

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) (STUDI KASUS SMA NEGERI 1 PURWODADI GROBOGAN)

Prima Canggih Kawuryan , A12.2009.03806
Sistem Informasi – S1
Universitas Dian Nuswantoro Semarang 2014

Abstrak

SMA Negeri 1 Purwodadi Grobogan merupakan rintisan sekolah bertaraf internasional dan memiliki banyak prestasi mulai dari tingkat kabupaten sampai nasional. Sekolah ini ingin memberikan predikat kepada siswa berprestasi yang memenuhi kriteria yang ada, tetapi pemilihan siswa berprestasi disini masih cenderung bersifat subyektif dan hanya dilihat berdasarkan aspek akademik saja, sehingga hasil keputusan kurang berkualitas dan kurang adil bagi siswa lain yang memenuhi standar kriteria. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk membangun sebuah perangkat lunak tentang “ Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus SMA Negeri 1 Purwodadi) ” yang diharapkan dapat membantu dalam penentuan siswa berprestasi dengan mudah. Pembuatan aplikasi ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), dengan metode ini dapat menyelesaikan masalah dengan beragam kriteria dan dapat memecahkan masalah yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode System Development Life Cycle (SDLC) yang terdiri dari tahap perencanaan, tahap analisa, tahap perancangan, tahap implementasi , tahap penggunaan dan perawatan. Informasi yang dihasilkan dari sistem ini adalah perangkaan siswa berprestasi berdasarkan data kriteria dan data bobot. Perangkaan yang dihasilkan dapat digunakan untuk membantu guru dalam mengambil keputusan penentuan siswa berprestasi.

Kata Kunci : SPK, AHP, Siswa Berprestasi, Seleksi, SDLC

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SMA Negeri 1 Purwodadi merupakan rintisan sekolah bertaraf internasional dan memiliki banyak prestasi mulai dari tingkat kabupaten sampai nasional. Sekolah ini ingin memberikan predikat kepada siswa berprestasi yang memenuhi kriteria, tetapi pemilihan siswa berprestasi di sekolah ini hanya berdasarkan nilai akademik saja dan cenderung bersifat subyektif, sehingga hasil keputusan kurang berkualitas dan kurang adil bagi siswa lain yang memenuhi standar. Setiap sekolah dalam menyeleksi siswa berprestasi seharusnya dilakukan berdasarkan aspek akademik dan non akademik, hal itu berdasarkan pedoman

pelaksanaan lomba siswa berprestasi bagi siswa SMA tingkat provinsi dan siswa menjadi lebih siap untuk maju ketingkat lebih tinggi nantinya.

Sumber kerumitan masalah pengambilan keputusan bukan hanya ketidakpastian atau ketidaksempurnaan informasi, penyebab lainnya yaitu faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pilihan-pilihan yang ada, beragamnya kriteria pilihan dan jika pengambilan keputusan lebih dari satu pilihan. Jika sumber kerumitan itu adalah beragamnya kriteria, maka Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan teknik untuk penyelesaian masalah ini. AHP tidak hanya digunakan untuk menentukan prioritas pilihan-pilihan dengan banyak kriteria, tetapi

penerapannya telah meluas sebagai model alternatif untuk menyelesaikan bermacam-macam masalah. AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami dan dapat memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka dibuatlah sebuah sistem untuk membantu guru dalam penentuan keputusan siswa berprestasi. Penilaian dilakukan oleh sistem dengan tetap mengikuti kriteria-kriteria yang berlaku. Dengan ini pada tugas akhir ini penulis mengambil judul “**Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus SMA Negeri 1 Purwodadi Grobogan)**”.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan kriteria siswa berprestasi di SMA Negeri 1 Purwodadi Grobogan.
2. Bagaimana rancangan system pendukung keputusan seleksi siswa berprestasi berdasarkan aspek akademik dan non akademik.
3. Bagaimana implementasi sistem pendukung keputusan seleksi siswa berprestasi tersebut.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas tidak menutup kemungkinan permasalahan yang meluas, untuk itu perlu diadakan pembatasan masalah tentang sistem pendukung keputusan seleksi siswa berprestasi

menggunakan metode AHP di SMA Negeri 1 Purwodadi Grobogan.

1.3 Tujuan Penelitian

Mengingat dari permasalahan yang dihadapi, dapat ditentukan tujuan yang hendak dicapai yaitu :

1. Atribut dan criteria yang digunakan dalam memilih siswa berprestasi adalah nilai tes seleksi, nilai rapor, piagam kejuaraan yang dimiliki, nilai sikap dan nilai ketrampilan.
2. Membuat aplikasi yang berguna dalam membantu pengambilan keputusan dalam pemilihan/ seleksi siswa berprestasi berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.
3. Mengimplementasikan rancangan sistem pendukung keputusan yang telah dibuat untuk seleksi siswa berprestasi SMA Negeri 1 Purwodadi Grobogan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagi Penulis

- a. Untuk menambah pengetahuan penulis dalam membuat sistem pendukung keputusan khususnya dalam hal seleksi siswa berprestasi menggunakan metode AHP.
- b. Dengan menyusun tugas akhir ini, penulis dapat mengembangkan bahasa

pemrograman yang telah diperoleh diperkuliahan.

2. Bagi Akademik

- a. Dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi mahasiswa yang mempunyai permasalahan dan metode yang sama.
- b. Dapat menjadi salah satu dokumen untuk melihat sejauh mana mahasiswa dapat menyerap ilmu yang telah diberikan selama mengikuti kuliah.

3. Bagi Sekolah

- a. Mempermudah guru dalam menentukan siswa berprestasi berdasarkan kriteria yang ditentukan
- b. Meningkatkan persaingan untuk menjadi yang terbaik dalam aspek akademik dan non akademik.

- b. Foto copy rapor 2 semester akhir.

Nilai rata-rata untuk Mapel Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, IPA/IPS (SMA)

- c. Sehat jasmani dan rohani dengan dibuktikan surat keterangan dari dokter.

2. Informasi Data Penilaian.

2. Alternatif Sistem Yang Diusulkan

Setelah dilakukan survei pada SMA Negeri 1 Purwodadi mengenai pemilihan siswa berprestasi yang berjalan, maka diusulkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi untuk sekolah. Dari sistem baru ini, diharapkan dapat membantu sekolah dalam memilih calon siswa berprestasi. Dan akhirnya sekolah dapat memperoleh siswa yang sesuai dengan kriteria sekolah.

PROSEDUR SELEKSI SISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE AHP

Sistem pendukung keputusan seleksi siswa berprestasi pada SMP Negeri 1 Purwodadi ini digunakan 5 faktor kriteria yaitu kriteria Nilai tes Seleksi, Nilai Rapor, Nilai Piagam, Nilai Sikap/Kepribadian, Nilai Ketrampilan.

Pada masing-masing kriteria tersebut dilakukan penilaian pada masing-masing siswa dengan menggunakan model AHP sehingga didapatkan nilai total pada masing-masing siswa. Sehingga berdasarkan faktor kriteria tersebut urutan hirarkinya dapat digambarkan seperti pada gambar 2. Setelah disusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi langkah selanjutnya yaitu menentukan prioritas elemen. Pada langkah ini terbagi menjadi dua langkah yaitu membuat perbandingan berpasangan dan mengisi matrik perbandingan berpasangan. Untuk membuat perbandingan berpasangan di gunakan

2. ANALISA DAN PERANCANGAN

1. Identifikasi Kebutuhan Informasi

Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada proses pemilihan siswa berprestasi, diperlukan informasi tentang pemilihan siswa dan informasi lain yang diperlukan untuk pengolahan data, informasi tersebut adalah :

1. Informasi Data Siswa :
 - a. Data Siswa.

bentuk matriks, sehingga dari susunan hirarki diatas maka matriks perbandingan berpasangan dari kriteria dapat dibentuk seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Matrix perbandingan berpasangan kriteria

	Tes	Rapor	Piagam	Sikap	Ketrampilan
Tes	1	3	3	1/3	
Rapor	1/3	1	1	1/5	
Piagam	1/3	1	1	1/5	
Sikap	3	5	5	1	
Ketrampilan	1	3	3	1/3	
Jumlah	7,67	13	13	2,07	

Gambar 2. Urutan hirarki sistem

Nilai elemen matriks diisi dengan menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari elemen terhadap elemen lainnya dalam bentuk skala dari 1 sampai dengan 9. Setelah nilai-nilai elemen matrix diketahui langkah selanjutnya dihitung nilai prioritas tiap kriteria, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menjumlahkan nilai elemen setiap kolom matiks Tabel4.
2. Membagi setiap elemen pada kolom Tabel 4 dengan jumlah perkolom yang sesuai.
3. Menghitung nilai prioritas kriteria dengan cara menjumlahkan tiap baris dan hasilnya bagi dengan banyaknya elemen (n=5).

Setelah didapatkan nilai prioritas untuk masing-masing kriteria, selanjutnya memeriksa konsistensi

perbandingan antar kriteria tersebut dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengalikan elemen pada kolom matriks Tabel 4 dengan nilai prioritas yang bersesuaian.
2. Hasil perkalian tersebut kemudian dijumlahkan pertiap baris.
3. Jumlah tiap baris tersebut dibagi dengan nilai prioritas yang bersesuaian.
4. Mencari Eigen Value (λ_{max}) dengan cara menjumlahkan jumlah tiap baris di bagi prioritas yang bersesuaian (pada langkah 3), kemudian bagi dengan banyak elemen (n=5).
5. Menghitung indeks konsistensi (*consistency index*) dengan rumus :

$$CI = (\lambda_{max} - n) / n$$

Dimana CI : *Consistensi Index*

λ_{max} : Eigen Value

n : Banyak elemen

6. Menghitung rasio konsistensi dengan rumus:

$$CR = CI / RC$$

Dimana CR : *Consistency Rasio*

CI : *Consistency Index*

RC : *Random Consistency*

Setelah nilai *consistency rasio* di peroleh, maka diperiksa apakah masih memenuhi rasio konsistensi yang diperbolehkan yaitu sama dengan atau kurang dari 10%, apabila melebihi batas maka perbandingan antar elemen tidak konsisten dan perbandingan antar elemen dapat diulang

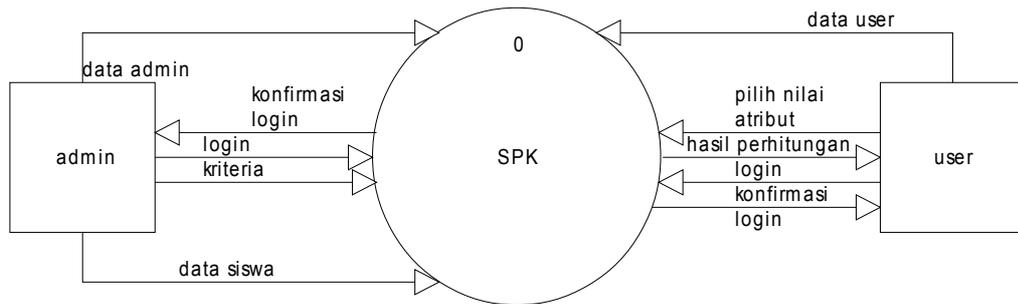
Kemudian untuk mencari total nilai yaitu dengan mengalikan bobot dengan nilai masing – masing kriteria.

RANCANGAN PROSES

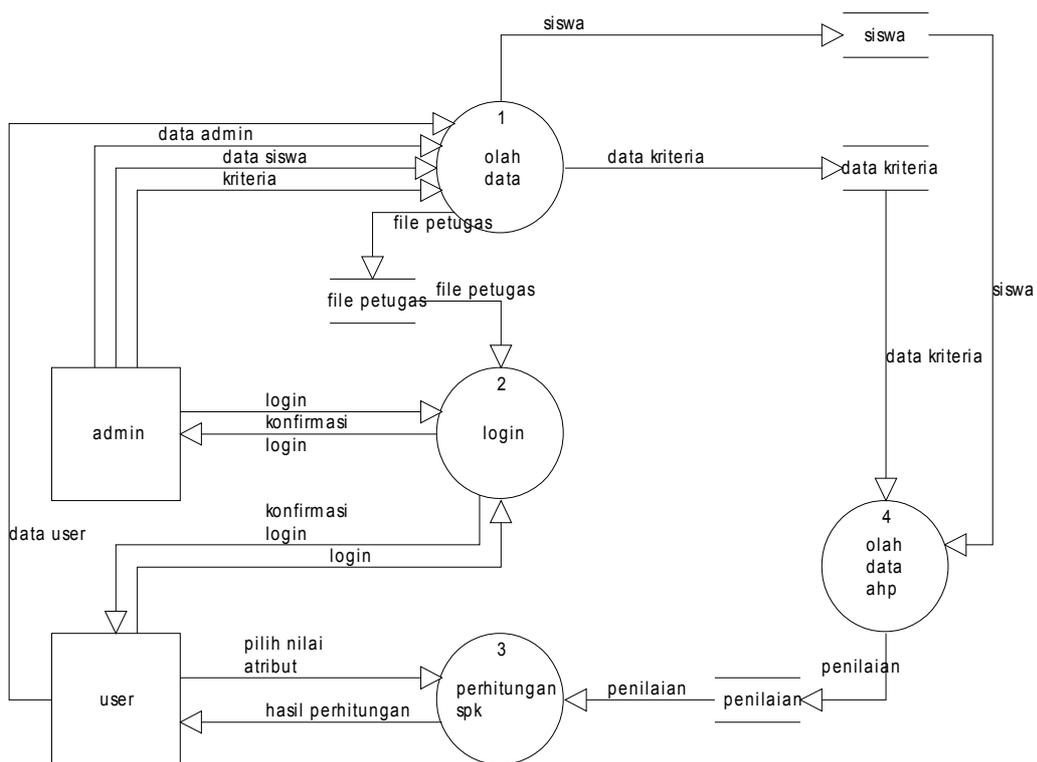
Dalam pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa Berprestasi dengan Metode AHP pada SMP Negeri 1 Purwodadi Grobogan

ini menggunakan alat bantu Data Flow Diagram yang meliputi *Context Diagram*.

Adapun pemodelan secara global dari sistem yang terbentuk dapat dilihat pada diagram context sebagai berikut:

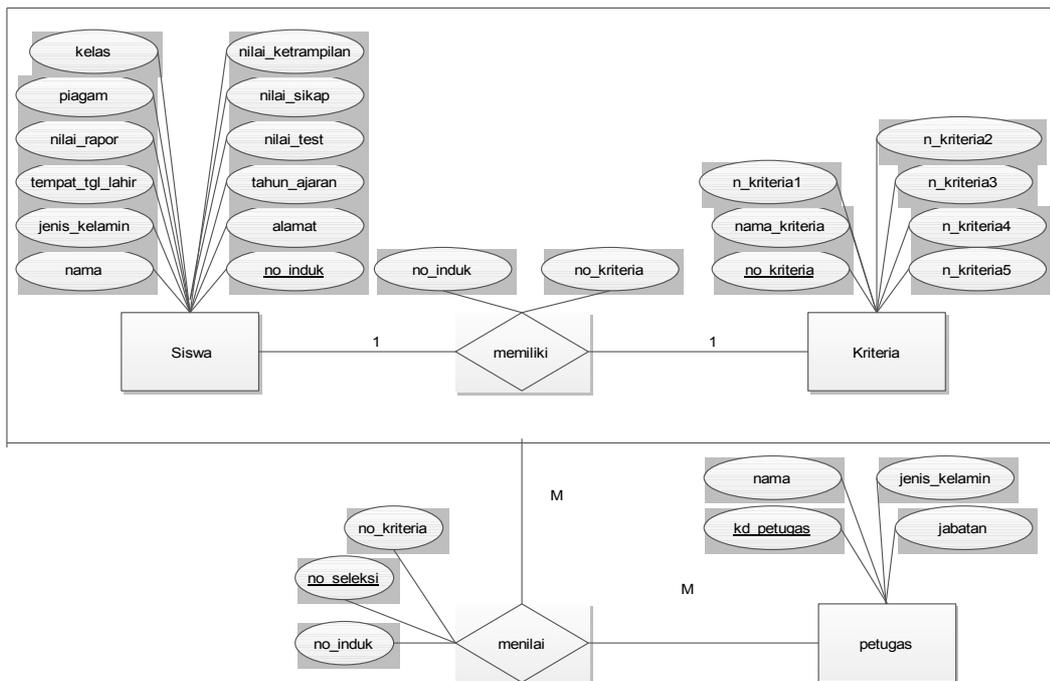


Gambar 3: Diagram Context



Gambar 4: DFD Level 0

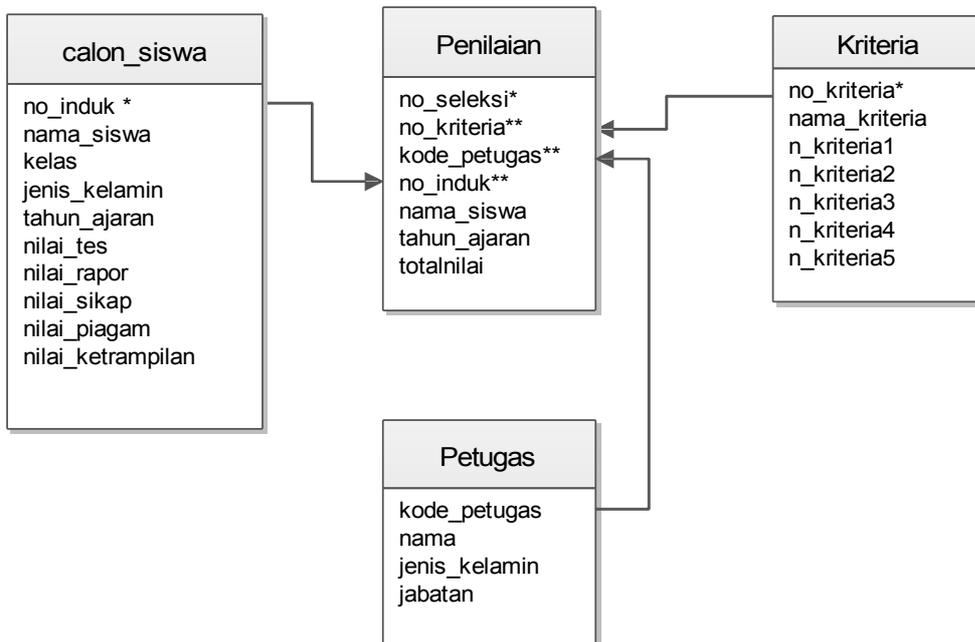
Adapun relasi dari entitas yang ada dapat digambarkan dalam diagram E-R sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram E-R

Dari transformasi dan pembuktian tabel sampai bentuk normal yang ketiga maka dapat ditentukan relasi

dari tiap-tiap tabel secara menyeluruh, adapun tabel relasinya sebagai berikut :



5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan perancangan sistem pendukung keputusan ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun dapat digunakan untuk menyeleksi

calon siswa berprestasi yang lebih baik, sehingga dapat membantu guru yang berwenang dalam mengambil keputusan yang sesuai dengan kriteria yang ada.

2. Menggunakan metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) dalam menyelesaikan permasalahan. Metode ini mempunyai kriteria-kriteria yang menghasilkan nilai bobot, sehingga dapat memudahkan dalam menyimpulkan calon siswa yang terpilih menjadi siswa berprestasi.
3. Informasi-informasi yang berhubungan dengan seleksi siswa berprestasi dapat disimpan dalam suatu *database* sehingga jika suatu saat diperlukan untuk proses seleksi dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

5.2 Saran

Dari kesimpulan yang telah disebutkan diatas, penulis mengharapkan dan memberi saran untk pengembangan lebih lanjut dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) seleksi siswa berprestasi sebagai berikut :

1. Dengan diterapkannya Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa Berprestasi pada SMP Negeri 1 Purwodadi, maka diperlukan pelatihan – pelatihan yang berhubungan dengan komputerasi sistem guna mendukung operasional sistem.
2. Untuk menunjang keefektivitasan operasional sistem yang baik dan lancar

maka diperlukan suatu peralatan pendukung (PC) yang baik dan menunjang, dalam arti harus bisa menjalankan sistem operasi dari *software* pendukung keputusan yang telah dirancang.

3. Diharapkan sistem ini dapat digunakan untuk Dinas Pendidikan dab Kebudayaan setempat agar seleksi lomba siswa berprestasi antar sekolah menjadi lebih cepat dan mudah.