



**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN  
SEBARAN SEKOLAH DAN PEMERATAAN PENDIDIKAN  
DI KABUPATEN JEMBER DENGAN METODE TOPSIS AHP**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Sistem Informasi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Komputer

Oleh

**Ratih Pravitasari**

**NIM 102410101019**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2014**



**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN  
SEBARAN SEKOLAH DAN PEMERATAAN PENDIDIKAN  
DI KABUPATEN JEMBER DENGAN METODE TOPSIS AHP**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Sistem Informasi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Komputer

Oleh  
**Ratih Pravitasari**  
**NIM 102410101019**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Murtiningsih dan Ayahanda Mardiono yang selalu mendoakan, merawat, dan mendidik saya sampai saat ini. Terima kasih untuk semua cinta dan kasih sayang yang tak pernah ada habisnya.
2. Mbak saya Deviana Ekaning Astanti, mas ipar saya Eko Prihatin, dan keponakan saya Sandy Satya Pratama yang selalu memberi dukungan dan semangat.
3. Pahlawan tanpa tanda jasa saya sejak SD sampai dengan perguruan tinggi yang berdedikasi.
4. Ikatan Sahabat Super Backpacker Squad yaitu Hawwin, Fauzan, Ryan , Rizky, Oby, Musawiru, Oki, Yayan, Rony, Juniar, Roqib, Anggi, Tata.
5. Teman-teman pejuang skripsi yang telah menemani dan membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini Pipit, Aji, Erick , Rastra.
6. Teman-teman Bidik Misi 2010 Ruroh, Annisa, Umam, Ridwan.
7. Teman-teman ZerOne yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
8. Teman-teman Kos Nias D2 Mbak Linda, Mbak Eka, Mbak Dea, Mbak Ayu, Lia dan Denis.
9. Segenap Dosen dan Karyawan Program Studi Sistem Informasi.
10. Almamater tercinta Program Studi Sistem Informasi.
11. Terima kasih juga untuk laptop saya Toshi yang telah menemani saya dari awal kuliah sampai penyusunan skripsi ini.

## **MOTTO**

Bertakwalah pada Allah maka Allah akan mengajarimu. Sesungguhnya Allah Maha  
Mengetahui segala sesuatu  
(QS. Al-Baqarah : 282)

# **SKRIPSI**

## **SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SEBARAN SEKOLAH DAN PEMERATAN PENDIDIKAN DI KABUPATEN JEMBER DENGAN METODE TOPSIS AHP**

Oleh:

Ratih Pravitasari

NIM 102410101019

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Drs. Slamim, M.Comp.Sc.,Ph.D.

Dosen Pembimbing Anggota : Yanuar Nurdiansyah, S.T., M.Cs.

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ratih Pravitasari

NIM : 102410101019

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Sekolah dan Pemerataan Pendidikan di Kabupaten Jember dengan Metode TOPSIS AHP”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, November 2014

Yang menyatakan,

Ratih Pravitasari

NIM. 102410101019

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Sekolah dan Pemerataan Pendidikan di Kabupaten Jember dengan Metode TOPSIS AHP**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 22 Desember 2014

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Jember

Tim Penguji:

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Saiful Bukhori, S.T., M.Kom.  
NIP 19681113 199412 1 001

Windi Eka Yulia Retnani, S.Kom., MT.  
NIP 19840305 201012 2 002

Mengesahkan

Ketua Program Studi,

Prof. Drs. Slamin, M.Comp. Sc., Ph.D.  
NIP 19670420 199201 1 001

## **PENGESAHAN PEMBIMBING**

Skripsi berjudul “**Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Sekolah dan Pemerataan Pendidikan di Kabupaten Jember dengan Metode TOPSIS AHP**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 22 Desember 2014

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc., Ph.D.

Yanuar Nurdiansyah, S.T., M.Cs.

NIP 19670420 199201 1 001

NIP 19820101 201012 1 004



## RINGKASAN

**Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Sekolah dan Pemerataan Pendidikan di Kabupaten Jember dengan Metode TOPSIS AHP;** Ratih Pravitasari, 102410101019; 2014; 209 halaman; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Masyarakat merupakan modal dasar pembangunan bagi suatu negara sedangkan pendidikan merupakan pilar utama terhadap pengembangan masyarakat suatu bangsa. Oleh karena itu pemerataan pendidikan bagi masyarakat merupakan hal penting yang perlu diperhatikan dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Tidak meratanya kesempatan memperoleh pendidikan di suatu daerah merupakan salah satu faktor penyebab kesenjangan pemerataan pendidikan di suatu daerah. Persebaran sekolah dan pemerataan pendidikan di Kabupaten Jember saat ini belum dipetakan secara *digital* sehingga pengawasan terhadap perkembangan pendidikan masih kurang dapat dipantau secara mudah. Perlu adanya sistem informasi pendidikan di Kabupaten Jember untuk melihat persebaran sekolah dan pemerataan pendidikan. Metode yang digunakan dalam analisa pemerataan pendidikan pada penelitian ini adalah *Technique for Orders Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui nilai pemerataan pendidikan di Kabupaten Jember serta merancang dan menghasilkan SIG pemetaan sebaran sekolah dan pemerataan pendidikan dengan menggunakan metode TOPSIS AHP yang dapat digunakan sebagai penunjang pengambilan keputusan dalam upaya mewujudkan pemerataan pendidikan di Kabupaten Jember.

Metode TOPSIS digunakan dalam proses analisa pemerataan pendidikan sedangkan AHP digunakan dalam penentuan bobot kriteria yang merupakan *input* dalam proses analisa dengan metode TOPSIS. Kriteria yang digunakan dalam analisa pemerataan pendidikan merupakan indikator pendidikan yang terdiri dari Angka Partisipasi Kasar (APK), Angka Partisipasi Murni (APM), Angka Partisipasi Sekolah

(APS), Angka Menyelesaikan Sekolah (AMS), Angka Melanjutkan (AM), dan Ratio Murid/Sekolah.

Analisa yang dilakukan menghasilkan nilai pemerataan pendidikan untuk masing-masing kecamatan yang merupakan prosentase dari nilai preferensi. Berdasarkan data *dummy* yang digunakan dapat dikatakan bahwa dalam kasus ini pemerataan pendidikan belum terlaksana dengan baik dan kecamatan dengan nilai pemerataan pendidikan yang rendah memerlukan penanganan untuk mewujudkan pemerataan pendidikan.

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Sekolah dan Pemerataan Pendidikan di Kabupaten Jember dengan Metode TOPSIS AHP”.

Penyusunan laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Slamir, M.Comp.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember dan Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, ilmu dan petunjuk, nasehat, koreksi serta saran dengan penuh kesabaran.
3. Yanuar Nurdiansyah, S.T., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan arahan, ilmu dan petunjuk, nasehat, koreksi serta saran dengan teliti dan penuh kesabaran.
4. Anang Andrianto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
5. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi atas pembiayaan studi selama S1 yang diterima oleh penulis.
6. Dinas Pendidikan Kabupaten Jember yang telah membantu dalam penyediaan data yang dibutuhkan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih belum sempurna. Dengan demikian penulis mengharapkan kritik dan saran dari laporan skripsi yang telah dibuat ini. Atas perhatian dan dukungannya, penulis menyampaikan terima kasih.

Jember, 26 November 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSEMBAHAN .....	ii
MOTTO.....	iii
PEMBIMBINGAN.....	iv
PERNYATAAN .....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING .....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3.1. Tujuan.....	3
1.3.2. Manfaat.....	4
1.4. Ruang Lingkup Studi.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Sistem Informasi Geografis (SIG) .....	6
2.2. Web-GIS.....	7
2.3. Sekolah .....	7

2.4.	Indikator Akses dan Pemerataan Pendidikan .....	8
2.5.1.	Angka Partisipasi Kasar (APK).....	9
2.5.2.	Angka Partisipasi Murni (APM) .....	11
2.5.3.	Angka Partisipasi Sekolah (APS).....	12
2.5.4.	Angka Penyelesaian Sekolah .....	12
2.5.5.	Angka Melanjutkan (AM).....	12
2.5.6.	Ratio Murid/Sekolah .....	13
2.5.	<i>Technique for Orders Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i> ... .....	13
2.6.	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> .....	13
2.7.	TOPSIS AHP.....	15
2.8.	Penelitian Terdahulu.....	21
2.8.1.	Pemetaan dan Analisa Sebaran Sekolah untuk Peningkatan Layanan Pendidikan Di Kabupaten Kediri Dengan GIS .....	22
2.8.2.	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Tingkat Pendidikan Dasar dan Menengah di Kota Serang.....	23
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1.	Tujuan Penelitian.....	25
3.2.	Pendekatan Penelitian.....	25
3.3.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
3.4.	Alur Penelitian.....	25
3.4.1.	Studi Literatur .....	26
3.4.2.	Pengumpulan Data .....	26
3.4.3.	Metode Pengembangan Sistem .....	27
<b>BAB 4.</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>32</b>
4.1.	Analisis Kebutuhan Data .....	32
4.2.	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak .....	33
4.2.1.	Kebutuhan Fungsional.....	33
4.2.2.	Kebutuhan Non Fungsional.....	34

4.3.	Desain Sistem.....	34
4.3.1.	<i>Usecase Diagram</i> .....	34
4.3.2.	<i>Usecase Skenario</i> .....	38
4.3.3.	<i>Activity Diagram</i> .....	58
4.3.4.	<i>Sequence Diagram</i> .....	71
4.3.5.	Class Diagram .....	85
4.3.6.	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	85
4.4.	Penulisan Kode Program .....	86
4.5.	Pengujian Program .....	87
4.5.1.	Pengujian <i>White box</i> .....	87
4.5.2.	Pengujian <i>Black Box</i> .....	112
4.6.	Pemeliharaan .....	113
BAB 5.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	114
5.1.	Perhitungan Bobot Kriteria dengan Metode AHP .....	114
5.1.1.	Masukan Data Matriks Perbandingan Antar Kriteria .....	114
5.1.2.	Perhitungan Bobot Kriteria .....	115
5.1.3.	Uji Konsistensi .....	116
5.2.	Analisa Pemerataan Pendidikan .....	118
5.2.1.	Masukan Data Indikator Pendidikan .....	118
5.2.2.	Perhitungan TOPSIS .....	119
5.3.	Implementasi Sistem Informasi Geografis .....	130
5.3.1.	Peta Hasil Analisa Pemerataan Pendidikan.....	130
5.3.2.	Peta Sekolah .....	131
BAB 6.	PENUTUP .....	133
6.1.	Kesimpulan.....	133
6.2.	Saran .....	134
DAFTAR PUSTAKA	.....	135
LAMPIRAN	.....	137

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Data penduduk yang bersekolah .....	10
Tabel 2.2 Data penduduk usia sekolah.....	10
Tabel 2.3 Skala perbandingan tingkat kepentingan .....	14
Tabel 2.4 Model metode TOPSIS .....	16
Tabel 2.5 Model metode AHP.....	16
Tabel 2.6 Matriks keputusan metode TOPSIS .....	17
Tabel 2.7 Matriks keputusan ternormalisasi metode TOPSIS .....	17
Tabel 2.8 Matriks perbandingan antar kriteria dengan metode AHP .....	18
Tabel 2.9 Matriks normalisasi metode AHP .....	18
Tabel 2.10 Matriks normalisasi terbobot.....	20
Tabel 2.11 Nilai jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif.....	20
Tabel 2.12. Nilai preferensi tiap alternatif .....	21
Tabel 3.1 Data yang digunakan untuk membangun sistem.....	28
Tabel 4.1 Definisi Aktor.....	36
Tabel 4.2 Definisi <i>Usecase</i> .....	36
Tabel 4.3 <i>Usecase Scenario</i> lihat informasi kecamatan.....	38
Tabel 4.4 <i>Usecase Scenario</i> edit data kecamatan .....	39
Tabel 4.5 <i>Usecase Scenario</i> lihat informasi sekolah.....	41
Tabel 4.6 <i>Usecase Scenario</i> tambah sekolah .....	42
Tabel 4.7 <i>Usecase Scenario</i> edit data sekolah .....	44
Tabel 4.8 <i>Usecase Scenario</i> hapus data sekolah.....	46
Tabel 4.9 <i>Usecase Scenario</i> lihat peta sekolah.....	47
Tabel 4.10 <i>Usecase Scenario</i> analisa pemerataan pendidikan .....	48
Tabel 4.11 <i>Usecase Scenario</i> edit bobot kriteria.....	50
Tabel 4.12 <i>Usecase Scenario</i> lihat data <i>user</i> .....	52

Tabel 4.13 <i>Usecase Scenario</i> tambah <i>user</i> .....	53
Tabel 4.14 <i>Usecase Scenario</i> edit data <i>user</i> .....	55
Tabel 4.15 <i>Usecase Scenario</i> hapus data <i>user</i> .....	56
Tabel 4.16 <i>Test Case</i> Analisa Pemerataan Pendidikan .....	98
Tabel 4.17 <i>Test Case</i> Analisa Pemerataan Pendidikan .....	110
Tabel 5.1 Kode Program Penghitungan Bobot Kriteria .....	115
Tabel 5.2 Kode Program Penghitungan Bobot Kriteria .....	117
Tabel 5.3 Query Ambil Data Indikator .....	120
Tabel 5.4 Kode Program normalisasi.....	122
Tabel 5.5 Kode program menghitung normalisasi terbobot.....	124
Tabel 5.6 Kode program menghitung solusi ideal positif dan solusi ideal negatif ...	125
Tabel 5.7 Kode program untuk mencari jarak setiap alternatif.....	126
Tabel 5.8 Kode program untk menghitung nilai preferensi .....	128



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Komponen SIG.....	7
Gambar 2.2 Pemetaan dan Analisa Sebaran Sekolah untuk Peningkatan Layanan Pendidikan Di Kabupaten Kediri Dengan GIS .....	22
Gambar 2.3 Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Tingkat Pendidikan Dasar dan Menengah di Kota Serang.....	24
Gambar 3.1 Tahapan pada model waterfall .....	27
Gambar 3.2 Diagram alir metode TOPSIS AHP.....	30
Gambar 4.1 <i>Usecase Diagram</i> Sistem Informasi Pemetaan Sebaran Sekolah dan Pemerataan Pendidikan di Kabupaten Jember .....	35
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> lihat informasi kecamatan.....	59
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> edit data kecamatan.....	60
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> lihat informasi sekolah.....	61
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> tambah sekolah .....	62
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> edit data sekolah .....	63
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> hapus data sekolah.....	64
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> lihat peta sekolah .....	65
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> analisa pemerataan pendidikan.....	66
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> edit bobot kriteria.....	67
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> lihat data <i>user</i> .....	68
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> tambah <i>user</i> .....	69
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> edit data <i>user</i> .....	70
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> hapus data <i>user</i> .....	71
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram</i> lihat informasi kecamatan.....	72
Gambar 4.16 <i>Sequence Diagram</i> edit data kecamatan.....	73
Gambar 4.17 <i>Sequence Diagram</i> lihat informasi sekolah.....	74

Gambar 4.18 <i>Sequence Diagram</i> tambah sekolah .....	75
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram</i> edit data sekolah.....	76
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram</i> hapus data sekolah .....	77
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram</i> lihat peta sekolah .....	78
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram</i> analisa pemerataan pendidikan .....	79
Gambar 4.23 <i>Sequence Diagram</i> edit bobot kriteria.....	80
Gambar 4.24 <i>Sequence Diagram</i> lihat data <i>user</i> .....	81
Gambar 4.25 <i>Sequence Diagram</i> tambah <i>user</i> .....	82
Gambar 4.26 <i>Sequence Diagram</i> edit data <i>user</i> .....	83
Gambar 4.27 <i>Sequence Diagram</i> hapus data <i>user</i> .....	84
Gambar 4.28 <i>Class Diagram</i> Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Sekolah dan Pemerataan Pendidikan di Kabupaten Jember .....	85
Gambar 4.29 <i>Entity Relationship Diagram</i> Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Sekolah dan Pemerataan Pendidikan di Kabupaten Jember .....	86
Gambar 5.1 Form Matriks Perbandingan Antar Kriteria .....	114
Gambar 5.2 Halaman Lihat Hasil Perhitungan Bobot Kriteria .....	116
Gambar 5.3 Halaman Lihat <i>List</i> Data Pendidikan Kecamatan.....	118
Gambar 5.4 Halaman Edit Data Kecamatan .....	119
Gambar 5.5 Tampilan Form Data Indikator.....	121
Gambar 5.6 Tampilan Nilai Indikator Rata-Rata.....	121
Gambar 5.7 Tampilan Nilai Bobot Kriteria .....	122
Gambar 5.8 Tampilan Hasil Normalisasi TOPSIS.....	123
Gambar 5.9 Tampilan Perhitungan Matriks Normalisasi Terbobot.....	125
Gambar 5.10 Tampilan Perhitungan Jarak Alternatif .....	127
Gambar 5.11 Tampilan Hasil Penghitungan Nilai Preferensi .....	129
Gambar 5.12 Halaman Lihat Hasil Analisa dalam Peta.....	131
Gambar 5.13 Halaman Lihat Peta Sekolah .....	132
Gambar 5.14 Halaman Lihat Peta Sekolah (Filter) .....	132

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. IMPLEMENTASI SISTEM .....	137
A.1. Lihat Informasi Kecamatan .....	137
A.2. Edit Data Kecamatan .....	140
A.3. Lihat Informasi Sekolah .....	142
A.4. Tambah Sekolah .....	144
A.5. Edit Data Sekolah .....	147
A.6. Hapus Data Sekolah .....	148
A.7. Lihat Peta Sekolah .....	149
A.8. Analisa Pemerataan Pendidikan (Peta dan Grafik) .....	151
A.9. Manajemen Akun .....	155
LAMPIRAN B. PENGUJIAN WHITE BOX .....	161
B.1. Pengujian Lihat Informasi Kecamatan .....	161
B.2. Pengujian Tambah Sekolah .....	164
B.3. Pengujian Edit Data Sekolah .....	166
B.4. Pengujian Hapus Data Sekolah .....	169
B.5. Pengujian Lihat Peta Sekolah .....	171
LAMPIRAN C. PENGUJIAN BLACK BOX .....	174
LAMPIRAN D. DATA INDIKATOR PENDIDIKAN .....	189