



## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) UNTUK MENENTUKAN PERINGKAT SISWA BERDASARKAN NILAI *HARD SKILL* DAN *SOFT SKILL*

Tineke Karunika<sup>✉</sup> dan I Made Sudana

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel:

Diterima April 2015

Disetujui Mei 2015

Dipublikasikan Juni 2015

#### Keywords:

*Decision Support System, AHP Method, Student's Rank*

### Abstrak

Dalam penentuan peringkat, wali kelas dihadapkan pada tugas untuk menyampaikan informasi atau melaporkan urutan/peringkat para peserta didiknya. Kesulitan yang dihadapi antara lain wali kelas kesulitan menentukan ranking dengan banyak siswa karena jangka waktu penentuan peringkat sangatlah singkat. Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem yang bisa membantu wali kelas untuk menentukan peringkat siswa. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan peringkat siswa. Apakah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) valid. Apakah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat membantu wali kelas dalam menentukan peringkat siswa. Tujuan penelitian ini dapat dibuat sistem pendukung keputusan untuk menentukan peringkat siswa. Aplikasi dapat diuji validitasnya. Dapat membantu wali kelas untuk menentukan peringkat siswa. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem yaitu metode *Research and Development* (R & D). Penelitian dilaksanakan di SMA N 1 Bergas. Validasi sistem dilakukan oleh dosen pakar dari Jurusan Elektro untuk uji internal, dan Waka Kurikulum SMA N 1 Bergas untuk uji eksternal dengan menggunakan instrumen berupa angket yang hasilnya disimpulkan secara deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan penentuan peringkat siswa dengan metode AHP dibuat dalam beberapa proses yaitu merencanakan Model Konseptual atau Model Teoritis, Model Hipotetik, Model Empirik dan Model Akhir. Metode penghitungan sistem dibuat dengan metode AHP. Berdasarkan analisis dengan deskriptif persentase, hasil validasi internal adalah sebesar 75,56% dan termasuk dalam kategori Valid. Sedangkan validasi eksternal memperoleh hasil 81,67% dan termasuk ke dalam kategori Sangat Valid. Hasil uji coba pada wali kelas sebesar 84,6% termasuk dalam kategori Sangat Valid. Dapat disimpulkan bahwa dapat dibuat sistem pendukung keputusan untuk menentukan peringkat siswa Berdasarkan hasil validasi internal dan eksternal, aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat dinyatakan valid. Aplikasi layak dan dapat membantu wali kelas dalam menentukan peringkat siswa. Saran yang diberikan yaitu sistem dapat dikembangkan sehingga tidak terdapat peringkat yang kosong jika ada peringkat yang sama serta perlu dikembangkan dengan penambahan kriteria dan subkriteria lainnya.

### Abstract

*On determining student's rank, class teachers are faced for giving information or reporting their student's rank. The difficulty that they have is to determine student's rank in a short time while there are large number of students. Based on that situation, class teachers need a system which could help them for determining student's rank. The problem in this research is how to make decision supporting system using analytical hierarchy process (ahp) method for determining student's rank. This research is purposed to get information whether the application of Decision Supporting System using analytical hierarchy process is valid and be able to help for determining student's rank. The purpose of this research is be able to make Decision Supporting System for determining student's rank. The validity of this application could be tested and be able to help class teachers to determine their student's rank. The method which used to develop this system is research and development method. The research is done in SMAN 1 Bergas. System validation is done by lecturer from Electrical Engineering program for internal test, and the head of curriculum of SMAN 1 Bergas for external test by using instrument that can be concluded with percentage descriptive. The result of this research show that the system is made from some processes which are Conceptual Model, Hypothetic Model, Empirical Model, and Final Model. System calculation method is made with AHP method. Based on some analysis using percentage descriptive, the internal validity result is 75,56%, so that the score is valid. And either for external validation which is 81.67% and validation result for class teacher which is 84,6%. Based on those conclusions, this decision supporting system is valid. The application is worthy and could help the class teachers for determining student's rank. The advice for this research is the system can be developed by adding another criterias and sub-criterias.*

© 2015 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:

Gedung E6 Lantai 2 FT Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: kekheladyrose@gmail.com

ISSN 2252-6811

## PENDAHULUAN

Evaluasi hasil belajar siswa adalah salah satu bagian dari rangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh sekolah, dalam hal ini adalah guru. Dalam melakukan kegiatan evaluasi hasil belajar diperlukan suatu penentuan peringkat siswa.

Dalam penentuan peringkat, wali kelas dihadapkan pada tugas untuk menyampaikan informasi atau melaporkan urutan/peringkat para peserta didiknya. Kesulitan yang dihadapi antara lain wali kelas kesulitan menentukan ranking dengan banyak siswa karena jangka waktu penentuan peringkat sangatlah singkat hanya beberapa hari saja. Selain itu, kriteria dalam penentuan peringkat ada tiga sehingga dibutuhkan waktu lebih lama dalam penentuan peringkatnya. Penentuan peringkat secara manual juga memicu terjadinya subjektifitas terhadap hasil peringkat siswa, akan tetapi jika dibuat sistem yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh sekolah dapat diatasi sehingga wali kelas tidak dapat menentukan peringkat secara subjektif.

Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem yang bisa membantu wali kelas untuk menentukan peringkat siswa supaya proses penentuan peringkat lebih tepat dan cepat. Disini penulis memilih membuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Salah satu metode SPK yaitu Analytical Hierarchy Process (AHP). AHP ini cukup efektif menentukan pilihan dalam proses pengambilan keputusan karena AHP merupakan metode yang dilakukan dengan perbandingan antar masing-masing kriteria. Sedangkan penentuan peringkat siswa juga dilakukan dengan cara membandingkan antar siswa dengan masing-masing nilai pada kriterianya sehingga masalah ini dipecahkan dengan memilih metode AHP.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development (R & D). Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya Research and

Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013:297).

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk sistem pendukung keputusan dengan metode AHP untuk menentukan peringkat siswa.

Model dikembangkan mulai dari merencanakan Model Konseptual atau Model Teoritis, Model Hipotetik, Model Empirik dan Model Akhir.

Pengembangan Model Konseptual dihasilkan berdasarkan latar belakang masalah, kajian teoritis dan hasil penelitian-penelitian yang relevan. Model Hipotetik dikembangkan dari hasil temuan di lapangan melalui observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi penelitian awal untuk mendapatkan hasil analisis kebutuhan (*need analysis*) sistem pendukung keputusan untuk menentukan peringkat siswa. Hasil kajian data lapangan tentunya diharapkan akan dapat menghasilkan perbaikan-perbaikan dari Model Rancangan Konseptual.

Model Hipotetik didapatkan berdasarkan bagaimana keadaan di lapangan, dalam hal ini adalah bagaimana proses pengambilan keputusan dalam penentuan peringkat siswa.

Berdasarkan model konseptual yang ada, dilakukan penelitian pendahuluan (*initial research*) dalam bentuk analisis kebutuhan terhadap kriteria apa saja yang digunakan untuk menentukan peringkat siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan observasi. Analisis yang dilakukan yaitu dengan mengkaji teori yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan, apa itu metode AHP serta langkah-langkah penghitungannya, teori hard skills dan soft skills. Observasi yaitu meliputi apa saja kriteria yang digunakan sekolah dalam menentukan peringkat siswanya.

Validasi hipotetik dilakukan dengan teknik Delphi Excercise. Teknik ini dilakukan dengan membuat kuisisioner sebagai alat pengumpul data. Dengan angket tersebut, didapatkan data yang dapat dijadikan sebagai saran ataupun kritik tentang kekurangan pada aplikasi. Kuisisioner tersebut diberikan kepada pakar yang ahli dalam sistem pendukung keputusan untuk divalidasi.

Validasi oleh pakar atau ahli merupakan validasi internal. Sedangkan validasi eksternal dilakukan kepada Waka Kurikulum SMA N 1 Bergas dengan cara yang sama yaitu memberikan kuisioner kepada Waka Kurikulum untuk menguji keefektifan media pembelajaran yang sudah dikembangkan.

Untuk mengetahui efektifitas produk maka dilakukan ujicoba produk yang terdiri dari 2 tahap. Tahap I merupakan pengujian produk secara internal yaitu pengujian oleh pakar dari jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang. Jika hasil dari uji internal masih terdapat kekurangan, maka diadakan perbaikan. Hasil perbaikan dari uji tahap I selanjutnya menjadi model ujicoba tahap II. Model uji Tahap II adalah model yang merupakan hasil penyempurnaan dan perbaikan dari Model Uji Tahap I. Pengujian tahap II merupakan pengujian produk secara eksternal yaitu pengujian kepada wakil kepala sekolah bidang kurikulum. Selanjutnya hasil akhir dari model uji tahap II dapat diujikan pada sampel yang lebih luas yaitu kepada wali kelas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara garis besar langkah-langkah pengembangan model dalam penelitian ini meliputi (1) pengembangan model konseptual, (2) analisis kebutuhan penentuan peringkat siswa, (3) pengembangan model hipotetik, (4) hasil evaluasi model, (5) pengembangan model akhir.

Prosedur pengembangan model dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu (1) pengembangan model konseptual, (2) analisis dan pemetaan kebutuhan, (3) pengembangan model hipotetik, (4) validasi model hipotetik, (5) pengembangan model empirik, (6) uji coba model empirik, dan (7) pengembangan model akhir.

Langkah awal penelitian adalah melakukan studi pendahuluan/observasi identifikasi kebutuhan pemeringkatan siswa di SMA N 1 Bergas. Analisis hasil temuan dilakukan sebagai dasar dalam pengembangan model akhir aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan peringkat siswa sebagai

output dari penelitian ini. Untuk mengungkap informasi dalam penelitian ini, digunakan beberapa pertanyaan antara lain:

1. Bagaimana proses penentuan peringkat siswa di sekolah ini ?
2. Apa saja kriteria yang digunakan dalam menentukan peringkat ?

Dari pertanyaan tersebut diperoleh hasil bahwa penentuan peringkat siswa di sekolah masih dilakukan dengan penghitungan secara manual dengan excel sehingga masih memungkinkan terjadinya kekeliruan dan juga jika terdapat peringkat yang sama maka penentuan peringkat teratas berdasarkan nomor urut teratas. Jadi proses penentuan peringkat masih kurang objektif. Juga didapatkan data kriteria-kriteria yang digunakan untuk menentukan peringkat siswa.

Analisis kriteria dalam proses penentuan peringkat siswa, ada beberapa kriteria yang digunakan. Menurut hasil wawancara dengan Waka Kurikulum SMA N 1 Bergas, didapatkan aspek/ kriteria yang dipertimbangkan untuk penentuan peringkat siswa yaitu sebagai berikut :

1. Nilai Hard skills

Nilai hard skills yaitu berupa jumlah nilai merupakan kriteria terpenting dalam penentuan peringkat siswa. Jumlah nilai didapatkan dari hasil jumlah seluruh mata pelajaran.

2. Nilai Soft skills

Untuk nilai soft skills ada dua kriteria, yaitu:

- Nilai Sikap

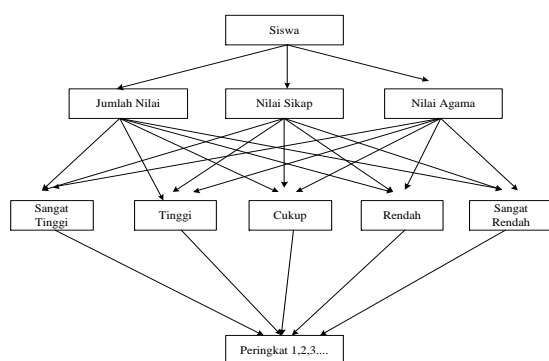
Nilai sikap adalah nilai dari sikap dari masing-masing siswa dalam mengikuti pembelajaran sehari-hari. Masing-masing guru mempunyai penilaian sikap dan sudah memahami siswanya tersebut. Jadi yang digunakan dalam penentuan peringkat yaitu rata-rata nilai sikap dari semua mata pelajaran.

- Nilai Agama

Nilai agama dipakai dalam kriteria penentuan peringkat karena berdasarkan kurikulum 2013 lebih ditekankan terhadap pendidikan karakter sehingga nilai agama juga dimasukkan dalam kriteria pemeringkatan.

Langkah pertama dalam proses penentuan peringkat siswa yaitu menentukan dan menyusun

hierarki kriteria, yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini :



**Gambar 1.** Struktur Hierarki

Langkah penghitungan AHP sebagai berikut :

- ✓ Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1998), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti ditunjukkan pada Tabel 1 berikut :

**Tabel 1.** Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan

denga aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

- ✓ Synthesis of priority (menentukan prioritas)

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.

- ✓ Logical Consistency (Konsistensi Logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antarobjek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

### Prosedur AHP

Menurut Kusri (2007:135) bahwa pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi :

- 1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.

Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.

- 2) Menentukan prioritas elemen

Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.

Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.

- 3) Sintesis

Pertimbangan - pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk

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

- ✓ Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
- ✓ Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
- ✓ Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

#### 4) Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :

- ✓ Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya
- ✓ Jumlahkan setiap baris
- ✓ Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
- ✓ Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks.
- ✓ Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus :

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$$

di mana  $n$  = banyaknya elemen

Hitung Rasio Konsistensi/Consistency

Ratio (CR) dengan rumus:

$$CR = CI/RC$$

di mana CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

IR=Index Random Consistency

Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) bisa dilihat dalam tabel 2.

**Tabel 2.** Daftar Indeks Random Konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

#### Hasil Validasi Model

- ✓ Validasi Internal

Uji validasi internal sistem dilakukan oleh dosen Teknik Elektro UNNES.

Berdasarkan hasil didapatkan persentase 75,5% sehingga dapat dikategorikan bahwa sistem termasuk dalam kriteria **valid**.

Selain persentase angket tersebut, ada beberapa saran dari pakar yang harus diperbaiki dalam pengujian validasi aplikasi sistem pendukung keputusan, berikut adalah saran yang

telah diterapkan untuk validasi aplikasi sistem pendukung keputusan

✓ Validasi Eksternal

Uji validasi eksternal sistem dilakukan oleh Waka Kurikulum SMA N 1 Bergas.

Berdasarkan hasil didapatkan persentase 81,67% sehingga dapat dikatakan sistem sangat valid. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan juga bahwa validator eksternal setuju dengan pernyataan yang ada pada angket tersebut.

### Hasil Uji Coba

Uji coba sistem dilakukan oleh wali kelas X di SMA N 1 Bergas.

Berdasarkan hasil analisis didapatkan persentase 84,6% sehingga dapat dikatakan sistem sangat valid.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan:

- a. Sistem Pendukung Keputusan dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk Menentukan Peringkat Siswa berdasarkan *Nilai Hard skill* dan *Soft skill* dapat dibuat berdasarkan tiga kriteria yaitu jumlah nilai, nilai sikap, dan nilai agama dengan penghitungan AHP berdasarkan bobot dari masing-masing kriteria tersebut sehingga hasil peringkat siswa lebih objektif dan proses perankingan lebih cepat dan efisien.
- b. Berdasarkan hasil validasi internal dan eksternal, aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat dinyatakan valid.
- c. Berdasarkan hasil uji coba terhadap wali kelas, aplikasi sistem pendukung keputusan memperoleh hasil sangat valid sehingga aplikasi layak dan dapat membantu wali kelas dalam menentukan peringkat siswa.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Dr. I Made Sudana, M.Pd. selaku dosen

pembimbing, semua dosen dan karyawan Teknik Elektro UNNES, serta teman-teman PTIK 2010 tercinta.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohammad. 1998. Penelitian Kependidikan Prosedur Dan Strategi. Bandung: Angkasa.
- Arikunto, S. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Elfindri, dkk. 2010. Soft Skills Untuk Pendidik. (Cetakan Pertama). Padang : Boduose Media.
- Fitriyani. 2012. Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA Menggunakan Metode AHP. Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2012. 23 Juni: 601-605.
- HM., Jogiyanto. 2003. Sistem Teknologi Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi
- Madcoms, Litbang. 2011. Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHP-My SQL. Yogyakarta: Andi.
- Subakti, Irfan. 2002. Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System). Surabaya: Institut Teknologi Bandung.
- Sugiyono. 2007. Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta
- Sunarfrihantono, Bimo. 2003. PHP dan MYSQL untuk Web. Yogyakarta: Andi.
- Sutabri, Tata. 2005. Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta : Andi.