data jurusan dari aplikasi sistem penjadwalan. Halaman ini berisi data-data jurusan yang terdapat pada SMK Negeri 1 Tenggarong. Tombol tambah digunakan untuk menambah data jurusan. Tombol edit digunakan untuk merubah data jurusan yang sudah ada, dan tombol hapus digunakan untuk menghapus data jurusan yang sudah ada.



## 5. Halaman Master Data Kelas

Pada gambar 5 merupakan halaman master data kelas dari aplikasi sistem penjadwalan. Halaman ini berisi data-data kelas yang terdapat pada SMK Negeri 1 Tenggarong.



## 6. Halaman Master Data Mata Pelajaran

Pada gambar6 merupakan halaman master data mata pelajaran dari aplikasi sistem penjadwalan. Halaman ini berisi data-data mata pelajaran yang terdapat pada SMK Negeri 1 Tenggarong

No	Mata Pelajaran	Jurusan	SKS	Kelas	Semester	Status	Aksi
1	Pendidikan Agama dan Budi Pekerti	Alatani	3	1	1	Y	[Edit] [Hapus]
2	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	Alatani	2	1	1	Y	[Edit] [Hapus]
3	Bahasa Indonesia	Alatani	4	1	1	Y	[Edit] [Hapus]
4	Matematika	Alatani	4	1	1	Y	[Edit] [Hapus]

## 7. Halaman Data Master Guru

Pada gambar7 merupakan halaman master data guru dari aplikasi sistem penjadwalan. Halaman ini berisi data-data guru yang mengajar pada SMK Negeri 1 Tenggarong

No	NIK	NIP	NPM	Nama	Aksi
1	-	-	-	Sumarah, S.Pd.	[Edit] [Hapus]
2	-	-	-	Dra. Ig. Dalia	[Edit] [Hapus]
3	-	-	-	Dra. Zamawati	[Edit] [Hapus]
4	-	-	-	Nurmayat Palipahan	[Edit] [Hapus]
5	-	-	-	Drs. Teguh Nur	[Edit] [Hapus]

## 8. Halaman Data Penempatan

Pada gambar8 merupakan halaman master data penempatan dari aplikasi sistem penjadwalan. Halaman ini berisi data-data penempatan pada SMK Negeri 1 Tenggarong. Tombol tambah digunakan untuk menambah data penempatan mengajar

No	Kode Penempatan	Guru	Mata Pelajaran	Kelas	Aksi
1	1	Drs. Teguh Nur	Pengantar Ekonomi dan Bisnis	AK1A	[Edit] [Hapus]
2	2	Hari Kusnawongih, S.Pd	Akuntansi Perencanaan Jasa	AK1A	[Edit] [Hapus]
3	3	Lora HWS, S.Pd.	Pengantar Administrasi Perkantoran	AK1A	[Edit] [Hapus]
4	4	Ria Iqbal, S.Pd	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	AK1A	[Edit] [Hapus]
5	5	Sari Marana, S.Pd	Bahasa Inggris	AK1A	[Edit] [Hapus]
6	6	Uli Nurhayati, S.Pd.	Teri Budaya	AK1A	[Edit] [Hapus]

## 9. Halaman Data Penjadwalan

Pada gambar9 merupakan halaman master data penjadwalan dari aplikasi sistem penjadwalan. Halaman ini berisi data-data penjadwalan pada SMK Negeri 1 Tenggarong. Tombol proses digunakan untuk menjalankan proses penjadwalan pada aplikasi sistem penjadwalan.

No	Hari	Pukul	Kelas	Mata Pelajaran	Guru	Filter
1	Senin	08:00 - 08:45	AK1A	Pendidikan Agama dan Budi Pekerti	Saputra Pakongih, S.Ag, M.Pd.	1
2	Senin	08:45 - 09:30	AK1A	Pendidikan Agama dan Budi Pekerti	Saputra Pakongih, S.Ag, M.Pd.	1
3	Senin	09:30 - 10:15	AK1A	Pendidikan Agama dan Budi Pekerti	Saputra Pakongih, S.Ag, M.Pd.	1
4	Senin	10:30 - 11:15	AK1A	Pengantar Administrasi Perkantoran	Lora HWS, S.Pd.	1
5	Senin	11:15 - 12:00	AK1A	Pengantar Administrasi Perkantoran	Lora HWS, S.Pd.	1
6	Senin	12:00 - 12:45	AK1A	Prakarya dan Kewirausahaan	M. Abu Nur Adis, S.Pd	1
7	Senin	13:00 - 13:45	AK1A	Prakarya dan Kewirausahaan	M. Abu Nur Adis, S.Pd	1
8	Senin	13:50 - 14:35	AK1A	Akuntansi Perencanaan Jasa	Hari Kusnawongih, S.Pd	1

## 10. Laporan Jadwal Per Guru

Gambar 10 merupakan tampilan halaman laporan jadwal perguru yang mengajar pada SMK Negeri 1 Tenggarong. Pada laporan ini diambil sampel sebagai laporan jadwal per guru adalah Agus Purnama, S.Pd.

PEMERINTAH KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA  
DINAS PENDIDIKAN  
SMK NEGERI 1 Tenggarong  
www.smkn1-tenggarong.com  
email: smkn1tenggarong@akbo.co.id  
1. Aluhutan 2. Adm. Perkantoran 3. Pemasaran 4. Teknik Komputer dan Jaringan  
Dk. Dkr. Jl. Jendral Sudirman No. 47 - 65142, 65179, Tenggarong - 75112

JADWAL SEMESTER 1, TAHUN PELAJARAN 2015/2016  
NO GURU : 6  
NAMA : Agus Purnama, S. Pd.

DAFTAR JADWAL

No	Hari	Pukul	Kelas	Mata Pelajaran
1.	Senin	08.00 - 08.45	TKJ 3B	Matematika
2.	Senin	08.45 - 09.30	TKJ 3B	Matematika
3.	Senin	09.30 - 10.15	TKJ 3B	Matematika
4.	Senin	10.30 - 11.15	TKJ 3B	Matematika
5.	Selasa	08.45 - 09.30	PM 3B	Matematika
6.	Selasa	09.30 - 10.15	PM 3B	Matematika
7.	Selasa	10.30 - 11.15	PM 3B	Matematika
8.	Selasa	11.15 - 12.00	PM 3B	Matematika
9.	Kamis	13.50 - 14.35	PM 3A	Matematika
10.	Kamis	14.35 - 15.20	PM 3A	Matematika
11.	Jum'at	08.00 - 08.45	PM 3A	Matematika
12.	Jum'at	08.45 - 09.30	PM 3A	Matematika
13.	Jum'at	11.15 - 12.00	TKJ 3A	Matematika
14.	Jum'at	12.00 - 12.20	TKJ 3A	Matematika
15.	Sabtu	08.00 - 08.45	TKJ 3A	Matematika
16.	Sabtu	08.45 - 09.30	TKJ 3A	Matematika

Samarinda, 31 Juli 2015  
Kepala Sekolah

Armin, S.Pd., M.Pd  
NIP :

## 11. Laporan Jadwal Kelas

Gambar 11 merupakan tampilan halaman laporan jadwal kelas yang terdapat pada SMK Negeri 1 Tenggarong. Pada laporan ini diambil sampel sebagai laporan jadwal kelas adalah kelas PM 1A.



**JADWAL SEMESTER 1, TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

JURUSAN : Pemasaran  
KELAS : 1  
NAMA KELAS : PM 1A

**DAFTAR JADWAL**

No	Hari	Pukul	Mata Pelajaran	NAMA GURU
1.	Senin	07.00 - 08.00	Upacara	
2.	Senin	08.00 - 08.45	Pendidikan Jasmani, Olah Raga & Kesehatan	Akhmad Saleh, S. Pd.
3.	Senin	08.45 - 09.30	Pendidikan Jasmani, Olah Raga & Kesehatan	Akhmad Saleh, S. Pd.
4.	Senin	09.30 - 10.15	Pendidikan Jasmani, Olah Raga & Kesehatan	Akhmad Saleh, S. Pd.
5.	Senin	10.15 - 10.30	Istirahat	
6.	Senin	10.30 - 11.15	Analisa dan Riset Pasar	Dra. Zaemawati
7.	Senin	11.15 - 12.00	Analisa dan Riset Pasar	Dra. Zaemawati
8.	Senin	12.00 - 12.20	Sholat Dzuhur	
9.	Senin	12.20 - 13.05	Analisa dan Riset Pasar	Dra. Zaemawati
10.	Senin	13.05 - 13.50	Bahasa Indonesia	Sabaria, S. Pd.
11.	Senin	13.50 - 14.35	Bahasa Indonesia	Sabaria, S. Pd.
12.	Selasa	07.00 - 08.00	Sholat Dhuha dan Tadarus Al Quran	
13.	Selasa	08.00 - 08.45	Bahasa Indonesia	Sabaria, S. Pd.
14.	Selasa	08.45 - 09.30	Bahasa Indonesia	Sabaria, S. Pd.
15.	Selasa	09.30 - 10.15	Matematika	Sri Mulyani, S. Pd.
16.	Selasa	10.15 - 10.30	Istirahat	

**4.6 Pengujian**

**1. Black Box**

Metode ini dilakukan dengan cara menjalankan atau mengeksekusi program yang dihasilkan. Kemudian diamati apakah hasil dari program tersebut sesuai dengan hasil yang diinginkan. Jika masih terdapat kesalahan atau terdapat hasil yang tidak sesuai dengan yang diinginkan, maka kesalahan ataupun ketidaksesuaian tersebut dicatat untuk selanjutnya dicek satu per satu dan diperbaiki.

Tujuan dari metode *Black box Testing* ialah untuk mendapatkan kesalahan *output* yang dihasilkan oleh program. Untuk mempermudah dalam proses pengujian maka perlu dibuat suatu tabel pengujian sebagai tolak ukur atau acuan dalam pengembangan sistem tersebut.

**Tabel 5. Pengujian Halaman Login**

Kasus Dan Hasil Pengujian			
Halaman yang Diuji	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama User	Dapat Terisi Pada <i>textbox</i> (nama user)	Dapat mengisi nama user sesuai yang diharapkan	[x] Diterima [ ] Ditolak
Password	Dapat Terisi Pada <i>textbox</i> (password)	Dapat mengisi nama password sesuai yang diharapkan	[x] Diterima [ ] Ditolak
Klik Tombol Masuk	Data yang sesuai dapat masuk sesuai dengan hak akses yang ditentukan	Tombol masuk berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	[x] Diterima [ ] Ditolak

**Tabel 6. Pengujian Halaman Proses**

Kasus Dan Hasil Pengujian			
Halaman yang Diuji	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Penjadwalan	Pada saat tombol proses ditekan, sistem melakukan proses penjadwalan secara otomatis tanpa ada bentrok waktu, guru dan kelas	Dapat melakukan proses penjadwalan sesuai dengan yang diharapkan	[x] Diterima [ ] Ditolak

**Tabel 7. Pengujian Halaman Input Mata Pelajaran**

Kasus Dan Hasil Pengujian			
Halaman yang Diuji	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol Tambah	Dapat menambah data mata pelajaran	Data mata pelajaran dapat ditambah	[x] Diterima [ ] Ditolak
Tombol Edit	Dapat merubah data mata pelajaran	Data mata pelajaran dapat dirubah	[x] Diterima [ ] Ditolak
Tombol Hapus	Dapat menghapus data mata pelajaran	Data mata pelajaran dapat dihapus	[x] Diterima [ ] Ditolak

**2. White Box**

Pada pengujian *Whitebox* ini difokuskan pada pengujian *script* atau koding yang digunakan pada aplikasi ini. Adapun halaman yang akan dilakukan pengujian *Whitebox* adalah sebagai berikut

**Tabel 8. Pengujian White Box**

Kasus Dan Hasil Pengujian		
Form	Coding	Pengamatan
Login	<pre>&lt;div class="login-form"&gt; &lt;div class="login-content"&gt; &lt;form method="post" class="form-signin" action="cek_login.php" method="POST"&gt; &lt;div class="form-group"&gt; &lt;div class="input-group-addon"&gt; &lt;i class="entypo-user"&gt;&lt;/i&gt; &lt;/div&gt; &lt;input type="text" class="form-control" name="username" id="username" placeholder="Nama Pengguna" autocomplete="off" /&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;div class="form-group"&gt; &lt;/div&gt; &lt;div class="form-group"&gt; &lt;/div&gt; &lt;/div&gt;</pre>	Proses login pada aplikasi penjadwalan pada SMK Negeri 1 Tenggarong
Algoritma	<pre>if ((\$bln_sekarang == 1) or (\$bln_sekarang == 2) or (\$bln_sekarang == 3) or (\$bln_sekarang == 4) or (\$bln_sekarang == 5) or (\$bln_sekarang == 6) ){\$sem = "2";} elseif ((\$bln_sekarang == 7) or (\$bln_sekarang == 8) or (\$bln_sekarang == 9) or (\$bln_sekarang == 10) or (\$bln_sekarang == 11) or (\$bln_sekarang == 12) ){ \$sem = "1";} \$kode_periode = \$sem.\$thn_sekarang;</pre>	Sistem penjadwalan menggunakan algoritma genetika

**5. KESIMPULAN**

Dengan adanya hasil penelitian yang dilakukan dan berdasarkan uraian uraian yang dibahas dalam bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- Untuk membuat aplikasi penjadwalan mata kuliah dengan Algoritma Genetika dibutuhkan data-dataseperti data mata kuliah, data kelas, data ruangan, data guru, data mata pelajaran, dan data-data lain yang menunjang sistem penjadwalan. Kemudian proses penjadwalan yang menggunakan bantuan Algoritma Genetika, setelah proses penjadwalan aplikasi akan menghasilkan jadwal yang sudah jadi.

2. Dengan adanya aplikasi penjadwalan mata pelajaran dengan metode Algoritma Genetika maka permasalahan dalam penjadwalan yang selama ini terjadi dapat terselesaikan.

dan *Pemrograman Evolusioner*. Yogyakarta : Graha Ilmu  
Widiyatmoko, Joko, 2008. *Mengenal Lebih Dekat Jaringan Komputer*. Yogyakarta : PT. Aji Citra Pramana

## 6. SARAN

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan yaitu sebagai berikut :

1. Ditambahkan proses penggajian dan insentif berdasarkan dari sistem penjadwalan yang sudah dibuat

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Bahrudin, 2013. *Jaringan Dasar*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Desiani, Anita dan Arhami, Muhammad, 2006, *Konsep Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta : Andi.
- Jogiyanto HM, 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta : Penerbit Andi Yogyakarta.
- Kustiyahningsih, Yuni, 2010. *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MYSQL*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Nugraha, Ivan, 2008. *Aplikasi Algoritma Genetik untuk Optimasi Penjadwalan Kegiatan Belajar Mengajar* ([sutanto.staff.uns.ac.id/files/2008/09/makalahif2251-2008-023.pdf](http://sutanto.staff.uns.ac.id/files/2008/09/makalahif2251-2008-023.pdf), diakses 15 April 2015)
- Nugroho, Bunafit, 2005. *PHP & mySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Yogyakarta : Andi
- Peranginangin, Kasiman, 2006, *Aplikasi Web dengan PHP & MySQL*, Yogyakarta : Penerbit Andi Offset.
- Poerwardaminta, Wilfridus Josephhus Sabarija. 2007, *Kamus Umum Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, Balai Pustaka, Jakarta
- Pressman, Roger S, 2007, *Rekayasa Perangkat Lunak : pendekatan praktisi* (buku I), Yogyakarta : Penerbit Andi
- Rahma, Maulida, 2012. *Penerapan Algoritma Genetika Pada Aplikasi Penjadwalan Mata Kuliah Jurusan Teknik Informatika STMIK Widya Cipta Dharma*, STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda
- Sam'ani, 2012. *Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Perkuliahan dan Ujian Akhir Semester Dengan Pendekatan Algoritma Genetika* ([eprints.undip.ac.id/36015/1/Sam'ani.pdf](http://eprints.undip.ac.id/36015/1/Sam'ani.pdf), diakses 16 April 2015)
- Widodo, Thomas S, 2012. *Komputasi Evolusioner : Algoritma Genetik, Pemrograman Genetik,*