

**SISTEM INFORMASI AKADEMIK
SMA NEGERI 1 PANDAAN BERBASIS WEB
MENGUNAKAN ALGORITMA ROUND ROBIN**

SKRIPSI



Oleh :

AGHIL SAHPUTRO

18081010110

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

SISTEM INFORMASI AKADEMIK
SMA NEGERI 1 PANDAAN BERBASIS WEB
MENGGUNAKAN ALGORITMA ROUND ROBIN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

AGHIL SAHPUTRO

18081010110

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR

2022

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

Judul : SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMA NEGERI 1 PANDAAN
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA ROUND
ROBIN

Oleh : AGHIL SAHPUTRO

NPM : 18081010110

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :
Hari Rabu, Tanggal 07 Desember 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

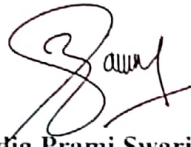
1.



Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom.

NIPPPK : 19800907 2021211 005

2.




Made Haningia Prami Swari, S.Kom., M.Cs.

NIP : 19890205 2018032 001

Dosen Penguji

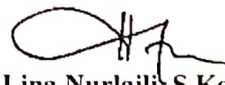
1.



Henni Endah Wahayani, S.T., M.Kom.

NIPPPK : 19780922 2021212 005

2.



Afina Lina Nurlaili, S.Kom., M.Kom.

NIPPPK : 19931213 2022032 010

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT

NIP : 19650731 1199203 2 001

Koordinator Program Studi

Informatika



Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom

NIPPPK : 19800907 2021211 005

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aghil Sahputro
NPM : 18081010110

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

“SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMA NEGERI 1 PANDAAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA ROUND ROBIN”

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Pasuruan, 09 November 2022

Hormat Saya,



AGHIL SAHPUTRO

NPM. 18081010110

SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMA NEGERI 1 PANDAAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA ROUND ROBIN

Nama Mahasiswa : Aghil Sahputro

NPM : 18081010110

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom.

Made Hanindia Prami Swari, S.Kom., M.Cs.

ABSTRAK

SMAN 1 Pandaan merupakan sekolah menengah atas negeri yang berlokasi di Kecamatan Pandaan Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur. Kegiatan penjadwalan dan pengolahan nilai pada SMAN 1 Pandaan dilakukan oleh bagian kurikulum. Kegiatan penjadwalan meliputi penempatan mata pelajaran sesuai dengan sesi pembelajaran. Kegiatan penjadwalan dilakukan secara manual. Hal tersebut menjadi kurang efisien dikarenakan membutuhkan waktu yang relatif lama dan akurasi dari hasil jadwal tidak bisa dipastikan.

Pada penelitian ini, dibuat sebuah sistem informasi akademik berbasis *web* yang terdapat fitur untuk melakukan penjadwalan secara otomatis. Proses penjadwalan oleh kurikulum akan lebih cepat dan akurat. Proses penjadwalan secara otomatis pada sistem informasi ini menggunakan Algoritma *Round Robin*. Algoritma tersebut dapat memproses seluruh antrian mata pelajaran yang akan diproses menjadi sebuah jadwal secara adil dan terurut. Hasil dari penelitian ini menunjukkan apabila penjadwalan secara otomatis menggunakan Algoritma *Round Robin* lebih efisien dikarenakan membutuhkan waktu yang singkat dan tidak ada jadwal yang bertabrakan, dibanding dengan penjadwalan manual yang membutuhkan waktu lama, pengecekan berulang, dan terdapat jadwal yang bertabrakan.

Kata kunci: *Algoritma Round Robin, Penjadwalan, Sistem informasi akademik, Web*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani serta petunjuk dan kekuatan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMA NEGERI 1 PANDAAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA ROUND ROBIN”.

Penyusunan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi nilai mata kuliah Skripsi dan dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan skripsi.

Sebagai manusia biasa, Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh Penulis. Oleh karenanya atas kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, Penulis memohon maaf dan bersedia menerima kritik maupun saran yang membangun.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Pasuruan, 09 November 2022

Aghil Sahputro

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan hidayat-Nya yang dilimpahkan kepada penulis, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Dalam penyelesaian studi dan penulisan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan dan dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis, Bapak Alm. Harianto dan Ibu Nurhayati, untuk beliau berdualah skripsi ini penulis persembahkan. Terima kasih atas segala kasih sayang yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat terus berjuang dan berusaha dalam meraih mimpi dan cita-cita. Terima kasih telah memberi dukungan baik secara moril, materiil, dan spiritual kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Budi Nugroho, S.Kom. M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur sekaligus selaku Dosen Pembimbing Pertama penulis yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga ditengah kesibukan beliau, memberikan masukan dan arahan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini hingga selesai.
5. Ibu Made Hanindia Prami Swari, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Kedua penulis yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga ditengah kesibukan beliau, memberikan masukan dan arahan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini hingga selesai.
6. Bapak Hendra Maulana, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Wali penulis yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama penulis menempuh studi di Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan

Nasional “Veteran” Jawa Timur serta persetujuan agar penulis dapat mengikuti ujian skripsi.

7. Dosen, Staff dan Tenaga Kependidikan Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan berbagai ilmu selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi beserta pihak PIA yang mempermudah penulis dari menemukan dosen pembimbing hingga proses ujian skripsi.
8. Saudara-saudara penulis, Kakak Eka Anggraeni Damaiyanti beserta Suaminya Dwi Candra Himawan yang telah memberikan semangat, motivasi dan bantuan secara moral, materiil dan spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan skripsi. Adik Candhika Eka Ramdani dan Adik Dwi Fajariyanto Himawan yang telah menghibur penulis selama pengerjaan skripsi.
9. Kekasih penulis, Intan Dewi Pinasti yang telah memberikan semangat, motivasi, saran dan masukan mengenai laporan dan program, pengingat terkait jadwal perkuliahan, dan mendampingi selama penulis melakukan penelitian untuk pemenuhan skripsi.
10. Teman-teman penulis, Muhammad As’ad Hidayatullah, Nur Ainun Ilham Liputo, Tarekhul Aulia, Hendrik Adi Pranata, Adimas Alief P., Ahmad Muzaqqi, M. Ali Ircham, Muhammad Hilal, Rafli Agung Subekti, Endy Gigih Pratama, Ryan Eka Wiratna, Dandy Noor, Mifa Abiyyu, Ardisty Palvelus Jumala yang telah memberikan semangat, motivasi, perhatian, pencerahan saat terdapat kendala, dan hiburan saat suntuk sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh teman-teman HIMATIFA yang telah memberikan cerita, pengalaman, ilmu, dan wawasan kepada penulis selama masa perkuliahan.
12. Seluruh teman-teman program studi Informatika angkatan 2018 lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan menjadi bagian pengukir cerita penulis selama masa perkuliahan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan maupun motivasi dalam bentuk apapun yang bermanfaat bagi penulis. Penulis menyadari apabila masih

terdapat banyak kekurangan pada penulisan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati dan penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan bagi pembaca.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Sistem	8
2.3 Informasi	9
2.4 Sistem Informasi	10
2.5 Basis Data	10
2.6 Round Robin	11
2.7 HTML	13
2.8 PHP	14
2.9 MySQL	15
2.10 XAMPP	16
2.11 Konsep Dasar <i>Web</i>	16
2.12 Bootstrap	17
2.13 Framework Codeigniter	17
2.14 Visual Studio Code	17
BAB III METODOLOGI	19
3.1 Studi Literatur	19
3.2 Analisa dan Perancangan Sistem	19

3.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	20
3.2.2	<i>Activity Diagram</i>	26
3.2.3	<i>Sequence Diagram</i>	41
3.2.4	<i>Class Diagram</i>	47
3.2.5	<i>Conceptual Data Model (CDM)</i>	48
3.2.6	<i>Physical Data Model (PDM)</i>	49
3.3	Pembuatan Sistem dan Implementasi Algoritma <i>Round Robin</i>	50
3.4	Pengujian Sistem.....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		60
4.1	<i>Tools</i> Pemrograman dan <i>DBMS (Database Management System)</i>	60
4.1.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	60
4.1.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>) dan <i>DBMS (Database Management System)</i>	60
4.2	Cara Kerja Aplikasi.....	61
4.2.1	Menu Login.....	61
4.2.2	Menu Profil Kurikulum	62
4.2.3	Menu Penjadwalan Kurikulum	63
4.2.4	Menu Jadwal Kurikulum	65
4.2.5	Menu Nilai Rapor Kurikulum.....	66
4.2.6	Menu Profil Guru.....	67
4.2.7	Menu Tugas Guru	67
4.2.8	Menu Nilai Tugas Guru	69
4.2.9	Menu Profil Siswa	71
4.2.10	Menu Jadwal Pelajaran Siswa.....	71
4.2.11	Menu Tugas Siswa.....	72
4.2.12	Menu Pengumpulan Tugas Siswa.....	73
4.2.13	Menu Nilai Tugas Siswa.....	75
4.2.14	Menu Rapor Siswa.....	75
4.3	Hasil Uji Coba Aplikasi	76
4.4	Implementasi Algoritma <i>Round Robin</i>	94
4.5	Analisis Kinerja Algoritma <i>Round Robin</i>	104
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		109
5.1	Kesimpulan	109
5.2	Saran	110
DAFTAR PUSTAKA		111
BIODATA PENULIS		113

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Proses Algoritma <i>Round Robin</i>	12
Tabel 2. 2 <i>Gantt Chart</i> proses Algoritma <i>Round Robin</i>	12
Tabel 3. 1 Deskripsi <i>Use Case</i> Kurikulum	21
Tabel 3. 2 Deskripsi <i>Use Case</i> Guru.....	23
Tabel 3. 3 Deskripsi <i>Use Case</i> Siswa	25
Tabel 3. 4 Atribut/Variabel Algoritma <i>Round Robin</i>	55
Tabel 3. 5 Tabel Pengujian Sistem.....	59
Tabel 4. 1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	60
Tabel 4. 2 Hasil Uji Coba Aplikasi	76
Tabel 4. 3 Data Mata Pelajaran Jurusan IA.....	94
Tabel 4. 4 Data Mata Pelajaran Jurusan IS	94
Tabel 4. 5 Data Mata Pelajaran Jurusan IB	95
Tabel 4. 6 Jadwal Bertabrakan pada Penjadwalan Manual	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alur Metodologi Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 <i>Use Case Diagram</i> Kurikulum.....	20
Gambar 3. 3 <i>Use Case Diagram</i> Guru.....	22
Gambar 3. 4 <i>Use Case Diagram</i> Siswa.....	24
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i> Login.....	26
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Melihat Profil.....	27
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Jadwal.....	27
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Jadwal.....	28
Gambar 3. 9 <i>Activity Diagram</i> Mengatur Jadwal.....	29
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Melihat Jadwal Pelajaran.....	30
Gambar 3. 11 <i>Activity Diagram</i> Mengatur Ulang Jadwal.....	30
Gambar 3. 12 <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Nilai Rapor Siswa.....	31
Gambar 3. 13 <i>Activity Diagram</i> Melihat Daftar Tugas.....	32
Gambar 3. 14 <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Daftar Tugas.....	32
Gambar 3. 15 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Daftar Tugas.....	33
Gambar 3. 16 <i>Activity Diagram</i> Melihat File Tugas.....	34
Gambar 3. 17 <i>Activity Diagram</i> Melihat File Jawaban Tugas Siswa.....	35
Gambar 3. 18 <i>Activity Diagram</i> Memberikan Nilai Tugas Siswa.....	36
Gambar 3. 19 <i>Activity Diagram</i> Melihat Daftar Pengumpulan Tugas.....	37
Gambar 3. 20 <i>Activity Diagram</i> Mengumpulkan Tugas.....	37
Gambar 3. 21 <i>Activity Diagram</i> Menghapus Pengumpulan Tugas.....	38
Gambar 3. 22 <i>Activity Diagram</i> Melihat File Pengumpulan Tugas.....	39
Gambar 3. 23 <i>Activity Diagram</i> Melihat Nilai Tugas.....	39
Gambar 3. 24 <i>Activity Diagram</i> Melihat Nilai Rapor.....	40
Gambar 3. 25 <i>Activity Diagram</i> Logout.....	40
Gambar 3. 26 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	41
Gambar 3. 27 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Jadwal Pelajaran.....	42
Gambar 3. 28 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Rapor.....	43
Gambar 3. 29 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Pemberian Tugas.....	44
Gambar 3. 30 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Nilai Tugas.....	45
Gambar 3. 31 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Pengumpulan Tugas.....	46
Gambar 3. 32 <i>Class Diagram</i>	47

Gambar 3. 33 <i>Conceptual Data Model</i>	48
Gambar 3. 34 <i>Physical Data Model</i>	49
Gambar 3. 35 <i>Flowchart</i> Sistem Informasi Akademik	51
Gambar 3. 36 Gambar Tabel Penjadwalan Manual	52
Gambar 3. 37 Alur Pembuatan Jadwal Manual	53
Gambar 3. 38 Alur Pembuatan Jadwal Otomatis	54
Gambar 3. 39 Alur Algoritma <i>Round Robin</i>	56
Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i>	61
Gambar 4. 2 Halaman Menu Profil Kurikulum	62
Gambar 4. 3 Halaman Menu Penjadwalan Kurikulum	63
Gambar 4. 4 Halaman Tambah Mata Pelajaran	64
Gambar 4. 5 Halaman Jadwal Kurikulum.....	65
Gambar 4. 6 Halaman Menu Nilai Rapor Kurikulum.....	66
Gambar 4. 7 Halaman <i>Input</i> Nilai Rapor	66
Gambar 4. 8 Halaman Menu Profil Guru.....	67
Gambar 4. 9 Halaman Menu Tugas Guru	67
Gambar 4. 10 Halaman <i>Upload</i> Tugas Guru	68
Gambar 4. 11 Halaman <i>View</i> Tugas Guru	68
Gambar 4. 12 Halaman Menu Nilai Tugas Guru	69
Gambar 4. 13 Halaman <i>Input</i> Nilai Tugas Guru	69
Gambar 4. 14 Halaman <i>View</i> Nilai Tugas Guru	70
Gambar 4. 15 Halaman Menu Profil Siswa	71
Gambar 4. 16 Halaman Menu Jadwal Pelajaran Siswa.....	71
Gambar 4. 17 Halaman Menu Tugas Siswa.....	72
Gambar 4. 18 Halaman <i>View</i> Tugas Siswa	72
Gambar 4. 19 Halaman Menu Pengumpulan Tugas Siswa.....	73
Gambar 4. 20 Halaman <i>Upload</i> Pengumpulan Tugas Siswa	73
Gambar 4. 21 Halaman <i>View</i> Pengumpulan Tugas Siswa	74
Gambar 4. 22 Halaman Menu Nilai Tugas Siswa.....	75
Gambar 4. 23 Halaman Menu Rapor Siswa.....	75
Gambar 4. 24 Hasil Pengujian 1.1	80
Gambar 4. 25 Hasil Pengujian 1.2	81
Gambar 4. 26 Hasil Pengujian 1.3	81
Gambar 4. 27 Hasil Pengujian 1.4	82

Gambar 4. 28 Hasil Pengujian 2.1	83
Gambar 4. 29 Hasil Pengujian 2.2	84
Gambar 4. 30 Hasil Pengujian 2.3	85
Gambar 4. 31 Hasil Pengujian 2.4	86
Gambar 4. 32 Hasil Pengujian 2.5	87
Gambar 4. 33 Hasil Pengujian 2.6	88
Gambar 4. 34 Hasil Pengujian 2.7	88
Gambar 4. 35 Hasil Pengujian 3.1	89
Gambar 4. 36 Hasil Pengujian 3.2	89
Gambar 4. 37 Hasil Pengujian 3.3	90
Gambar 4. 38 Hasil Pengujian 3.4	90
Gambar 4. 39 Hasil Pengujian 3.5	91
Gambar 4. 40 Hasil Pengujian 3.6	91
Gambar 4. 41 Hasil Pengujian 4.1	92
Gambar 4. 42 Hasil Pengujian 4.2	92
Gambar 4. 43 Hasil Pengujian 4.3	93
Gambar 4. 44 Hasil Pengujian 4.4	93
Gambar 4. 45 Hasil Algoritma <i>Round Robin</i> untuk Jurusan IA	96
Gambar 4. 46 Hasil Algoritma <i>Round Robin</i> untuk Jurusan IS	97
Gambar 4. 47 Hasil Algoritma <i>Round Robin</i> untuk Jurusan IB.....	98
Gambar 4. 48 Tabel Jadwal Pelajaran Kelas X-IA-1	99
Gambar 4. 49 Tabel Jadwal Pelajaran Kelas X-IA-2.....	99
Gambar 4. 50 Tabel Jadwal Pelajaran Kelas X-IA-3	100
Gambar 4. 51 Tabel Jadwal Pelajaran Kelas X-IA-4.....	100
Gambar 4. 52 Tabel Jadwal Pelajaran Kelas X-IA-5.....	101
Gambar 4. 53 Tabel Jadwal Pelajaran Kelas X-IS-1.....	101
Gambar 4. 54 Tabel Jadwal Pelajaran Kelas X-IS-2.....	102
Gambar 4. 55 Tabel Jadwal Pelajaran Kelas X-IS-3.....	102
Gambar 4. 56 Tabel Jadwal Pelajaran Kelas X-IB-1	103
Gambar 4. 57 Tabel Jadwal Pelajaran Kelas X-IB-2	103
Gambar 4. 58 Hasil Penjadwalan Manual X-IA-1	104
Gambar 4. 59 Hasil Penjadwalan Manual X-IA-2	105
Gambar 4. 60 Hasil Penjadwalan Manual X-IA-3	105
Gambar 4. 61 Hasil Penjadwalan Manual X-IA-4.....	105

Gambar 4. 62 Hasil Penjadwalan Manual X-IA-5	106
Gambar 4. 63 Hasil Penjadwalan Manual X-IS-1	106
Gambar 4. 64 Hasil Penjadwalan Manual X-IS-2.....	106
Gambar 4. 65 Hasil Penjadwalan Manual X-IS-3.....	107
Gambar 4. 66 Hasil Penjadwalan Manual X-IB-1	107
Gambar 4. 67 Hasil Penjadwalan Manual X-IB-2	107