

**RANCANG BANGUN APLIKASI WEB
PENJADWALAN KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA DI SMKN 5 PADANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Teknik(S.Pd)*



Oleh:

Yuda Pratama

2012.1207601

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2016

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

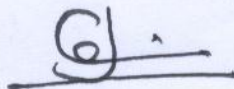
**RANCANG BANGUN APLIKASI WEB
PENJADWALAN KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA DI SMK N 5 PADANG**

Nama : Yuda Pratama
TM/NIM : 2012/1207601
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, April 2016

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Drs. Efrizon, MT
NIP.19650409 199001 1 001

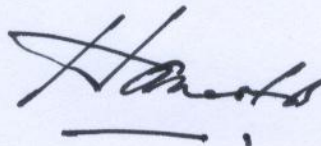
Pembimbing II



Titi Sriwahyuni, S.Pd., M.Eng.
NIP.19820119 200604 2 005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektronika
FT UNP



Drs. Hanesman, MM
NIP.19610111 198503 1 002

PENGESAHAN

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

Judul : Rancang Bangun Aplikasi Web Penjadwalan Kegiatan
Belajar Mengajar Menggunakan Algoritma Genetika di
SMK N 5 Padang

Nama : Yuda Pratama

TM/NIM : 2012/1207601

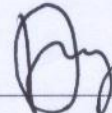
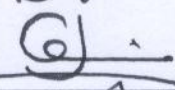
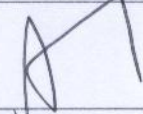
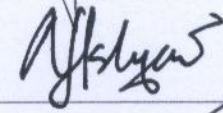
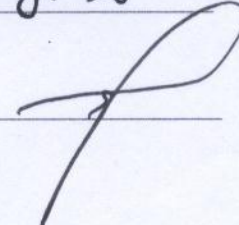
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, April 2016

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.	1. 
2. Sekretaris : Drs. Efrizon, MT	2. 
3. Anggota : Titi Sriwahyuni, S.Pd., M.Eng	3. 
4. Anggota : Yeka Hendriyani, S.Kom., M.Kom	4. 
5. Anggota : Yasdinul Huda, S.Pd., MT	5. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir (TA) ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Padang, April 2016

Yang menyatakan,



Yuda Pratama

ABSTRAK

YUDA PRATAMA:Rancang Bangun Aplikasi Web Penjadwalan Kegiatan Belajar Mengajar Menggunakan Algoritma Genetika di SMK N 5 Padang

Administrasi pendidikan merupakan komponen penting dalam pembangunan pendidikan nasional untuk membentuk generasi manusia yang bermartabat. Instansi pendidikan yang menerapkan administrasi pendidikan salah satunya adalah sekolah menengah kejuruan negeri (SMKN) 5 Padang. Salah satu bentuk administrasi pendidikan di SMKN 5 Padang adalah penjadwalan kegiatan belajar mengajar (KBM) yang dilakukan berulang kali setiap semester. Dalam prosesnya penjadwalan atau penyusunan jadwal di SMKN 5 Padang memakan waktu yang lama dengan tingkat kesulitan yang cukup tinggi dikarenakan kuantitas KBM yang sangat banyak.

Dalam rangka mencapai sasaran penjadwalan KBM dalam waktu yang singkat dan proses yang mudah, dirancanglah aplikasi *web* yang mengadopsi algoritma genetika. Aplikasi *web* penjadwalan ini diwujudkan melalui teknologi seperti *Java Server Page (JSP)*, *Cascading Style Sheet (CSS)*, *javascript* dan *HTML5*. Dengan memanfaatkan kemampuan *javascript* dan *HTML5*, aplikasi ini menyediakan fitur *drag and drop* elemen untuk meningkatkan kemudahan pengguna aplikasi.

Aplikasi web penjadwalan KBM dapat dijadikan solusi alternatif untuk melakukan penjadwalan KBM di SMKN 5 Padang. Selain itu, dengan izin modifikasi kode sumber yang diberikan oleh penulis, SMKN 5 Padang dapat mengembangkan aplikasi ini ke arah yang lebih spesifik sesuai dengan kebutuhannya.

Kata Kunci: Penjadwalan, KBM, Aplikasi Web, Algoritma Genetika, *JSP*, *HTML5*, *CSS*, *javascript*, *drag and drop*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kesehatan dan kemampuan kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir studi pendidikan teknik informatika. Dengan izin dan tuntunan-Nya lah penulis dapat melaksanakan setiap proses sulit dan memecahkan permasalahan yang penulis temui dalam proyek akhir ini.

Proyek akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat yang harus penulis penuhi untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi pendidikan teknik informatika jurusan teknik elektronika fakultas teknik universitas negeri padang.

Dalam proses penyusunan dan penyelesaian proyek akhir ini, penulis mendapat banyak dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada berbagai pihak tersebut, diantaranya:

1. Bapak Drs.Efrizon, M.T. selaku pembimbing I.
2. Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd., M.Eng. selaku pembimbing II.
3. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom. selaku dosen penguji.
4. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd., M.T. selaku dosen penguji.
5. Ibu Yeka Hendriyani, S.Kom.,M.Kom. selaku dosen penguji sekaligus penasehat akademik penulis.
6. Bapak/Ibu dewan dosen dan staff jurusan Teknik Elektronika FT-UNP.
7. Bapak Fauzan, S.Pd selaku staff kurikulum SMKN 5 Padang.

8. Bapak/Ibu guru SMKN 5 Padang sebagai objek studi kasus penelitian penulis.
9. Seluruh pihak yang turut membantu penulis dalam proyek akhir ini.

Semoga segala dukungan, bantuan dan bimbingan dari Bapak/Ibu meperoleh rahmat dan hidayah oleh Allah SWT.

Dalam proyek akhir ini, penulis sadari terdapat kemungkinan kesalahan dan kekurangan yang masih bisa diperbaiki lagi. Oleh sebab itu, penulis menerima kritikan dan saran dari pembaca demi peningkatan kualitas proyek akhir ini dimasa yang akan datang.

Padang, April 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Proyek Akhir	8
F. Manfaat Proyek Akhir	8
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Sistem	10
B. Elemen Sistem.....	11
C. Informasi.....	11
D. Arsitektur Informasi Client/Server.....	13
E. Metodologi Pengembangan Aplikasi	14
F. Algoritma Genetik.....	25
G. Pemrograman Berorientasi Objek	30
H. Perangkat Pemodelan <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	32

I. Basisdata (<i>Database</i>).....	43
J. Perangkat Implementasi Sistem Informasi	60
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN SISTEM	
A. Analisis Sistem.....	70
B. Perancangan Sistem.....	89
BAB IV IMPLEMENTASI	
A. Struktur <i>File</i> aplikasi web.....	150
B. Tampilan halaman	160
C. Tampilan laporan tercetak (<i>print out</i>)	179
BAB VPENUTUP	
A. Simpulan	183
B. Saran	183
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Aspek-aspek pertimbangan dalam studi kelayakan.....	18
Tabel 2. Simbol-simbol <i>use case diagram</i>	35
Tabel 3. Aturan perubahan <i>use case</i> menjadi kelas proses.....	36
Tabel 4. Simbol-simbol <i>class diagram</i>	38
Tabel 5. Simbol-simbol <i>sequence diagram</i>	39
Tabel 6. Simbol-simbol <i>component diagram</i>	42
Tabel 7. Simbol-simbol <i>deployment diagram</i>	42
Tabel 8. Simbol-simbol <i>entity relationship diagram</i>	59
Tabel 9. Statistik data guru dan staff SMK N 5 Padang T.A. 2014/2015	81
Tabel 10. Statistik data mata pelajaran SMK N 5 Padang T.A. 2014/2015	82
Tabel 11. Statistik data ruangan belajar SMK N 5 Padang T.A. 2014/2015	83
Tabel 12. Statistik data kelas SMK N 5 Padang T.A. 2014/2015	84
Tabel 13. Statistik data jurusan SMK N 5 Padang T.A. 2014/2015	84
Tabel 14. Statistik data rombongan belajar (rombel) SMK N 5 Padang T.A. 2014/2015	85
Tabel 15. Statistik data kegiatan belajar mengajar (KBM) SMK N 5 Padang T.A. 2014/2015	86
Tabel 16. Tabel universal (tidak normal)	96
Tabel 17. Tabel universal (normal pertama)	97
Tabel 18. Tabel mata pelajaran (normal kedua)	99
Tabel 19. Tabel guru (normal kedua)	99
Tabel 20. Tabel rombel (normal kedua)	100
Tabel 21. Tabel rombel (normal ketiga)	102
Tabel 22. Tabel jurusan (normal ketiga)	103
Tabel 23. Tabel guru	106
Tabel 24. Tabel siswa	106
Tabel 25. Tabel mata pelajaran	107
Tabel 26. Tabel kelas	107
Tabel 27. Tabel jurusan	108

Tabel 28. Tabel rombel	108
Tabel 29. Tabel hari	109
Tabel 30. Tabel jam pelajaran	109
Tabel 31. Tabel ruangan	110
Tabel 32. Tabel <i>user</i>	110
Tabel 33. Tabel jabatan	111
Tabel 34. Tabel KBM	111
Tabel 35. Tabel jadwal KBM	112
Tabel 36. Tabel validasi daftar tugas mengajar guru mapel	113
Tabel 37. Tabel validasi jadwal	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Model <i>waterfall</i> metodologi SDLC menurut Leman (1998:15) ...	15
Gambar 2. Model <i>waterfall</i> metodologi SDLC menurut Kadir (2003:399)	16
Gambar 3. Pengujian dalam sistem	24
Gambar 4. Diagram algoritma genetika	27
Gambar 5. Gambaran Objek dan Kelas	32
Gambar 6. Kardinalitas relasi satu ke satu.....	56
Gambar 7. Kardinalitas relasi satu ke banyak.....	57
Gambar 8. Kardinalitas relasi banyak ke satu.....	57
Gambar 9. Kardinalitas relasi banyak ke banyak	58
Gambar 10. <i>Flow map</i> sistem yang sedang berjalan	74
Gambar 11. Format Jadwal KBM SMKN 5 Padang	77
Gambar 12. Contoh tampilan KBM rombel turunan pada <i>row</i> rombel induk	79
Gambar 13. Surat keterangan daftar tugas mengajar guru mata pelajaran	80
Gambar 14. <i>Flow map</i> sistem yang diusulkan	91
Gambar 15. <i>Context Diagram</i>	92
Gambar 16. <i>DFD</i> Sistem aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM SMKN 5 Padang	95
Gambar 17. <i>Entity relationship diagram (ERD)</i>	104
Gambar 18. Algoritma program penyusunan jadwal KBM	115
Gambar 19. <i>Use case diagram</i>	119
Gambar 20. <i>Class diagram</i>	121
Gambar 21. <i>Sequence diagram login</i> Waka.Kurikulum	124
Gambar 22. <i>Sequencediagram</i> tentukan jadwal KBM otomatis.....	126
Gambar 23. <i>Sequencediagram</i> cek bentrok jadwal	129
Gambar 24. <i>Sequence diagram</i> hitung nilai <i>fitness</i>	131
Gambar 25. <i>Sequencediagram</i> <i>logout</i> waka.kurikulum	133
Gambar 26. <i>Component diagram</i> penentuan jadwal KBM	134
Gambar 27. <i>Deployment diagram</i> sistem	135

Gambar 28. Rancangan tampilan halaman <i>login</i>	136
Gambar 29. Rancangan tampilan halaman <i>input data</i>	137
Gambar 30. Rancangan tampilan antarmuka <i>DnD</i> penjadwalan KBM	139
Gambar 31. Rancangan <i>printout</i> jadwal KBM	141
Gambar 32. Rancangan <i>printout</i> surat keterangan daftar tugas mengajar guru mata pelajaran	142
Gambar 33. Pengisian 4 kartu KBM sub (2 pasang) dengan jumlah jam pelajaran sama saling silang.....	146
Gambar 34. Pengisian 4 kartu KBM sub (2 pasang) dengan jumlah jam pelajaransama tidak saling silang.....	147
Gambar 35. Pengisian saling silang 4 kartu KBM sub (2 pasang) dengan jumlah jam pelajaran berbeda.....	148
Gambar 36. Pengisian 6 kartu KBM sub (3 pasang) dengan jumlah jam berbeda saling silang	149
Gambar 37. Isi folder <i>root smkn5padang</i>	151
Gambar 38. <i>File-fileimage</i> aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM	152
Gambar 39. <i>File-filemodel</i> aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM	153
Gambar 40. <i>File-file</i> unduh aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM	154
Gambar 41. <i>File-filestyle</i> aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM	155
Gambar 42. <i>File-file</i> pendukung aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM	156
Gambar 43. <i>File-fileview</i> aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM	157
Gambar 44. Lokasi <i>filecontrol flow</i> (web.xml) aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM	158
Gambar 45. <i>File</i> konektor <i>java</i> dengan <i>MySQL</i>	159
Gambar 46. <i>File</i> <i>index.jsp</i> aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM	159
Gambar 47. Halaman awal (<i>login</i>) aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM.....	160
Gambar 48. Potongan kode sumber halaman awal (<i>loginView.jsp</i>).....	161
Gambar 49. Daftar menu navigasi kelompok data <i>master</i>	162
Gambar 50. Potongan kode sumber menu navigasi data <i>master</i>	163
Gambar 51. Daftar menu navigasi kelompok data relasi.....	164
Gambar 52. Potongan kode sumber menu navigasi kelompok data relasi	165

Gambar 53. Halaman kelola data guru aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM.....	166
Gambar 54. Potongan kode sumber halaman kelola data guru.....	167
Gambar 55. Halaman susun jadwal KBM aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM.....	168
Gambar 56. Potongan kode sumber halaman susun jadwal (<i>JadwalKBMView.jsp</i>).....	170
Gambar 57. Potongan kode sumber cek <i>hard constraint</i>	171
Gambar 58. Potongan kode sumber fungsi susun jadwal otomatis aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM.....	173
Gambar 59. Potongan kode sumber pengisian KBM sub saling silang.....	175
Gambar 60. Potongan kode sumber penentuan nilai faktor seleksi pemerataan sebaran KBM	176
Gambar 61. Potongan kode sumber optimasi pemerataan sebaran KBM sepanjang hari pada jadwal	177
Gambar 62. Tampilan <i>printout</i> jadwal KBM aplikasi <i>web</i> penjadwalan KBM SMK N 5 Padang	180
Gambar 63. Tampilan jadwal KBM dalam bentuk <i>file</i> Ms.Excel	181
Gambar 64. Tampilan <i>printout</i> daftar tugas mengajar guru mapel	184

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang sangat vital bagi generasi-generasi penerus sebuah bangsa. Peran dari pendidikan menjadi sangat mencolok saat generasi penerus mengalami suatu tahap yang disebut penyesuaian diri terhadap lingkungan atau yang lebih dikenal dengan istilah “adaptasi”. Pada tahap tersebut, sejalan dengan pertumbuhan fisiknya, kepribadian dari generasi penerus atau boleh disebut sebagai peserta didik ini turut mengalami perkembangan yang disadari atau tidak oleh individu lain di lingkungannya bahkan oleh peserta didik itu sendiri. Perkembangan kepribadian yang didampingi pendidikan yang baik akan lebih berpeluang menghasilkan peserta didik yang memiliki nilai-nilai moral dan keahlian sebagai seorang individu. Sebaliknya perkembangan psikis yang tidak didampingi pendidikan yang baik atau bahkan didampingi oleh pendidikan yang buruk akan lebih berpeluang menghasilkan peserta didik yang memiliki sikap dan kepribadian yang buruk meskipun dengan keahlian yang bagus.

Dalam perjalanannya dari masa ke masa, salah satu tujuan pendidikan adalah menjadi faktor yang dapat menjaga peserta didik untuk mampu mengambil nilai-nilai positif terhadap segala macam bentuk perubahan dan pengaruh lingkungannya serta menolak nilai-nilai negatif yang dapat merusak kepribadian peserta didik itu. Memperhatikan pentingnya pendidikan bagi

peserta didik, maka faktor-faktor pendukung pendidikan seperti instansi pendidikan atau sekolah serta sistem administrasi penunjang kegiatan di sekolah juga harus terus dikembangkan mengiringi perkembangan zaman yang semakin maju. Hal ini sekaligus sebagai respon terhadap pesatnya perkembangan zaman terutama dari segi teknologi mengingat bahwa untuk menyelesaikan masalah yang dibentuk oleh suatu sumber daya seperti teknologi, maka dapat lebih mungkin diselesaikan oleh solusi yang didukung oleh sumber daya yang lebih baik atau setidaknya seimbang. Oleh sebab itu, dari tahunketahun tindakan pengembangan kurikulum serta administrasi di instansi pendidikan selalu dilaksanakan. Salah satu administrasi sekolah yang perlu dikembangkan adalah penjadwalan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (KBM). Begitu pula pengembangan akses penjadwalan KBM juga menjadi hal yang penting untuk ditinjau. Salah satu instansi pendidikan yang menerapkan administrasi pendidikan khususnya penjadwalan kegiatan belajar mengajar (KBM) adalah Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 5 Padang.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap staff kurikulum, sekolah menengah kejuruan negeri 5 padang memiliki tenaga pendidik dan tenaga non kependidikan. Tenaga pendidik tersebut merupakan guru seluruh mata pelajaran baik produktif, normatif maupun adaptif yang akan mengisi jadwal KBM di SMKN 5 PADANG. Keputusan penentuan jadwal KBM pada sekolah ini diserahkan sepenuhnya kepada pihak kurikulum mengacu kepada beban ajar masing-masing guru.

Pada prosesnya, petugas yang ditunjuk pihak kurikulum untuk membentuk draft jadwal KBM akan menyusun jadwal dengan memperhatikan ketentuan yang harus dipenuhi oleh jadwal nantinya agar layak untuk dipergunakan. Konsep dasarnya, jadwal disusun dengan menentukan hari dan jam pelajaran bagi setiap KBM yang memuat keterangan guru, siswa, mata pelajaran dan ruangan satu per satu dengan menghindari bentrok jadwal guru, siswa dan ruangan yang akan dipergunakan. Pada pelaksanaannya, staff kurikulum sebenarnya telah mempergunakan aplikasi penyusun jadwal *asc timetable* dengan status trial (*license free*). Setiap data yang akan diperlukan seperti daftar guru mata pelajaran, rombongan belajar/kelas, jurusan, matapelajaran dan ruangan dientrikan dan disimpan melalui antarmuka aplikasi tersebut. Begitu pula dengan data KBM yang memuat keterkaitan guru, siswa, mata pelajaran dan ruangan juga ditentukan dan disimpan pada aplikasi ini. KBM ini selanjutnya disebut sebagai kartu. Data-data yang diperlukan tadi diperoleh dari jurusan masing-masing (bagi guru mata pelajaran produktif/kejuruan) dan pihak kurikulum (bagi guru mata pelajaran normatif dan adaptif) dalam bentuk sebaran jumlah jam belajar. Penentuan KBM atau kartu dilakukan secara manual mengacu kepada sebaran jumlah jam belajar guru mata pelajaran. Aplikasi *asc timetable* yang digunakan sebenarnya memiliki fasilitas untuk menyusun jadwal KBM atau kartu secara otomatis, namun setelah diuji ternyata memakan waktu yang terlalu lama untuk dimanfaatkan oleh staff kurikulum yaitu lebih dari 1 jam dengan hasil yang masih jauh dari keinginan

seperti masih terdapat banyak KBM atau kartu yang gagal memperoleh jadwal (hari dan jam pelajaran). Sehingga staff kurikulum yang bertugas menyusun jadwal lebih memilih menentukan jadwal KBM atau kartu secara manual satu persatu pada aplikasi itu. Saat disusun secara manual pada aplikasi *asc timetable*, KBM atau kartu belum memiliki keterangan ruangan. Hal ini disengaja oleh staff kurikulum karena penyertaan keterangan ruangan pada KBM atau kartu membuat kemungkinan bentrok lebih besar sehingga memperlambat penyelesaian penyusunan jadwal KBM. Dengan demikian yang dimanfaatkan pada aplikasi *asc timetable* hanya fasilitas cek bentrok jadwal kartu(KBM) tanpa keterangan ruangan. Setelah selesai, tampilan cetak jadwal yang telah disusun secara manual pada aplikasi *asc timetable* tidak dipergunakan karena tidak sesuai dengan kebutuhan sekolah. Sehingga jadwal yang telah disusun diexport direvisi sebagai berkas aplikasi Ms. Excel yang dikembangkan oleh Microsoft. Pada saat inilah proses penyusunan jadwal diselesaikan dengan melengkapi keterangan ruangan tiap KBM dan keterangan khusus lainnya seperti rombongan belajar siswa yang praktek industri.

Meskipun pengecekan bentrok jadwal memanfaatkan aplikasi, tetapi tetap saja tidak mengurangi kemungkinan bentrok. Terlebih saat jadwal KBM yang terbentuk mendekati penyelesaian (artinya telah banyak KBM yang memiliki jadwal dan hanya tersisa sedikit KBM yang belum mendapatkan jadwal hari dan jam pelajaran), maka proses penyusunan jadwal menjadi lebih lambat karena kemungkinan bentrok jadwal KBM yang meningkat. Kegiatan

menyusun jadwal secara manual ini tentunya cukup melelahkan staff kurikulum. Begitu pula dengan pemanfaatan beberapa aplikasi dalam penyusunan jadwal ini yang penulis nilai tidak efisien dari segi waktu dan tenaga.

Dalam tujuan pengembangan sekolah tentu kendala-kendala yang telah disebutkan tadi dapat menjadi penghambat yang memperlambat tercapainya tujuan penyusunan jadwal yang sesuai dengan keinginan sekolah. Jika memperhatikan kembali tujuan adanya administrasi sekolah yang berfungsi sebagai salah satu faktor pendukung terlaksananya KBM sekaligus sebagai salah satu faktor pendukung pengembangan sekolah, maka sedapat mungkin sistem administrasi khususnya penjadwalan KBM diselesaikan dalam waktu yang relatif singkat dengan hasil dan tampilan yang sesuai kebutuhan seluruh elemen sekolah baik guru, siswa serta sekolah itu sendiri. Selain itu, mengacu pada teknologi yang ada saat ini, informasi jadwal seharusnya dapat diakses tidak lagi hanya dari ruang lingkup atau satu perangkat lokal saja, namun juga dapat diakses secara global (*online*) dari internet.

Perubahan metode yang dipergunakan dalam penyusunan jadwal KBM bisa mejadi salah satu alternatif solusi untuk memperoleh jadwal KBM yang layak dipergunakan (tanpa bentrok jadwal), mempermudah penyusun dan pengguna jadwal KBM dan siap pakai dalam kurun waktu relatif singkat. Pada saat ini telah banyak bidang keilmuan maupun bidang pekerjaan yang menerapkan teknologi komputasi untuk mendukung proses bisnisnya. Pengembangan teknologi komputasi yang semakin pesat dan handal

merupakan faktor yang membuat sumber daya ini menjadi semakin diperlukan tidak terkecuali di instansi pendidikan SMKN 5 Padang. Perubahan metode penentuan jadwal KBM dari metode konvensional (manual) ke metode teknologi komputasi (komputerisasi) yaitu memanfaatkan sebuah program komputer penentuan jadwal KBM khusus dengan fasilitas antarmuka *drag and drop* berteknologi *javascript* dan konten dinamis berteknologi basis data *MySQL* yang kemudian didukung jaringan akses global/online berteknologi *Java Server Page* dapat memungkinkan terwujudnya penentuan jadwal KBM yang layak pakai, mempermudah penyusun dan pengguna jadwal yang diperoleh dalam waktu yang singkat seperti yang diinginkan tadi. Dengan teknologi antarmuka *drag and drop* dan didukung kode pemroses cepat *javascript*, akan memudahkan pengguna dalam mengoperasikan perangkat lunak nantinya. Selanjutnya pemanfaatan teknologi basisdata *MySQL* memungkinkan konten jadwal KBM menjadi dinamis dan dapat direvisi berkali-kali dengan susunan data yang rapi dan efisien dengan meminimalkan alokasi pemakaian tempat penyimpanan data. Selanjutnya dengan dukungan teknologi *Java Server Page (JSP)* yang memungkinkan ketersediaan akses berjaringan global akan meningkatkan pemanfaatan perangkat lunak kapan saja dan dimana saja selagi memiliki akses internet.

Memperhatikan sasaran yang ingin dicapai serta gagasan yang telah dikemukakan, maka penulis merekomendasikan sebuah sistem yang dapat membantu menghasilkan penjadwalan KBM yang lebih cepat dan mendekati

kebutuhan SMK N 5 Padang yang didukung oleh akses online berbasis web dalam sebuah proyek akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN APLIKASI WEB PENJADWALAN KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA DI SMKN 5 PADANG”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka dapat diidentifikasi masalah yang ada yaitu sebagai berikut:

1. Proses penyusunan draft jadwal dengan cara manual yang melelahkan.
2. Proses penyusunan jadwal KBM belum efisien dari segi waktu dan tenaga.
3. Belum terpenuhinya rancangan *printout* jadwal KBM dan laporan terkait jadwal KBM yang sesuai dengan kebutuhan sekolah.
4. Belum maksimalnya pemanfaatan teknologi dengan akses global.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, maka perlu diberi batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Hasil akhir aplikasi berupa rekomendasi jadwal kegiatan belajar mengajar.
2. Aplikasi tidak menyediakan fasilitas untuk menerima permintaan hari mengajar khusus bagi guru mata pelajaran.
3. Antarmuka aplikasi web penjadwalan ini dikembangkan dengan menggunakan kombinasi teknologi *Hypertext Markup Language(HTML)*⁵, *Java Server Page (JSP)*, *Javascript* dan *Cascading Style Sheet(CSS)*.

4. Pengelolaan seluruh data dalam sistem mempergunakan *MySQL* sebagai *Database Management System (DBMS)* nya.
5. Perancangan antarmuka dan proses bisnis (*input output*) aplikasi menggunakan perangkat pengembang notepad++.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka dapat dibuat rumusan masalah yang dihadapi yaitu “*Bagaimana mengembangkan aplikasi web penyusunan jadwal kegiatan belajar mengajar menggunakan algoritma genetika dengan antarmuka berteknologi HTML5, JSP, Javascript dan CSS serta DBMS MySQL sebagai pengelola databasenya.*”

E. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan antarmuka aplikasi web penjadwalan kegiatan belajar mengajar dengan bahasa pemrograman *HTML5, JSP, Javascript* dan *CSS*.
2. Merancang dan mengembangkan database aplikasi web penjadwalan kegiatan belajar mengajar berbasis *structure query language* dengan aplikasi *DBMS MySQL*.

F. Manfaat Proyek Akhir

Adapun manfaat dari pembuatan proyek akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Mempermudah pihak kurikulum untuk menentukan jadwal KBM dengan adanya rekomendasi jadwal yang disediakan.
2. Dengan dukungan aplikasi, dapat membantu menyelesaikan penyusunan jadwal lebih cepat sehingga sekolah lebih siap memasuki semester ajar yang baru.
3. Proyek akhir ini dapat menjadi suatu contoh langkah dalam mengembangkan sistem administrasi sekolah pada khususnya dan sistem pendidikan pada umumnya.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Adapun kesimpulan yang penulis peroleh dari rancang bangun aplikasi *web* penjadwalan kegiatan belajar mengajar menggunakan algoritma genetika di SMK N 5 Padang yaitu sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode genetika sebagai algoritma yang diadopsi; dan kombinasi teknologi web *HTML5*, *java server page (JSP)*, *javascript* dan *cascading style sheet (CSS)*; dihasilkan aplikasi penjadwalan kegiatan belajar mengajar (KBM) dengan layanan *drag and drop*.
2. Dihasilkan laporan jadwal kegiatan belajar mengajar pada satu semester dan daftar tugas mengajar masing-masing guru mata pelajaran dalam bentuk tercetak.
3. Dihasilkan aplikasi *web* yang dapat di akses melalui jaringan global *internet*.

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan setelah melakukan rancang bangun aplikasi ini antara lain:

1. SMKN 5 Padang dapat memanfaatkan aplikasi ini sebagai alternatif solusi dalam melakukan penjadwalan kegiatan belajar mengajar yang lebih cepat.
2. SMKN 5 Padang dapat mengembangkan aplikasi penjadwalan ini dengan menyesuaikan sendiri fasilitas yang dinginkannya dengan izin kode sumber terbuka yang penulis berikan kepada sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Clark, Richard. *et. al.* 2012. *Beginning HTML5 and CSS3*. Paul Manning : New York.
- Fathansyah. 2012. *Basis Data*. rev.ed. Bandung: Informatika.
- Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi.
- Kadir, Abdul. 2004. *Dasar Pemrograman Web Dinamis dengan JSP (Java Server Pages)*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, Abdul. 2013. *From Zero to a PRO. JavaScript & jQuery*. Yogyakarta: Andi.
- Leman. 1998. *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Madiun, Madcoms. 2011. *Membongkar Misteri Adobe Dreamweaver CS6 dengan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Mitchell, Melanie. 1999. *An Introduction to Genetic Algorithms*. London: MIT Press.
- Sidik, Ir. Betha, & Ir. Husni Iskandar Pohan, M.Eng. 2012. *Pemrograman Web Dengan HTML*. Bandung: Informatika.
- S., Rosa A., & M. Shalahuddin. 2003. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Universitas Negeri Padang. 2011. *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi Universitas Negeri Padang*. Padang: UNP.
- Widodo, Prabowo Pudjo, & Herlawati. 2011. *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika.