

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PENJADWALAN MATA PELAJARAN BERBASIS
WEB PADA SMAN 7 TAMBUN SELATAN
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA**

SKRIPSI

Oleh:

ERLIN NETA SANTIKA

201810225209



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PENJADWALAN MATA PELAJARAN
BERBASIS WEB PADA SMA NEGERI 7
TAMBUN SELATAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA

Nama Mahasiswa : Erlin Neta Santika

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225209

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juli 2022



;

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan
Mata Pelajaran Berbasis Web Pada Sman 7
Tambun Selatan Menggunakan Algoritma
Genetika

Nama Mahasiswa : Erlin Neta Santika
Nomor Pokok Mahasiswa : 20181022509
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juli 2022

Bekasi, 26 Juli 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0322108201

Penguji I : Mugiarso, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0420117403

Penguji II : Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0329076601

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.
NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erlin Neta Santika
NPM : 201810225209
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Mata
Pelajaran Berbasis Web Pada Sman 7 Tambun Selatan
Menggunakan Algoritma Genetika

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, 01 Agustus 2022

Penulis



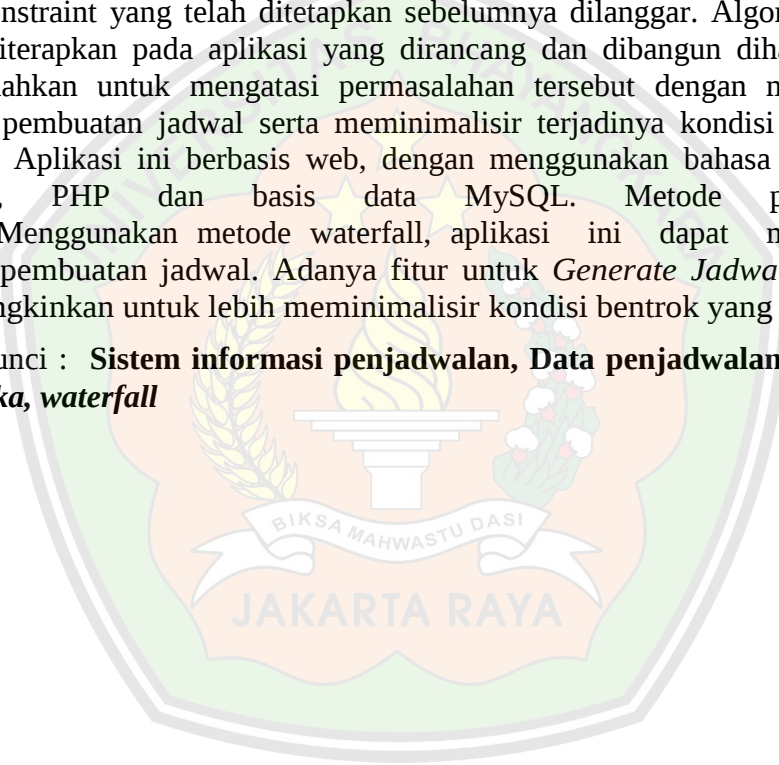
Erlin Neta Santika

ABSTRAK

Erlin Neta Santika.201810225209. Rancang Bangun Sistem Informasi jadwal Mata Pelajaran Berbasis web Pada SMAN 7 Tambun Selatan Menggunakan Algoritma Genetika.

Aplikasi penjadwalan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan algoritma genetika dirancang dan dibangun karena adanya permasalahan yang terjadi pada saat proses pembuatan jadwal di SMAN 7 Tambun Selatan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Kepala Kurikulum proses pembuatan jadwal dengan menggunakan aplikasi Ms.Excel membutuhkan waktu yang relatif lama kurang lebih selama tiga hari, selain itu jadwal yang sudah dibuat juga rentan dengan kesalahan yaitu terbentuknya suatu kondisi bentrok ketika suatu batasan atau constraint yang telah ditetapkan sebelumnya dilanggar. Algoritma genetika yang diterapkan pada aplikasi yang dirancang dan dibangun diharapkan dapat memudahkan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan mempersingkat proses pembuatan jadwal serta meminimalisir terjadinya kondisi bentrok pada jadwal. Aplikasi ini berbasis web, dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP dan basis data MySQL. Metode pengembangan sistem. Menggunakan metode waterfall, aplikasi ini dapat mempersingkat proses pembuatan jadwal. Adanya fitur untuk *Generate Jadwal* pada sistem memungkinkan untuk lebih meminimalisir kondisi bentrok yang terjadi.

Kata kunci : **Sistem informasi penjadwalan, Data penjadwalan, Algoritma Genetika, waterfall**

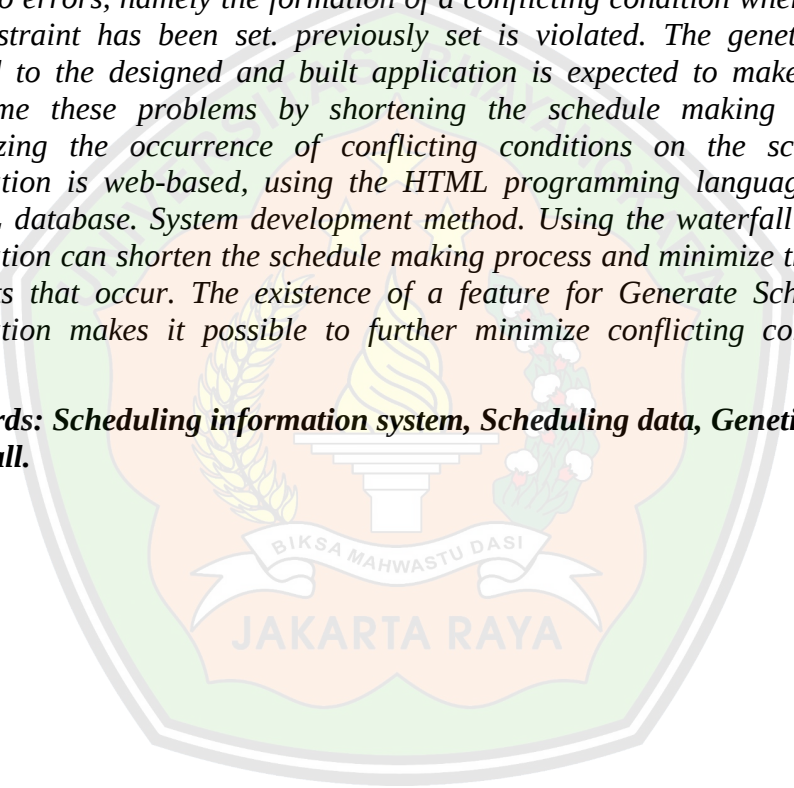


ABSTRACT

Erlin Neta Santika.201810225209. *Design and Build a Web-Based Subject Schedule Application System at SMAN 7 Tambun Selatan Using Genetic Algorithms.*

The application for scheduling teaching and learning activities using genetic algorithms was designed and built due to problems that occurred during the schedule making process at SMAN 7 Tambun Selatan. Based on the results of observations and interviews with the Head of Curriculum, the process of making a schedule using the Ms. Excel application takes a relatively long time of approximately three days, besides that the schedule that has been made is also prone to errors, namely the formation of a conflicting condition when a boundary or constraint has been set. previously set is violated. The genetic algorithm applied to the designed and built application is expected to make it easier to overcome these problems by shortening the schedule making process and minimizing the occurrence of conflicting conditions on the schedule. This application is web-based, using the HTML programming language, PHP and MySQL database. System development method. Using the waterfall method, this application can shorten the schedule making process and minimize the number of conflicts that occur. The existence of a feature for Generate Schedule in the application makes it possible to further minimize conflicting conditions that occur.

Keywords: *Scheduling information system, Scheduling data, Genetic Algorithm, waterfall.*



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

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

Nama : Erlin Neta Santika
NPM : 201810225209
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-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis
Web Pada SMAN 7 Tambun Selatan Menggunakan Algoritma Genetika**

berserta 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 : 01 AGUSTUS 2022
Yang Menyatakan


Erlin Neta Santika

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas ridanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Pada SMAN 7 Tambun Selatan Menggunakan Algoritma Genetika” Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra Tyastuti Sri Lestari, M.M. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Faturrozi, SE., M.M. SI selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing 1 saya yang telah membimbing peneliti dalam penyusunan skripsi
5. Ibu Sri Rejeki S.Kom., M.Kom selaku pembimbing II saya yang telah membimbing peneliti dalam penyusunan skripsi secara efektif
6. Kedua orang tua saya yang telah memberikan doa dan semangat dalam penulisan skripsi.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah Swt. dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki.

Bekasi, 01 Agustus 2022

Erlin Neta Santika

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Manfaat dan Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Kegunaan Penelitian.....	3
1.6 Batasan Masalah.....	4
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian	4
1.8 Sistematika Tugas Akhir	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Studi Pustaka	6
2.2 Tinjauan Pustaka	7
2.2.1 Definisi Perancangan	7
2.2.2 Konsep Dasar Sistem.....	7
2.2.3 E- Learning	8

2.3	Algoritma Genetika	8
2.3.1	Skema Pengkodean	10
2.3.2	Inisialisasi Populasi Awal.....	11
2.3.3	Random Selection	12
2.3.4	Tournament Selection.....	12
2.3.5	Rank Selection.....	12
2.3.6	Pindah Silang.....	13
2.3.7	Mutasi.....	13
2.3.8	Elitisme.....	13
2.4	Penjadwalan	14
2.5	<i>Waterfall</i>	14
2.6	Software Pendukung	16
2.6.1	<i>PHP Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	16
2.6.2	<i>Hyperlink Text Markup Language (HTML)</i>	16
2.6.3	<i>MySQL (My Structure Query Language)</i>	16
2.6.4	<i>PhpMyAdmin</i>	17
2.6.5	Basis Data (<i>Database</i>).....	17
2.6.6	<i>Website</i>	17
2.6.7	<i>Flowchart</i>	17
2.6.8	<i>UML</i>	17
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2	Kerangka Penelitian.....	23
3.3	Metode Pengembangan Sistem	25
3.4	Metode Pengumpulan data	26
3.4.1	Studi Pustaka.....	26
3.4.2	Observasi.....	27
3.4.3	Wawancara.....	28
3.5	Analisis Sistem Berjalan	31
3.6	Menghitung Nilai <i>Fitness</i>	32
3.7	Syarat Informasi.....	33
3.8	Fase Workshop Design	33
3.8.1	Desain Aplikasi Penjadwalan dengan Algoritma Genetika.....	33
3.8.2	Proses Input Data	33

3.8.3	Data guru	34
3.8.4	Data Mata Pelajaran	35
3.8.5	Data Kelas	35
3.8.6	Data Waktu.....	36
3.8.7	Pengkodean Data	37
3.8.8	Representasi Gen	37
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....		38
4.1	Perancangan sistem	38
4.2	Analisa Sistem.....	38
4.2.1	Usecase Diagram	38
4.2.2	Activity Diagram	40
4.2.4.	<i>Sequence Diagram</i>	61
4.3	Desain Sistem	73
4.3.1.	<i>Class Diagram</i>	74
4.3.2	Data Model	74
4.4.	<i>Implementasi</i>	77
4.4.1.	<i>Implementasi</i> Basis Data	77
4.4.2.	Implementasi Halaman Login	77
4.4.3.	Implementasi halaman utama	78
4.4.4	Implementasi halaman guru	78
4.4.4.	Implementasi ubah guru	79
4.4.5.	Implementasi daftar kelas	79
4.4.6.	Implementasi tambah kelas	80
4.4.7.	Implementasi Ubah Kelas	80
4.4.8.	Implementasi Daftar Mata Pelajaran.....	80
4.4.9.	Implementasi Tambah Mata Pelajaran.....	81
4.4.10.	Implementasi Ubah Mata Pelajaran.....	81
4.4.1	Implementasi Hari Dan Waktu.....	82
4.4.11.	Implementasi Tambah Hari Dan Waktu	82
4.4.12.	Implementasi Ubah Hari Dan Waktu	83
4.4.13.	Implementasi Generate Jadwal	83
4.4.14.	Implementasi Cetak Jadwal.....	84
4.4.15.	Implementasi Ubah <i>Password</i>	84
4.4.18	Implementasi Cetak Jadwal Pada Sistem Siswa	85

4.5	Pengujian	86
BAB V PENUTUP.....		87
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....		89
LAMPIRAN.....		90



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Jadwal Pelajaran	1
Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	6
Tabel 2. 2 <i>Use Case Diagram</i>	18
Tabel 2. 3 <i>Activity Diagram</i>	19
Tabel 2. 4 <i>Sequence Diagram</i>	20
Tabel 2. 5 <i>Class Diagram</i>	21
Tabel 3. 1 Wawancara	29
Tabel 3. 2 Data Guru	34
Tabel 3. 3 Data Mata Pelajaran	35
Tabel 3. 4 Data Kelas	35
Tabel 3. 5 Data Waktu	36
Tabel 3. 6 Slot Waktu	37
Tabel 3. 7 Satu Data Jadwal sebagai Representasi Satu Buah Gen	37
Tabel 4. 1 Deskripsi <i>Use Case</i>	39
Tabel 4. 2 Deskripsi <i>Use Case</i>	40
Tabel 4. 3 Tabel Admin	75
Tabel 4. 4 Tabel Mapel	75
Tabel 4. 5 Tabel Guru	75
Tabel 4. 6 Tabel Jadwal	76
Tabel 4. 7 Tabel Waktu	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Genotype</i> sederhana dari suatu individu	9
Gambar 2. 2 <i>Rank Selection</i>	13
Gambar 2. 3 tingkat kromosom	13
Gambar 2. 6 Metode <i>Waterfall</i>	15
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	23
Gambar 3. 2 <i>Flowmap Alur Berjalan</i>	26
Gambar 3. 3 Penjadwalan Mata Pelajaran Di SMAN 7 Tambun Selatan	28
Gambar 3. 4 Analisa Berjalan	31
Gambar 3. 5 <i>Flowmap Sistem</i>	32
Gambar 4. 1 <i>Use Case Sistem</i>	39
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Login</i>	41
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Lihat Guru	42
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Tambah Guru	43
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Ubah Guru	44
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Lihat Kelas	45
Gambar 4. 7 Ubah Kelas	46
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram</i> Hapus Kelas	47
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram</i> Lihat Mata Pelajaran	48
Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram</i> Tambah Mata Pelajaran	49
Gambar 4. 11 <i>Activity Diagram</i> Ubah Mata Pelajaran	50
Gambar 4. 12 <i>Activity Diagram</i> Hapus Mata Pelajaran	51
Gambar 4. 13 <i>Activity Diagram</i> Tambah Waktu	52
Gambar 4. 14 <i>Activity Diagram</i> Ubah Waktu	53
Gambar 4. 15 <i>Activity Diagram</i> Hapus Waktu	54
Gambar 4. 16 <i>Activity Diagram</i> Generate Jadwal	55
Gambar 4. 17 <i>Activity Diagram</i> Lihat Jadwal	56
Gambar 4. 18 <i>Activity Diagram</i> Ubah Jadwal	57
Gambar 4. 19 <i>Activity Diagram</i> Hapus Jadwal	58
Gambar 4. 20 <i>Activity Diagram</i> Ubah Akun	59
Gambar 4. 21 <i>Activity Diagram</i> sistem siswa	60

Gambar 4. 22 <i>Sequence</i> diagram lihat guru	61
Gambar 4. 23 <i>Sequence</i> diagram tambah guru	62
Gambar 4. 24 <i>Sequence</i> diagram lihat kelas	63
Gambar 4. 25 <i>Sequence</i> diagram tambah kelas	64
Gambar 4. 26 Halaman hapus kelas	65
Gambar 4. 27 Halaman tambah mata pelajaran	66
Gambar 4. 28 Halaman lihat daftar mata pelajaran	67
Gambar 4. 29 <i>Sequence</i> tambah mata pelajaran	68
Gambar 4. 30 <i>Sequence</i> diagram hapus mata pelajaran	69
Gambar 4. 31 <i>Sequence</i> diagram lihat waktu	70
Gambar 4. 32 <i>Sequence</i> diagram tambah waktu	71
Gambar 4. 33 <i>Sequence</i> ubah waktu	72
Gambar 4. 34 <i>Sequence</i> diagram generate jadwal	73
Gambar 4. 35 <i>Class diagram</i> aplikasi penjadwalan	74
Gambar 4. 36 Halaman <i>Login</i>	78
Gambar 4. 37 Halaman Dashboard admin	78
Gambar 4. 38 Halaman daftar guru	78
Gambar 4. 39 Form ubah guru	79
Gambar 4. 40 Halaman daftar kelas	79
Gambar 4. 41 Form tambah kelas	80
Gambar 4. 42 Form ubah Kelas	80
Gambar 4. 43 Halaman Daftar Mata Pelajaran	81
Gambar 4. 44 Form Tambah Mata Pelajaran	81
Gambar 4. 45 Halaman Ubah mata pelajaran	81
Gambar 4. 46 Daftar Hari dan Waktu	82
Gambar 4. 47 Tampilan halaman tambah waktu	82
Gambar 4. 48 Form Ubah Waktu	83
Gambar 4. 49 Halaman <i>Generate</i> Jadwal	83
Gambar 4. 50 Halaman Cetak jadwal	84
Gambar 4. 51 Form Ubah Akun Admin	85
Gambar 4. 52 Halaman Lihat Jadwal Pada	85
Gambar 4. 53 Halaman Cetak Jadwal pada sistem siswa	85

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Plagiarism *Checker X*

Lampiran 2 Biodata Mahasiswa

Lampiran 3 Kartu bimbingan skripsi

Lampiran 4 Surat rekomendasi sidang skripsi dari dosen pembimbing

