

**SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA
PELAJARAN DENGAN ALGORITMA
GENETIKA DI SMP AS SA'ADAH
JAKARTA TIMUR**

SKRIPSI

Oleh :

LEVINA HESTIYA ARYANI

201710225009



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Skripsi : Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran
dengan Algoritma Genetika di SMP As Sa'adah
Jakarta Timur

Nama Mahasiswa : Levina Hestiya Aryani

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225009

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021



Bekasi, 21 Juli 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I
NIDN. 0329098303

Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I
NIDN. 0317078008

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran
dengan Algoritma Genetika di SMP As Sa'adah
Jakarta Timur
Nama Mahasiswa : Levina Hestiya Aryani
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225009
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 21 Juli 2021

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Abrar Hiswara, ST.,MM., M.Kom
NIDN. 0324028101


Penguji (I) : Achmad Noeman, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0328048402

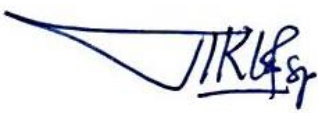
Penguji (II) : Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I
NIDN. 0329098303

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer


Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201


Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Levina Hestiya Aryani
NPM : 201710225009
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran dengan
Algoritma Genetika di SMP As Sa'adah Jakarta Timur

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 24 Juni 2021

Penulis



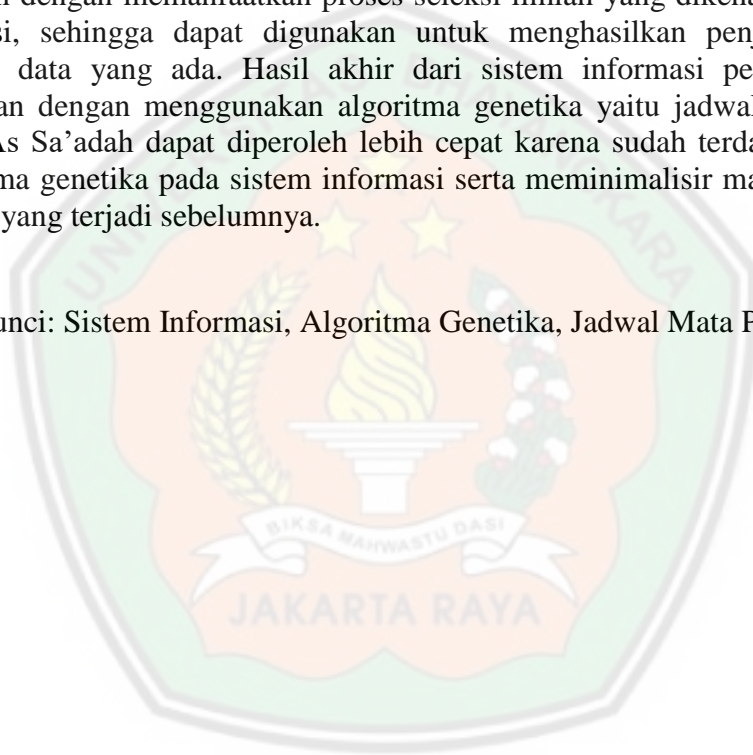
Levina Hestiya Aryani

ABSTRAK

Levina Hestiya Aryani. 201710225009. Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran dengan Algoritma Genetika di SMP As Sa'adah Jakarta Timur.

Penjadwalan merupakan proses penyusunan dan pembuatan jadwal belajar mengajar yang dilakukan secara berulang setiap satu semester. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan sistem informasi untuk penjadwalan mata pelajaran yang akan membantu pihak SMP As Sa'adah Jakarta Timur dalam mengelola jadwal mata pelajaran dengan lebih efektif dan efisien. Sistem informasi ini berbasis web PHP dengan menggunakan database MySQL dan metode Algoritma Genetika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Algoritma Genetika yang berjalan dengan memanfaatkan proses seleksi ilmiah yang dikenal dengan proses evaluasi, sehingga dapat digunakan untuk menghasilkan penjadwalan sesuai dengan data yang ada. Hasil akhir dari sistem informasi penjadwalan mata pelajaran dengan menggunakan algoritma genetika yaitu jadwal mata pelajaran SMP As Sa'adah dapat diperoleh lebih cepat karena sudah terdapat perhitungan algoritma genetika pada sistem informasi serta meminimalisir masalah bentrok jadwal yang terjadi sebelumnya.

Kata kunci: Sistem Informasi, Algoritma Genetika, Jadwal Mata Pelajaran.

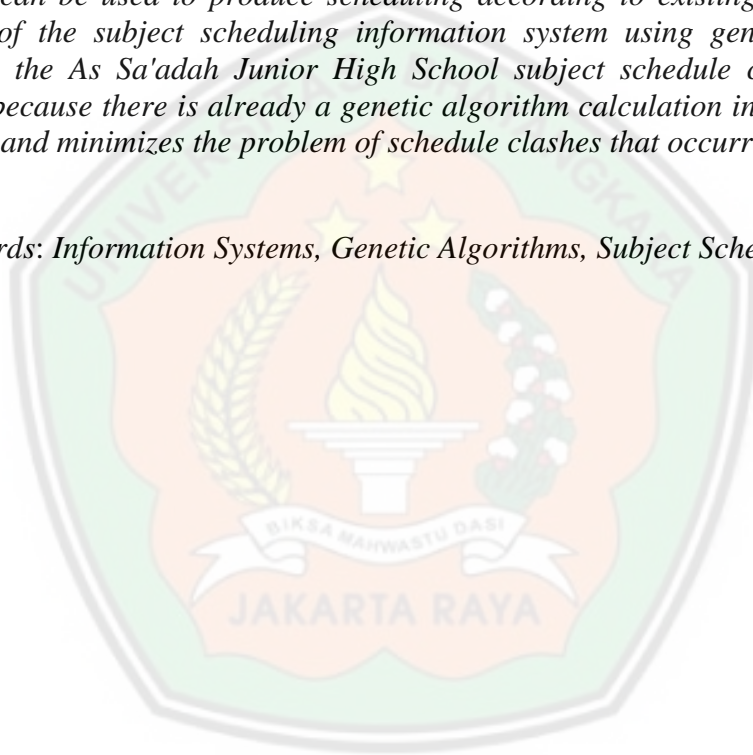


ABSTRACT

Levina Hestiya Aryani. 201710225009. *Subject Scheduling Information System with Genetic Algorithm at SMP As Sa'adah Jakarta Timur.*

Scheduling is the process of compiling and making teaching and learning schedules which are repeated every one semester. In this study, an information system for scheduling subjects was carried out that would help SMP As Sa'adah East Jakarta in managing the schedule of subjects more effectively and efficiently. This information system based on PHP web using MySQL database and Genetic Algorithm method. The method used in this study is the Genetic Algorithm which runs by utilizing a scientific selection process known as the evaluation process, so that it can be used to produce scheduling according to existing data. The final result of the subject scheduling information system using genetic algorithms, namely the As Sa'adah Junior High School subject schedule can be obtained faster because there is already a genetic algorithm calculation in the information system and minimizes the problem of schedule clashes that occurred previously.

Keywords: Information Systems, Genetic Algorithms, Subject Schedules.



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Levina Hestiya Aryani
NPM : 201710225009
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran dengan Algoritma Genetika
di SMP As Sa'adah Jakarta Timur**

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 24 Juni 2021
Yang Menyatakan



Levina Hestiya Aryani

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu melaksanakan dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran dengan Algoritma Genetika di SMP As Sa’adah Jakarta Timur”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1) Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam penyusunan skripsi ini menerima bantuan dan masukan dari berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak maka penulisan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, semangat, dukungan moril maupun materil dan juga saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, SH., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I. selaku Dosen Pembimbing II yang memberikan banyak arahan, masukan, serta motivasi dalam membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Seluruh Dosen Pengajar, Staff dan Karyawan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Trisna Yudha S.Pd, selaku Kepala SMP As Sa’adah Pondok Kelapa, Jakarta Timur.
7. Ibu Dewi Ratnasari, S.Pd dan Hj. Mukhlisoh. S.Ag, selaku Wakil Kepala SMP As Sa’adah Pondok Kelapa, Jakarta Timur.

8. Para pegawai dan staff SMP As Sa'adah Pondok Kelapa, Jakarta Timur yang telah menerima Penulis dengan baik dan atas kerjasamanya selama penelitian.
9. Seluruh teman-teman Kelas 8C Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada Penulis.
10. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank for beliving in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini masih terdapat masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulis di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi penulis pribadi maupun pembacanya.

Bekasi, 17 Juni 2021



Levina Hestiya Aryani

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Penulis.....	4
1.6.2 Tempat penelitian.....	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.8 Metode Penelitian.....	5
1.8.1 Metode pengumpulan data	5
1.8.2 Metode analisis.....	6
1.8.3 Metode perancangan	6
1.8.4 Metode pengujian.....	7
1.9 Sistematika Penulisan.....	7

BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Konsep Dasar Sistem.....	11
2.1.1 Pengertian sistem	12
2.1.2 Karakteristik sistem.....	12
2.3 Pengertian Informasi	14
2.4 Sistem Informasi.....	15
2.5 Pengertian Algoritma	15
2.6 Struktur Dasar Algoritma	16
2.7 Algoritma Genetika	17
2.8 Tahapan Algoritma Genetika	19
2.9 Siklus Algoritma Genetika	23
2.10 Sekolah Menengah Pertama	24
2.11 Penjadwalan.....	25
2.12 Mata Pelajaran	26
2.13 UML (Unified Modeling Language).....	26
2.13.1 <i>Use case diagram</i>	27
2.13.2 <i>Activity diagram</i>	28
2.13.3 <i>Sequence diagram</i>	28
2.13.4 <i>Class diagram</i>	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Obyek penelitian.....	31
3.1.1 Latar belakang berdiri SMP As Sa'adah Jakarta Timur.....	31
3.1.2 Visi misi SMP As Sa'adah.....	32
3.1.3 Struktur organisasi	32
3.2 Kerangka Penelitian	34
3.2.1 Diagram alir penelitian.....	36
3.3 Analisis Sistem Berjalan	37
3.4 Permasalahan.....	39
3.5 Analisis Usulan Sistem.....	39

3.6	Analisis Kebutuhan Sistem	43
3.6.1	Kebutuhan perangkat keras (<i>hardware</i>).....	43
3.6.2	Kebutuhan perangkat lunak (<i>software</i>)	44
3.7	Metode Pengumpulan Data	44
3.7.1	Studi pustaka	44
3.7.2	Observasi.....	45
3.7.3	Wawancara.....	45
3.7.4	Kuesioner	48
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		53
4.1	Tahapan Algoritma Genetika	53
4.1.1	Inisialisasi populasi	53
4.1.2	Fungsi <i>fitness</i>	58
4.1.3	Seleksi	59
4.1.4	<i>Crossover</i> (kawin silang)	62
4.1.5	Mutasi.....	64
4.1.6	Hasil algoritma genetika	65
4.2	Perancangan.....	66
4.2.1	<i>Use case diagram</i>	66
4.2.2	<i>Activity Diagram</i>	67
4.2.3	<i>Sequence diagram</i>	76
4.2.4	<i>Class diagram</i>	82
4.2.5	Perancangan antarmuka sistem	82
4.3	Pengujian	85
4.3.1	Pengujian masuk akun pengguna	85
4.3.2	Pengujian menu akun admin/kurikulum	86
4.3.3	Pengujian menu akun guru.....	90
4.3.4	Pengujian menu akun kepala sekolah	90

4.4 Implementasi	91
BAB V PENUTUP	96
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN.....	101



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka	9
Tabel 2.2. <i>Use Case Diagram</i>	27
Tabel 2.3. <i>Activity Diagram</i>	28
Tabel 2.4. <i>Sequence Diagram</i>	29
Tabel 2.5. <i>Class Diagram</i>	30
Tabel 3.1. Data Guru SMP Islam As Sa'adah Jakarta	33
Tabel 3.2. Aktifitas <i>Use Case Diagram</i>	41
Tabel 3.3. Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	43
Tabel 3.4. Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	44
Tabel 3.5. Pertanyaan Wawancara	45
Tabel 3.6. Jawaban Pertanyaan Wawancara	46
Tabel 3.7. Kuesioner	48
Tabel 3.8. Bobot Kuesioner	49
Tabel 3.9. Kuesioner Hasil Reponden.....	49
Tabel 4.1. Data Mata Pelajaran	54
Tabel 4.2. Data Guru	54
Tabel 4.3. Data Kelas	55
Tabel 4.4. Data Pelajaran	55
Tabel 4.5. Data Hari	55
Tabel 4.6. Data Jam.....	55
Tabel 4.7. Data Waktu	56
Tabel 4.8. Individu 1	57
Tabel 4.9. Individu 2	57
Tabel 4.10. Individu 3	57
Tabel 4.11. Individu 4	58
Tabel 4.12. Jadwal Hasil Algoritma Genetika	65
Tabel 4.13. Pengujian Masuk Akun Pengguna	85
Tabel 4.14. Pengujian Menu Akun Admin/Kurikulum.....	86
Tabel 4.15. Pengujian Menu Akun Guru	90
Tabel 4.16. Pengujian Menu Akun Kepala Sekolah	90

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Karakteristik sistem.....	14
Gambar 2.2. Struktur Runtunan	16
Gambar 2.3. Struktur Seleksi	17
Gambar 2.4. Struktur Perulangan.....	17
Gambar 2.5. <i>Allele</i> , Gen, Kromosom, Individu dan Populasi.....	20
Gambar 2.6. Proses <i>Crossover</i>	22
Gambar 2.7. Hasil <i>Crossover</i>	22
Gambar 2.8. Proses Mutasi	22
Gambar 2.9. Siklus Algoritma Genetika	23
Gambar 3.1. Struktur Organisasi SMP Islam As Sa'adah Jakarta	33
Gambar 3.2. Kerangka Penelitian	35
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 3.4. <i>Flowmap</i> Analisis Sistem Berjalan	38
Gambar 3.5. <i>Use Case Diagram</i> Analisis Usulan Sistem	40
Gambar 3.6. Garis Kontinum.....	51
Gambar 3.7. Persentase Kuesioner.....	51
Gambar 4.1. Inisialisasi Populasi	54
Gambar 4.2. <i>Roulette Wheel</i> Hasil Seleksi	60
Gambar 4.3. <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran	67
Gambar 4.4. <i>Activity Diagram</i> Memasukan Akun Pengguna	68
Gambar 4.5. <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Data Kelas.....	69
Gambar 4.6. <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Data Mata Pelajaran.....	70
Gambar 4.7. <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Data Jam Waktu Pelajaran.....	71
Gambar 4.8. <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Data Hari Waktu Pelajaran	72
Gambar 4.9. <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Data Guru.....	73
Gambar 4.10. <i>Activity Diagram</i> Menggabungkan Data Menjadi Tugas.....	74
Gambar 4.11. <i>Activity Diagram</i> Membuat Jadwal Mata Pelajaran.....	75
Gambar 4.12. <i>Activity Diagram</i> Melihat Jadwal Mata Pelajaran	75
Gambar 4.13. <i>Activity Diagram</i> Mencetak Jadwal Mata Pelajaran	76
Gambar 4.14. <i>Sequence Diagram</i> Memasukan Akun Pengguna	77

Gambar 4.15. <i>Sequence Diagram</i> Menambah Data Kelas.....	77
Gambar 4.16. <i>Sequence Diagram</i> Menambah Data Mata Pelajaran.....	78
Gambar 4.17. <i>Sequence Diagram</i> Menambah Data Jam Waktu Pelajaran.....	78
Gambar 4.18. <i>Sequence Diagram</i> Menambah Data Hari Waktu Pelajaran	79
Gambar 4.19. <i>Sequence Diagram</i> Menambah Data Guru.....	79
Gambar 4.20. <i>Sequence Diagram</i> Menggabung Data Menjadi Tugas.....	80
Gambar 4.21. <i>Sequence Diagram</i> Membuat Jadwal Mata Pelajaran.....	80
Gambar 4.22. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Jadwal Mata Pelajaran.....	81
Gambar 4.23. <i>Sequence Diagram</i> Mencetak Jadwal Mata Pelajaran	81
Gambar 4.24. <i>Class Diagram</i> Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran.....	82
Gambar 4.25. Perancangan Masuk Akun Pengguna	83
Gambar 4.26. Perancangan Tampilan <i>Dashboard</i>	83
Gambar 4.27. Perancangan Tambah Data.....	84
Gambar 4.28. Perancangan Ubah Data	84
Gambar 4.29. Perancangan Tabel Data.....	85
Gambar 4.30. Tampilan Masuk Akun Pengguna	91
Gambar 4.31. Tampilan <i>Dashboard</i>	91
Gambar 4.32. Tampilan Menu Mata Pelajaran	92
Gambar 4.33. Tampilan Menu Hari	92
Gambar 4.34. Tampilan Menu Guru	93
Gambar 4.35. Tampilan Menu Tugas	93
Gambar 4.36. Tampilan Menu Buat Jadwal.....	94
Gambar 4.37. Proses Menu Buat Jadwal	94
Gambar 4.38. Tampilan Menu Jadwal Pelajaran	95
Gambar 4.39. Tampilan Menu <i>Histori</i> Jadwal.....	95

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Pengantar Riset Penelitian
- Lampiran 2 Surat Keterangan Melakukan Kegiatan Penelitian
- Lampiran 3 Lembaran Hasil Wawancara
- Lampiran 4 Plagiarisme
- Lampiran 5 Biodata Mahasiswa
- Lampiran 6 Kartu Bimbingan Skripsi

