

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN PERGURUAN TINGGI KOMPUTER SWASTA

Yuli Astuti¹, M. Suyanto², Kusri³
Mahasiswa¹, Pembimbing 1², Pembimbing 2³
Program Studi Magister Informatika
STMIK AMIKOM Yogyakarta
yuli_dev@yahoo.com

ABSTRAKSI

Pengambilan keputusan pada dasarnya adalah sebuah pemilihan dari beberapa alternatif pilihan dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik. Sistem pendukung keputusan (spk) yaitu suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan pada sebuah masalah tertentu. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna (user interface) yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (Turban, 2005). Ada banyak metode dalam sistem pendukung keputusan salah satunya yaitu metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang merupakan salah satu metode untuk melakukan pengambilan keputusan secara ilmiah dan rasional untuk memberikan solusi terhadap masalah kriteria yang kompleks dalam berbagai alternatif. SPK untuk memilih perguruan tinggi komputer swasta akan dilakukan menggunakan metode AHP dengan kriteria fasilitas, biaya dan kualitas.

Kata Kunci : spk, user interface, AHP, kriteria

PENDAHULUAN

Beberapa tahun belakangan ini dunia teknologi informasi (IT) sedang melambung dan banyak digemari para lulusan SMA/SMK karena banyak perusahaan yang membutuhkan karyawan dari lulusan teknologi informasi. Tetapi banyak calon mahasiswa yang merasa kesulitan untuk menentukan perguruan tinggi mana yang akan dipilih khususnya perguruan tinggi komputer swasta.

Palam sistem pendukung keputusan ada banyak sekali metode-metode yang digunakan salah satunya yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang merupakan metode untuk melakukan pengambilan keputusan secara ilmiah dan rasional untuk memberikan solusi terhadap masalah kriteria yang kompleks dalam berbagai alternatif.

Dalam penelitian ini AHP digunakan untuk memberikan alternatif pilihan perguruan tinggi yang optimal, dimana terdapat masalah antara alternatif dan kriteria, dengan menggunakan AHP masalah-masalah tersebut dapat terpecahkan sehingga didapatkan alternatif pilihan perguruan tinggi yang optimal.

Penelitian ini mencari alternatif pemecahan masalah dalam pemilihan perguruan tinggi komputer swasta di Yogyakarta dengan pertimbangan fasilitas, biaya dan kualitas menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian sangatlah penting dalam suatu penelitian, karena dengan penelitian tersebut suatu keputusan atau kesimpulan akan diambil.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan (*action research*), yaitu penelitian terhadap sebuah kasus dan akan diselesaikan menggunakan metode AHP dengan membuat sebuah rancangan aplikasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang mendukung manajer dalam pengambilan keputusan untuk permasalahan semi terstruktur. Tujuan sistem pendukung keputusan yaitu sebagai alat bantu bagi para manajer untuk memperluas kapabilitas mereka dalam pengambilan keputusan dan bukan untuk menggantikan manajer (Turban, 2005). Dalam SPK ada beberapa bagian yaitu:

1. Data Internal dan Eksternal

Data internal yaitu data yang telah ada dalam suatu organisasi dan dapat dikendalikan oleh organisasi tersebut, yaitu data mengenai orang, produk, layanan dan proses-proses. Data eksternal yaitu data yang tidak dapat dikendalikan oleh organisasi, data tersebut berasal dari luar sistem .

2. Manajemen Data

Sub sistem manajemen data berfungsi untuk menyimpan data yang dihasilkan oleh internal dan eksternal serta dapat

diinterkoneksi dengan data warehouse perusahaan untuk data perusahaan yang relevan untuk pengambilan keputusan yang dilakukan oleh manajer.

3. Manajemen Model

Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat dan digunakan untuk menyederhanakan permasalahan sehingga masalah lebih mudah dipahami, meminimalkan biaya dan meminimalkan resiko agar lebih efektif.

4. Manajemen Pengetahuan

Subsistem ini mendukung semua subsistem lain atau bertindak langsung sebagai suatu komponen independen dan sifatnya optional. Ia memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan. Subsistem ini dapat diinterkoneksi dengan repositori pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan), yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan organisasional, manajemen pengetahuan ini bersifat opsional artinya bisa digunakan bisa juga tidak digunakan. Manajemen pengetahuan biasa digunakan jika modelnya berbasis kecerdasan buatan.

5. Antar Muka Pemakai

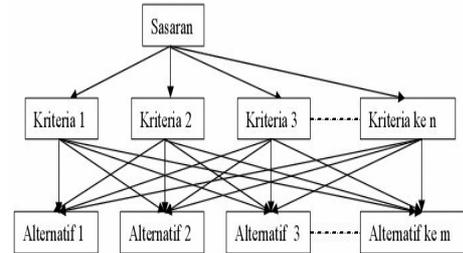
Pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan DSS melalui subsistem ini, pengguna ini adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Antarmuka pemakai ini sebagai perantara atau yang menjembatani antara user dan programmer, user dalam arti manajer.

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Supriyono dkk (2007) metode AHP merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Metode ini dikembangkan oleh Thomas L Saaty pada tahun 1970 an. Dasar berfikirnya metode AHP ini adalah proses membentuk skor secara numerik untuk menyusun rangking setiap alternatif keputusan berbasis pada bagaimana sebaiknya alternatif itu dicocokkan dengan kriteria pembuat keputusan.

Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode merupakan

penggabungan antara kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat, adapun struktur AHP yaitu: (Saaty, 2004)



Gambar 1 Struktur AHP (Saaty, 2004)

Prinsip Dasar AHP

Untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan metode AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami yaitu (Kusrini, 2007) :

1. Membuat hierarki

Hierarki digunakan untuk mempermudah pemahaman yaitu dengan cara memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki dan menggabungkannya.

2. Pemilihan kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan melakukan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty(1988) dalam bukunya untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan dapat diukur dengan tabel analisis sebagai berikut :

Tabel 1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan (Saaty, 2004)

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Kedua elemen sangat penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibanding elemen yang lain
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting dibanding elemen yang lainnya
7	Elemen yang satu benar-benar lebih penting dari yang lain
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dibanding elemen yang lain

2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara dua penilaian berurutan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

3. Menentukan prioritas (*Synthesis of priority*)
Untuk setiap kriteria dan alternatif perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.
4. Konsistensi logis (*Logical Consistency*)
Arti konsistensi yaitu:
 - a. Objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi.
 - b. Menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada criteria tertentu.

Prosedur AHP

Langkah-langkah atau prosedur pada metode AHP adalah (Kusrini, 2007):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, kemudian menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki yaitu dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran system pada level teratas.
2. Menentukan prioritas elemen
 - a. Membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matrik perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
3. Sintesis
Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis

untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom matrik
 - b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matrik.
 - c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapat nilai rata-rata.
4. Mengukur konsistensi
Dalam pembuatan keputusan, perlu diketahui seberapa baik konsistensi yang akan ada, karena tidak diinginkan keputusan berdasarkan kepentingan dengan konsistensi yang rendah. Beberapa hal yang harus dilakukan dalam langkah ini yaitu:
 - a. Kalikan nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
 - b. Jumlahkan setiap baris
 - c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan banyaknya elemen yang ada, dan hasilnya disebut lamda maks (λ maks).
 5. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus : $CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$ dimana $n = \text{banyaknya elemen}$.
 6. Hitung Rasio Konsistensi (*consistency ratio*) / CR dengan rumus: $CR = CI / IR$ dimana $CR = \text{Consistency Ratio}$ $CI = \text{Consistency Index}$ $IR = \text{indeks Random Consistency}$
 7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Daftar indeks random konsistensi (IR) yaitu :

Tabel 2 Daftar Indeks Random Konsistensi (Saaty, 2004)

Ukuran Matrik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nilai IR	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Pengolahan Data

Untuk menganalisa sistem ini maka penulis gunakan sebuah kasus sebagai berikut : Siswa akan memilih perguruan tinggi sebagai tempat kuliahnya, perguruan tinggi yang dijadikan sebagai referensi yaitu perguruan tinggi swasta A, B dan C. Siswa akan memilih perguruan tinggi tersebut berdasarkan tiga kriteria, yaitu :

1. Perguruan tinggi yang berkualitas, parameternya adalah :
 - a. Baik, jika terakreditasi B atau A
 - b. Cukup, jika terakreditasi C
 - c. Buruk, jika tanpa akreditasi atau masih ijin dikti
2. Perguruan tinggi yang memiliki fasilitas dengan parameter :
 - a. Memadai
 - Mempunyai lab komputer dan jumlah komputer sesuai jumlah mahasiswa dalam 1 kelas
 - Gedung milik sendiri
 - Mempunyai area parkir yang luas
 - Mempunyai perpustakaan
 - b. Kurang memadai
 - Mempunyai lab komputer dan jumlah komputer kurang dari jumlah mahasiswa dalam 1 kelas
 - Gedung milik sendiri
 - Mempunyai area parkir yang luas
 - Mempunyai perpustakaan
 - c. Tidak memadai
 - Mempunyai lab komputer dan jumlah komputer kurang dari jumlah mahasiswa dalam 1 kelas
 - Gedung bukan milik sendiri
 - Tidak mempunyai area parkir yang luas
 - Mempunyai perpustakaan
3. Perguruan tinggi yang biaya perkuliahannya terjangkau, parameternya adalah :
 - a. Mahal jika biaya masuknya \geq 10.000.000 dan biaya persemesternya \geq 3.000.000
 - b. Sedang jika biaya masuknya \geq 7.500.000 - < 10.000.000 dan biaya persemesternya \geq 2.000.000 - < 3.000.000
 - c. Murah jika biaya masuknya < 7.500.000 dan biaya persemesternya < 2.000.000.

Langkah-langkah penyelesaian dari kasus tersebut yaitu :

- 3 Menentukan prioritas kriteria

- a. Membuat matrik perbandingan berpasangan

Tabel ini berisi perbandingan nilai antara fasilitas dengan fasilitas, fasilitas dengan biaya dan fasilitas dengan kualitas.

Tabel 3 Matrik Perbandingan Berpasangan

KRITERIA	Fasilitas	Biaya	Kualitas
Fasilitas	1,000	2,000	3,000
Biaya	0,500	1,000	4,000
Kualitas	0,333	0,250	1,000
JUMLAH	1,833	3,250	8,000

- b. Membuat matrik nilai kriteria
Tabel ini untuk menjumlahkan nilai dan untuk menentukan prioritas dari masing kriteria.

Tabel 4 Matrik Nilai Kriteria

KRITERIA	Fasilitas	Biaya	Kualitas	Jumlah	Prioritas
Fasilitas	0,545	0,615	0,375	1,536	0,512
Biaya	0,273	0,308	0,500	1,080	0,360
Kualitas	0,182	0,077	0,125	0,384	0,128

- c. Membuat matrik penjumlahan setiap baris
Pada tabel ini untuk menjumlahkan dari masing-masing kriteria.

Tabel 5 Matrik Penjumlahan Setiap Baris

KRITERIA	Fasilitas	Biaya	Kualitas	Jumlah
Fasilitas	0,512	1,024	1,536	3,072
Biaya	0,256	0,512	2,048	2,816
Kualitas	0,171	0,128	0,512	0,811

- d. Penghitungan rasio konsistensi
Pada tabel ini untuk menentukan konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Tabel 6 Matrik Rasio Konsistensi

	Jml/baris	Prioritas	Hasil
Fasilitas	3,072	0,512	3,584
Biaya	2,816	0,360	3,176
Kualitas	0,811	0,128	0,938
Jumlah			7,698

Dari tabel perhitungan rasio konsistensi diperoleh :

n (jumlah kriteria) : 3

λ maks (jumlah/ n) : 2,566

CI ($(\lambda$ maks- n)/ n) : -0,145

CR (CI/IR) : -0,249

Langkah perhitungan dari poin a sampai poin d juga dilakukan pada kriteria fasilitas, biaya dan kualitas, sehingga menghasilkan nilai seperti yang ada pada tabel 7.

4 Menghitung Hasil

Pada tabel ini sudah didapatkan nilai hasil akhir dari perhitungan AHP, sehingga nilainya akan dijadikan untuk acuan untuk pemilihan perguruan tinggi komputer swasta.

Tabel 7 Matrik Hasil

FASILITAS	BIAYA	KUALITAS
0,512	0,360	0,128
Memadai	Mahal	Baik
1,000	1,000	1,000
Kurang Memadai	Sedang	Cukup
0,384	0,806	0,581
Tidak Memadai	Murah	Buruk
0,439	0,335	0,329

Seandainya diberikan data nilai dari 3 lokasi usaha, maka hasil akhirnya sebagai berikut :

Tabel 8 Matrik Contoh Perguruan Tinggi Komputer Yang Akan Dipilih

PTS	Fasilitas	Biaya	Kualitas
A	Memadai	Mahal	Baik
B	Kurang Memadai	Sedang	Baik
C	Tidak Memadai	Murah	Cukup

Dari tabel 8 dapat diambil nilai dengan memadukan tabel 7 sehingga mendapatkan hasil seperti yang ada pada tabel 9.

Tabel 9 Matrik Pemilihan Perguruan Tinggi Komputer

PTS	Fasilitas	Biaya	Kualitas	Total
A	0,512	0,360	0,128	1,000
B	0,197	0,290	0,128	0,615
C	0,225	0,121	0,074	0,420

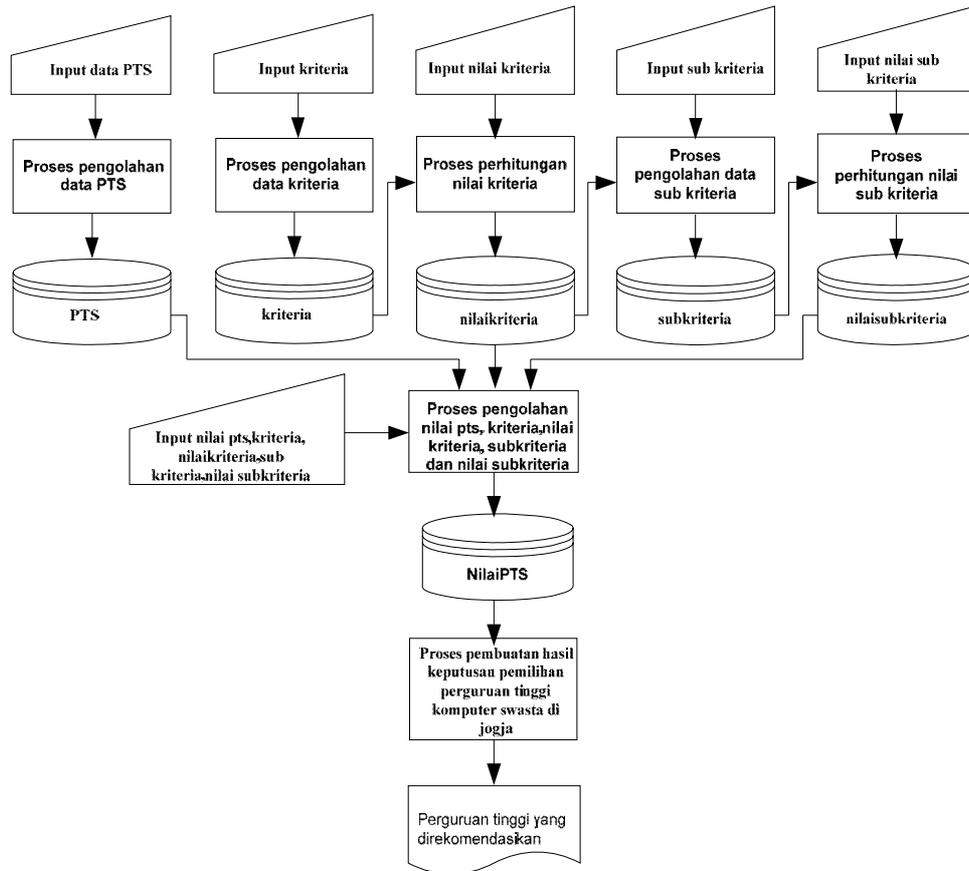
Dengan demikian nilai total yang paling besar itulah nilai sebagai hasil akhirnya atau perguruan tinggi komputer swasta yang direkomendasikan.

Tabel 10 Hasil Akhir

Alternatif	
A	Perguruan Tinggi A
B	Perguruan Tinggi B
C	Perguruan Tinggi C

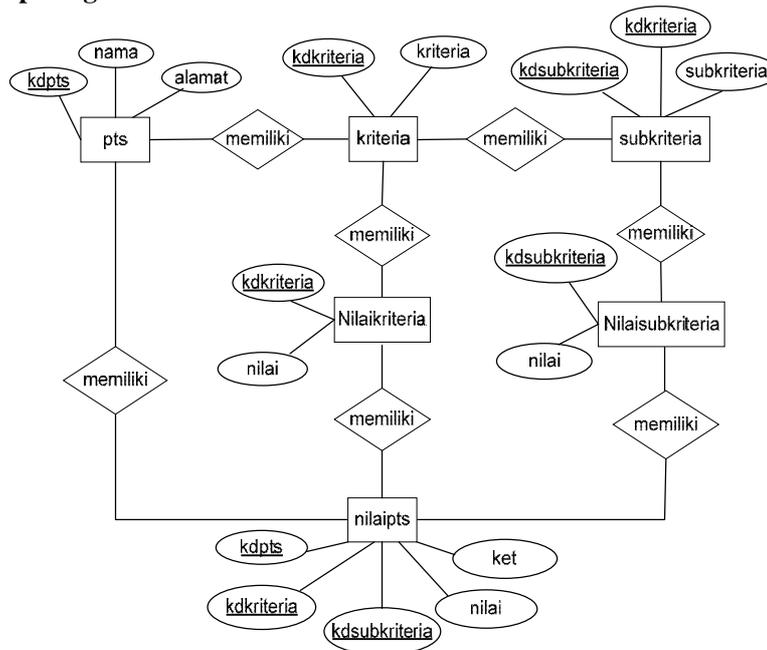
Dari hasil perhitungan diatas maka disimpulkan bahwa perguruan tinggi A yang layak untuk dipilih berdasarkan metode AHP dengan penilaian fasilitas yang memadai, biaya mahal dan fasilitas baik.

Flowchart Sistem



Gambar 2 Flowchart Sistem

Entity Relationship Diagram



Gambar 3 Entity Relationship Diagram

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dalam sistem pendukung keputusan ini dapat diambil kesimpulan:

1. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP dapat digunakan untuk pemilihan perguruan tinggi komputer swasta.
2. Hasil perhitungan yang dihasilkan bisa digunakan untuk calon mahasiswa yang akan memilih perguruan tinggi komputer swasta.
3. Penentuan kriteria sangatlah penting dalam metode AHP karena jika terdapat perbedaan pada kriteria dan pemasukan data maka akan sangat mempengaruhi hasilnya dan *output* yang berbeda juga.

Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis kepada peneliti berikutnya yaitu menerapkan metode yang lain untuk menyelesaikan kasus yang sama yaitu pemilihan perguruan tinggi komputer swasta menggunakan metode AHP.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusrini, 2007, Konsep dan aplikasi sistem pendukung keputusan, Andi Offset, Yogyakarta.
- Saaty, T.L., 2004. Decision making-the analytic hierarchal process and the analytic network process. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*. Vol 13(1) : 35.
- Turban, 2005, Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem pendukung keputusan dan system cerdas) Jilid 1, Andi Offset, Yogyakarta.
- Astuti, Yuli, Seniwati, Erni, 2011; Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Usaha Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), Prosiding Seminar Nasional Teknoin, ISSN : 0583-8697.
- Kusrini, Sulistyawati, Ester, 2006; Pemanfaatan analytical hierarchy process(AHP) sebagai model sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan karyawan. Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana VI 2006, Program Pascasarjana Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.