ARTIKEL

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Di SMKN 1 Grogol Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*

Oleh:

Moh. Alaikal Maghfur

13.1.03.02.0444

Dibimbing oleh :

1. **Resty Wulanningrum, M.Kom.**
2. **Intan Nur Farida, M.Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Moh. Alaikal Maghfur
NPM	: 13.1.03.02.0444
Telepun/HP	: 085851577095
Alamat Surel (Email)	: Alaikalmuhammad@gmail.com
Judul Artikel	: Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Di SMKN 1 Grogol Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*
Fakultas – Program Studi	: Teknik – Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K.H. Achmad Dahlan No.76 Kediri Kode Pos 65112

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;

b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 14 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Resty Wulanningrum, M.Kom. NIDN 0719068702	Intan Nur Farida, M.Kom. NIDN 0704108701	Moh. Alaikal Maghfur NPM 13.1.03.02.0444

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Di SMKN 1 Grogol Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*

Moh. Alaikal Maghfur
13.1.03.02.0444
Teknik - Teknik Informatika
alaikalmuhammad@gmail.com
Resty Wulanningrum, M.Kom. dan Intan Nur Farida, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

SMK merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP/MTs atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama/setara SMP/MTs. Di SMK terdapat banyak sekali program keahlian. Sering dijumpai siswa SMK yang merasa tidak cocok dengan jurusan yang dimasuki.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Masih ditemukannya indikasi bahwa siswa kebingungan dalam menentukan jurusan yang akan diambil. (2) Bagaimana membangun sebuah aplikasi untuk membantu menentukan jurusan yang sesuai dengan kemampuan calon siswa?

Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan jurusan di SMKN 1 Grogol adalah metode AHP. Metode AHP digunakan karena metode AHP merupakan suatu bentuk model pengambilan keputusan dengan memecahkan suatu persoalan tersebut kedalam bagian-bagianya, menata bagianatau variable ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah telah dihasilkan program aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMKN 1 Grogol dengan menggunakan metode AHP. Sistem ini diharapakan Memberikan kemudahan calon siswa SMKN 1 Grogol dalam menentukan jurusan secara tepat dan akurat sesuai kemampuan siswa.

KATA KUNCI : SPK Penjurusan, Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan, AHP

I. LATAR BELAKANG

Dalam kehidupan, manusia selalu dihadapkan pada beberapa pilihan. Pengambilan keputusan yang tepat akan sangat berpengaruh pada kehidupan kedepannya. Permasalahan pengambilan keputusan juga dialami oleh siswa SMKN 1 Grogol dalam mengambil sebuah jurusan. Tersedianya beberapa jurusan pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Grogol juga menjadi salah satu penyebab calon siswa kesulitan menentukan jurusan yang tepat sesuai dengan kemampuan yang dimiliki serta masih ditemukannya indikasi bahwa siswa hanya mengikuti teman untuk memilih jurusan sehingga memungkinkan

siswa merasa tidak cocok setelah masuk jurusan tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan perhitungan nilai, kemampuan serta minat yang dimiliki siswa untuk membantu menentukan jurusan yang tepat. Sistem ini mengimplementasikan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yaitu metode pemilihan berdasarkan kriteria. Sehubungan dengan hal tersebut, maka dalam penelitian ini penulis mengambil judul Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Jurusan di SMK Negeri 1 Grogol Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

II. METODE

1. Pendekatan dan Teknik Penelitian. Teknik dan pendekatan penelitian yang digunakan dalam pengembangan penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu dengan studi pustaka dan studi lapangan yang terdiri dari wawancara (interview) serta pengamatan (observasi).

2. Prosedur Penelitian

   a. Studi Pustaka

      Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori literatur dan buku-buku yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan yaitu metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) sebagai dasar dalam penelitian ini.

   b. Studi Lapangan

      Studi lapangan dilakukan dengan cara meneliti data-data yang ada. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data-data dan keterangan-keterangan yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti. Studi lapangan meliputi :

      1) Wawancara (*interview*).
         Pengumpulan data dengan cara mengadakan wawancara secara langsung kepada pihak yang terkait seperti wakil kepala kurikulum, dan panitia penerimaan siswa baru.
      2) Pengamatan (*observasi*)
         Pengamatan langsung di lapangan sehingga memperoleh data yang lebih akurat dan keterangan yang jelas.
      3) Studi *Literature*
         Metode pengumpulan data ini dilakukan dimana dilakukan analisis data

yang telah terkumpul melalui tahap pengumpulan data, yaitu observasi dan wawancara ataupun sumber-sumber lain yang kredibel dan berhubungan dengan penulisan, analisis, perancangan, dan implementasi sistem.

4) Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang dilakukan dalam penelitian ini melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

a. Analisis Masalah

Pada tahap analisis, selain dilakukan tahapan pengumpulan data, dilakukan proses pencarian kebutuhan yang diintensifkan dan difokuskan pada aplikasi yang akan dibuat.

b. Desain

Desain yang dibuat meliputi desain basis data menggunakan *Diagram Context*, desain proses yang ada dalam sistem menggunakan *Flowchart*, struktur menu dan desain rancangan antarmuka yang terdapat dalam sistem pendukung keputusan penentuan jurusan.

c. Implementasi

Tahapan implementasi merupakan tahapan pembangunan sistem berdasarkan perancangan sistem yang telah dibuat. Pembangunan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, dan *MySQL*.

d. Uji Coba

Dalam tahap ini tahap pengujian kinerja sistem aplikasi yang telah dibuat dengan tahapan-tahapan yang telah dirancang.

e. *Debugging*

Debugging adalah sebuah metode yang dilakukan dalam pemrograman dan pengembangan perangkat lunak untuk

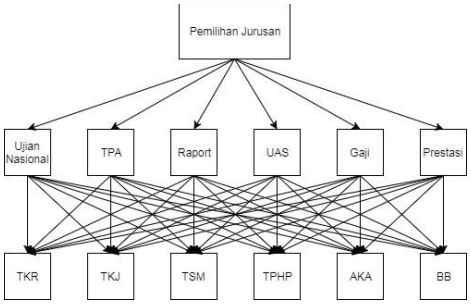
mencari dan mengurangi bug, atau kerusakan di dalam sebuah program atau perangkat keras sehingga perangkat tersebut bekerja sesuai dengan harapan. *Debugging* cenderung lebih rumit ketika beberapa subsistem lainnya terikat dengan ketat dengannya, mengingat sebuah perubahan disatu sisi, mungkin dapat menyebabkan munculnya bug lain di dalam sub sistem lainnya.

f. Dokumentasi dan Pelaporan
Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan dan juga dokumentasi dari sistem yang telah dibuat.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

1. Tahapan Perhitungan Metode AHP

a. Menentukan permasalahan, kriteria dan sub kriteria (jika ada), serta alternatif pilihan.



Gambar 1 Hierarki Permasalahan

Keterangan :

1. Permasalahan: Pemilihan jurusan di SMKN 1 Grogol.
2. Kriteria: UN, TPA, Raport, UAS, Gaji, dan Prestasi. Nilai kriteria yang diketahui adalah: 57.78 untuk ujian nasional, 23.11 untuk tes potensial akademik, 78.6 untuk rata-rata nilai raport, 79.2 untuk ujian akhir sekolah, rp.1000000 untuk gaji orang tua, dan 54.78 untuk nilai prestasi.
3. Alternatif pilihan: TKR, TKJ, TSM, TPHP, AK, dan BB. Sedangkan nilai untuk tiap-tiap alternatif jurusan adalah 1 untuk teknik kendaraan ringan, 1 untuk teknik komputer dan jaringan, 1 untuk teknik sepeda motor, 1 untuk teknologi pengolahan hasil pertanian, 1 untuk akuntansi, dan 1 untuk busana butik.

b. Membuat tabel perbandingan untuk menentukan skala perbandingan dari masing-masing jurusan.

Tabel 1 Perbandingan Berpasangan Jurusan

Jurusan	TKR	TKJ	TSM	TPHP	AK	BB
TKR	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
TKJ	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
TSM	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
TPHP	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
AK	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
BB	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1

Kemudian lakukan normalisasi. Besarnya nilai ini adalah berkisar 0 – 1.

Tabel 2 Normalisasi Jurusan

Jurusan	TKR	TKJ	TSM	TPHP	AK	BB
TKR	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
TKJ	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
TSM	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
TPHP	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
AK	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167
BB	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167

Mencari dan Menentukan *Eigen Vektor*. Dalam mencari *eigen vektor* hanya perlu menjumlahkan kriteria kesamping, dan kemudian membaginya dengan jumlah kriteria yang kita miliki.

TKR=(0.167+0.167+0.167+0.167+0.167+0.167)/6=0.167

TKJ=(0.167+0.167+0.167+0.167+0.167+0.167)/6 = 0.167

TSM=(0.167+0.167+0.167+0.167+0.167+0.167)/6=0.167

TPHP=(0.167+0.167+0.167+0.167+0.167+0.167)/6=0.167

AK=(0.167+0.167+0.167+0.167+0.167+0.167)/6=0.167

BB=(0.167+0.167+0.167+0.167+0.167+0.167)/6=0.167

Tabel 3 Hasil Perbandingan Berpasangan Kriteria

Jurusan	UN	TPA	Raport	UAS	Gaji	Prestasi
UN	1.00	2.50	0.74	0.73	0.72	1.05
TPA	0.40	1.00	0.29	0.29	0.29	0.42
Raport	1.36	3.40	1.00	0.99	0.98	1.43
UAS	1.37	3.43	1.01	1.00	0.99	0.99
Gaji	1.38	3.46	1.02	1.01	0.68	1.00
Prestasi	0.95	2.37	0.70	0.69	0.17	0.17
Jumlah	6.46	16.16	4.76	4.71	4.66	6.35

Tabel 4 Normalisasi Kriteria

Kriteria	UN	TPA	Raport
UN	0.154798761609910	0.154702970297030	0.155462184873950
TPA	0.061919504643963	0.061881188118812	0.060924369747899
Raport	0.210526315789470	0.210396039603960	0.210084033613450
UAS	0.212074303405570	0.212252475247520	0.212184873949580
Gaji	0.213622291021670	0.214108910891090	0.214285714285710
Prestasi	0.147058823529410	0.146658415841580	0.147058823529410

Tabel 5 Normalisasi Kriteria (Lanjutan)

Kriteria	UAS	Gaji	Prestasi
UN	0.154989384288750	0.154506437768240	0.165354330708660
TPA	0.061571125265393	0.062231759656652	0.066141732283465
Raport	0.210191082802550	0.210300429184550	0.225196850393700
UAS	0.212314225053080	0.212446351931330	0.155905511811020
Gaji	0.214437367303610	0.214592274678110	0.229921259842520
Prestasi	0.146496815286620	0.145922746781120	0.157480314960630

Mencari dan menentukan *Eigen Vektor* kriteria:

UN=(0.15479876160991+0.15470297029703+0.15546218487395+0.15498938428875+0.15450643776824+0.16535433070866)/6=0.157

TPA=(0.061919504643963+0.061881188118812+0.060924369747899+0.061571125265393+0.062231759656652+0.066141732283465)/6=0.062

Raport=(0.21052631578947+0.21039603960396+0.21008403361345+0.21019108280255+0.21030042918455+0.2251968503937)/6=0.213

UAS=(0.21207430340557+0.21225247524752+0.21218487394958+0.21231422505308+0.21244635193133+0.15590551181102)= 0.203

Gaji=(0.21362229102167+0.21410891089109+0.21428571428571+0.14649681528662+0.14592274678112+0.22992125984252)/6=0.217

Prestasi=(0.14705882352941+0.14665841584158+0.14705882352941+0.14649681528662+0.14592274678112+0.15748031496063)/6=0.148

Langkah selanjutnya menentukan ranking/peringkat. Rangking atau peringkat dipilih nilai yang paling besar dari semua jurusan. Untuk perhitungan peringkat jurusan dijelaskan dalam tabel berikut:

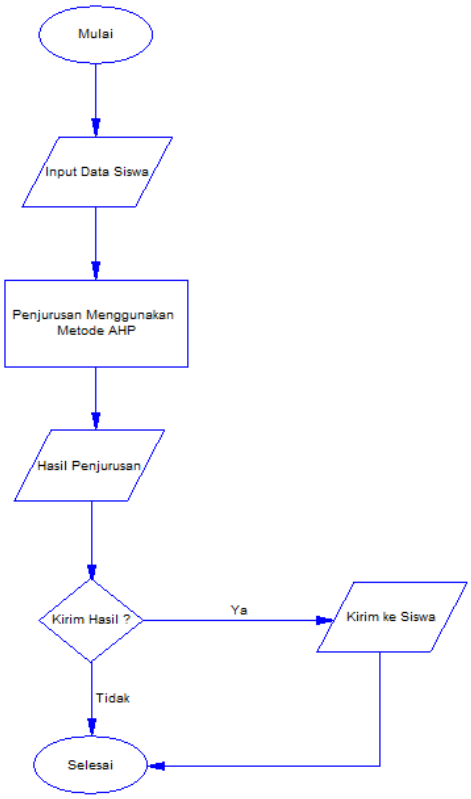
Tabel 6 Hasil Perangkingan

Jurusan	Perhitungan	Nilai
TKR	(0.167*0.157)/2	0.013
TKJ	(0.167*0.062)/2	0.005
TSM	(0.167*0.213)/2	0.018
TPHP	(0.167*0.203)/2	0.017
AK	(0.167*0.217)/2	0.018
BB	(0.167*0.148)/2	0.012

Dari tabel diatas diambil nilai yang terbesar yaitu TSM atau AK. Dengan nilai kriteria yang telah diketahui maka siswa direkomendasikan masuk jurusan TSM atau AK.

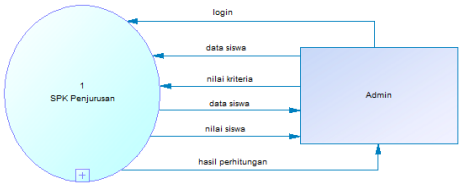
2. Desain Sistem

a. *Flowchart System*



Gambar 2 *Flowchart System*

b. *Data Flow Diagram Level* 0



Gambar 3 *Data Flow Diagram Level* 0

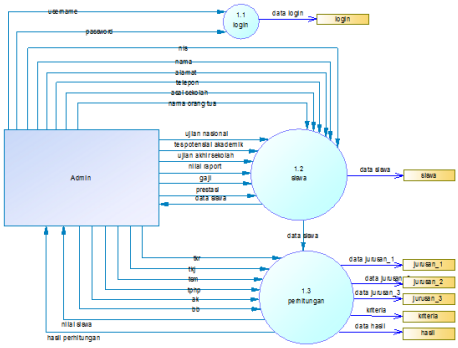
Keterangan:

1. Terdapat satu entitas pada sistem yang dibangun, yaitu admin.
2. Admin melakukan input data *login*, data siswa, dan nilai

kriteria. Selanjutnya data penjurusan dan data kriteria akan diolah menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*.

3. *Output* berupa laporan data hasil perhitungan dan penjurusan yang akan diterima admin.

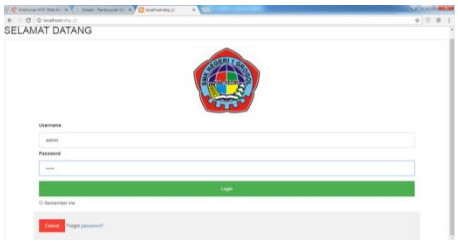
c. *Data Flow Diagram Level* 1



Gambar 4 *Data Flow Diagram Level* 1

3. Tampilan Program

a. *Form Log in*



Gambar 5 *Form Log in*

Form Login pada awal aplikasi, digunakan untuk memasukan *username* dan *password.*

b. *Form Home*

Gambar 6 *Form Home*

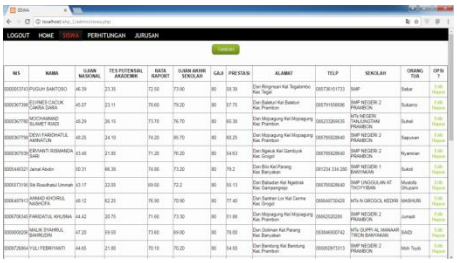
Form Home merupakan halaman awal yang berisi ucapan selamat datang pada aplikasi setelah admin berhasil melakukan proses *login*.

c. *Form* Siswa

Gambar 7 *Form* Siswa

Halaman *form* siswa, digunakan untuk memasukan data siswa yang akan dilakukan penjurusan.

d. *Form* Data Siswa



Gambar 8 *Form* Data Siswa

Form data siswa pada gambar 8, digunakan untuk menampilkan data siswa yang telah dimasukkan kedalam sistem.

e. *Form Edit* Siswa

Gambar 9 *Form Edit* Siswa

Form edit siswa digunakan untuk menampilkan halaman edit data siswa yang sebelumnya sudah tersimpan kedalam database.

f. *Form* Perhitungan

Gambar 10 *Form* Perhitungan

Form perhitungan, digunakan untuk menampilkan data hasil penjurusan yang sudah diproses menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process.*

g. *Form* Kirim *SMS*

Gambar 11 Form Kirim *SMS*

Form kirim *SMS*, digunakan untuk menampilkan data hasil penjurusan yang sudah diproses menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process*, apakah selanjutnya dikirim ke siswa atau tidak menggunakan teknologi *SMS Gateway*.

4. Simpulan Dan Saran

a. Simpulan

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan penjurusan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* sebagai berikut :

1. Untuk membantu memberikan rekomendasi calon siswa dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan kemampuan siswa maka dirancang sebuah sistem yaitu sistem pendukung keputusan penjurusan menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process.*
2. Implementasi Metode *Analitycal Hierarchy Process* dalam sebuah sistem penentuan penjurusan yang telah dirancang yaitu menghasilkan keluaran nilai perangkingan dari perhitungan antara eigenvector kriteria dan jurusan, sehingga calon siswa dapat memilih jurusan berdasarkan dengan

nilai rekomendasi jurusan tertinggi.

3. Untuk membangun sebuah media yang mempermudah penyampaian informasi penjurusan kepada siswa maka pada sistem pendukung keputusan dengan metode *Analitycal Hierarchy Process* ini dilengkapi dengan teknologi SMS Gateway yang berfungsi mengirim hasil penjurusan. .
4. Aplikasi ini hanya sebatas alat bantu pengambil keputusan sehingga keputusan akhir pemilihan jurusan tetap ada pada calon siswa yang bersangkutan.

b. Saran

Penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, saran yang disampaikan untuk membuat aplikasi ini menjadi lebih baik yaitu sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan penjurusan ini bisa dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan kriteria untuk hasil penjurusan yang lebih akurat.
2. Aplikasi sistem pendukung keputusan penjurusan ini bisa menggunakan metode selain *Analitycal Hierarchy Process*.
3. Teknologi *SMS Gateway* dalam aplikasi ini bisa dikembangkan lagi agar fungsinya tidak sebatas untuk mengirim pesan hasil penjurusan saja.
4. *Form input* data siswa dari aplikasi system pendukung keputusan yang telah dibuat bisa ditambah lagi agar data siswa yang ditampilkan lebih detail dan jelas.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Alwanuha, F. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Perguruan Tinggi Dengan Menggunakan Metode Analithical Hierarchi Process (AHP)*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.

Betha, Sidik, Ir. 2006. *Pemprograman WEB dengan PHP*. Bandung: Informatika Bandung.

Daihani, D. U. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Bandung: PT.Elex Media Komputindo.

Devi, O.C. dkk. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).* Malang: Universitas Brawijaya.

Fitriyani. 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA Menggunakan Metode AHP*.

Pangkal Pinang: STMIK Atma Luhur Pangkal Pinang.

Forta, Ben. 2005. *Macromedia ColdFusion MX 7 Certified Developer Study Guide*. Macromedia Press: 1249 Eighth Street Berkeley, CA 94710.

Heri Susanto. 2014. *Data Mining Untuk Memprediksi Prestasi Siswa Berdasarkan Sosial Ekonomi, Kedisiplinan, dan Prestasi Masa Lalu* (Jurnal). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Irawan, A. S. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan di SMA Islam Sudirman Sudirman Ambarawa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).* Semarang: Sekolah Tinggi Elektronika dan Komputer (STEKOM).

Kharisma, A. 2014. *Perancangan dan Implementasi SMS Gateway sebagai SMS Alert pada Aplikasi Monitoring Jaringan : Studi Kasus Kantor Kecamatan Jebres Surakarta.* (online). tersedia: http://repository.uksw.edu/handle/123456789/5975, diunduh 12 Desember 2016.

Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan keputusan Kriteria Majemuk. Retrieved* juli 5, 2015, *from* http://books.google.co.id/books.htm

Prasetya, O. R. 2014. *Implementasi Metode AHP Untuk Penentuan Jurusan IPA dan IPS Di SMA Negeri 6 Semarang.* Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.

Saaty, T.L., 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik Untuk Pengmbilan Keputusan Dalam Situasi Yang Kompleks*. Jakarta: Pustaka Binama Pressind.

Simarmata, Janner. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak.* Yogyakarta: Andi Offset.

Suryadi, Kadarsah. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Wirastama, N. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Study pada Perguruan Tinggi Melalui Jalur SNMPTN pada SMAN 16 Semarang.* Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.