

Pemilihan Siswa Untuk Mengikuti Lomba Keterampilan Berbasis AHP

Adriyani Eka Safitri, Ruliah S, Ratna Fitriani

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Banjarbaru

Jl. Jend A. Yani KM 33,5 Loktabat Banjarbaru, Telp (0511) 4782881

Email : esafitri511@yahoo.co.id, twochandra@gmail.com, ratnafitriani@gmail.com

Abstrak

SMK Negeri 1 Batumandi merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang selalu mengirimkan siswa setiap tahunnya untuk mengikuti lomba pada tingkat provinsi. Dari pengalaman beberapa tahun yang telah dilakukan dalam pemilihan siswa terdapat beberapa permasalahan diantaranya yaitu guru dan ketua jurusan dalam memilih siswa hanya berdasarkan nilai pelajaran yang didapat, padahal soal-soal lomba keterampilan yang diujikan diperlukan faktor-faktor yang lain diantaranya yaitu tingkat kemahiran dan pengalaman dalam mengikuti lomba keterampilan sebelumnya.

Masalah yang terjadi adalah ketua jurusan dalam memilih siswa hanya berdasarkan nilai pelajaran desain web yang didapat dalam pemilihan siswa yang akan dipilih untuk mengikuti lomba keterampilan siswa.

Dari penelitian ini dihasilkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Untuk Mengikuti Lomba Keterampilan Siswa dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Kata Kunci : *Analytical Hierarchy Process (AHP), Lomba Keterampilan Siswa (LKS)*

ABSTRACT

SMK Negeri 1 Batumandi is one of the Vocational High School who always sends students each year to participate in the competition at the provincial level. Several years of experience that has been one in the selection of students, there are several problems among which a teacher and head of department in selecting students based solely on the value of the lessons learned, when matter sracetested the skills required of other factors including the level of proficiency and experience in the raceprior skills.

The problem that occursis the head of department in selecting students based solely on the value of web design lessons learned in the selection of students who will be selected to participate in the competition of student skills.

From this study produced a Decision Support System Selection Student Skills Competition For Students Following the Analytical Hierarchy Process (AHP).

Keywords: *Analytical Hierarchy Process(AHP), Student Skills Competition*

1. Pendahuluan

Salah satu program pemerintah dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui Dinas Pendidikan Provinsi adalah dengan menyelenggarakan Lomba Keterampilan Siswa (LKS). Penyelenggaraan Lomba Keterampilan Siswa tersebut bertujuan untuk meningkatkan wawasan pengetahuan, kemampuan kreatifitas, menanamkan sikap disiplin ilmiah serta kerja keras para remaja untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam Lomba Keterampilan Siswa tersebut mempertandingkan empat bidang pelajaran yaitu animasi, desain web, it networking, dan desain grafis yang dilakukan secara berkala satu tahun sekali, dengan peserta para siswa sekolah menengah kejuruan, untuk mengikuti Lomba Keterampilan Siswa ditingkat provinsi. Namun pada penelitian ini yang diambil hanya pada bidang desain web saja.

SMK Negeri 1 Batumandi merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang selalu mengirimkan siswa setiap tahunnya untuk mengikuti lomba pada tingkat provinsi. Dari pengalaman beberapa tahun yang telah dilakukan dalam pemilihan siswa terdapat permasalahan yaitu ketua jurusan dalam memilih siswa hanya berdasarkan nilai pelajaran desain web yang didapat, tidak mencakup kriteria keseluruhan. Sehingga pada lomba di tingkat yang lebih tinggi, mengalami kekalahan khususnya lomba desain web karena murid yang ditunjuk sebagai perwakilan sekolah hanya memiliki kelebihan dalam pemrograman web,

tanpa melihat dari kriteria lain seperti teori dan juga desain. Sehingga perlunya sebuah metode untuk pemecahan kasus ini.

Untuk penilaian disini Wali Kelas menghitung dan menentukan sendiri ranking 1 sampai 10 baik itu untuk kelas VII s/d IX. Penentuan siswa tersebut diatas dapat dikategorikan sebagai kasus multikriteria karena terdapat beberapa faktor yang menimbulkan berbagai alternatif pilihan dengan nilai-nilai yang berbeda, sehingga diperlukan suatu teknologi penentuan prestasi siswa dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* untuk membantu Wali Kelas mengelola penilaian agar dapat mengambil keputusan dengan tepat.[1]

Hasil evaluasi dari uji coba yang dilakukan terhadap aplikasi Sistem pendukung keputusan dengan metode AHP untuk pemilihan perguruan tinggi swasta dengan melalui beberapa tahapan perhitungan membuktikan bahwa aplikasi ini telah berjalan dengan baik dan sesuai fungsinya dan bermanfaat untuk memudahkan user mendapatkan menentukan perguruan tinggi swasta yang cocok dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Serta memudahkan user untuk mengetahui informasi perguruan tinggi swasta yang ada di Surabaya.[2]

2. Metode Penelitian

2.1. Metode Analytical Hierarchy Process

Analytical Hierarchy Process atau biasa disebut AHP adalah suatu model yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan-gagasan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing dan memperoleh pemecahan yang diinginkan.

Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah memilih sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya.

AHP menggabungkan pertimbangan dan penilaian pribadi dengan cara yang logis dan dipengaruhi imajinasi, pengalaman, dan pengetahuan untuk menyusun

hierarki dari suatu masalah yang berdasarkan logika, intuisi dan juga pengalaman untuk memberikan pertimbangan. AHP merupakan suatu proses mengidentifikasi, dan memberikan perkiraan interaksi sistem secara keseluruhan.[3]

1. Menyusun Hirarki

Prinsip menyusun hirarki adalah dengan menggambarkan dan menguraikan secara hirarki, dengan cara memecah persoalan menjadi unsur-unsur yang terpisah-pisah. Caranya dengan memperinci pengetahuan, pikiran kita yang kompleks ke dalam bagian elemen pokoknya, lalu bagian ini dipecah lagi ke dalam bagian-bagiannya, dan seterusnya secara hirarki.

2. Prinsip Menetapkan Prioritas Keputusan

Menetapkan prioritas elemen dengan membuat perbandingan berpasangan, dengan skala banding telah ditetapkan oleh Saaty.[4]

Tabel 1. Skala Nilai Perbandingan Berpasangan

| Intensitas Kepentingan | Keterangan | Penjelasan |
|------------------------|-----------------------|--|
| 1 | Sama pentingnya | Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan |
| 3 | Sedikit lebih penting | Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya |
| 5 | Lebih penting | Satu elemen lebih disukai dibanding elemen lainnya |
| 7 | Sangat penting | Satu elemen terbukti sangat disukai dibandingkan dengan elemen pasangannya |

| | | |
|-----------|---|---|
| 9 | Mutlak lebih penting | Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi |
| 2,4,6,8 | Nilai tengah | Nilai ini diberikan bila terdapat keraguan penilaian diantara dua tingkat kepentingan yang berdekatan |
| Kebalikan | Jika untuk aktifitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktifitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i | |

Penilaian dalam membandingkan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain adalah bebas satu sama lain. Saaty (1990) telah membuktikan bahwa indeks konsistensi dari matrik berordo n dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$$

Dimana :

CI = Indek Konsistensi

λ_{maks} = Nilai Eigen Maksimum

n = Ukuran Matriks

Nilai eigen terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor. Batas ketidakkonsistensian diukur dengan menggunakan rasio konsisten (CR), yakni perbandingan indek konsistensi (CI) dengan nilai pembangkit random (RI). Nilai ini bergantung pada ordo matrik n. Rasio konsistensi (CR) dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$CR = CI / RI$$

Diman :

CR = Rasio Konsistensi

CI = Indek Konsistensi

RI = Random Index

Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki Namun jika rasio konsistensi (CI / IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.[5]

2.2. Kebutuhan Sistem

Data yang digunakan dalam proses sistem *Analytical Hierarchy Process* adalah sampel data penilaian pemilihan siswa untuk lomba keterampilan siswa pada SMK Negeri 1 Batumandi, dengan kriteria kemampuan teori, kemampuan desain dan kemampuan pemrograman web. Sampel data disajikan pada tabel 2:

Tabel 2 Data Siswa

| No | NISN | Nama Lengkap | Kemampuan Teori | Kemampuan Desain | Kemampuan Pemrograman Web | Rata-Rata |
|----|------------|--------------------|-----------------|------------------|---------------------------|-----------|
| 1 | 9966818717 | Muhammad Pajrianor | 1,173 | 0,837 | 0,386 | 0,80 |
| 2 | 9970589294 | Yulia | 0,874 | 0,538 | 0,685 | 0,70 |
| 3 | 9976636809 | Diki Irwan | 0,874 | 0,538 | 0,386 | 0,60 |
| 4 | 9960789455 | Abdul Azim | 0,874 | 0,387 | 0,235 | 0,50 |
| 5 | 9970589292 | Abdul Malik Rabani | 0,874 | 0,387 | 0,235 | 0,50 |
| 6 | 9963525525 | Aswin Syahrani | 0,723 | 0,538 | 0,235 | 0,50 |
| 7 | 9972702477 | Devi Ayu Rusana | 0,874 | 0,387 | 0,235 | 0,50 |
| 8 | 9973569518 | Devi Fatmala | 0,723 | 0,538 | 0,235 | 0,50 |

| | | | | | | |
|----|------------|------------------------|-------|-------|-------|------|
| 9 | 9978054984 | Ahmad Rujaini | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 10 | 9970483512 | Anadiani | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 11 | 9970547816 | Annisa Maulida Mustafa | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 12 | 9966818722 | Dina Rukmaya | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 13 | 9972187441 | Ernawati | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 14 | 9967817399 | Fathul Janah | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 15 | 9970600558 | Gebby Pahriana | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 16 | 9966818735 | Hadiyati | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 17 | 9960800656 | Ici Sucia | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 18 | 9986536756 | Isma UI Rasyidah | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 19 | 9977672388 | Jemi Erwan | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 20 | 9970881275 | Kurniawan Ruski | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 21 | 9960923205 | Lini Safitri | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 22 | 9978832220 | M. Khairuddin | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 23 | 9970483511 | Mahdiyati | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 24 | 9970483521 | Mega Novia | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 25 | 9960800654 | Muhamad Mazid | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 26 | 9957819024 | Muhamad Saidillah | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 27 | 9976636147 | Muhammad Nur Rizal | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 28 | 9976672360 | Munawaratun Nisa | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 29 | 9977799389 | Norlatifah | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 30 | 9976656896 | Nurul Huda | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 31 | 9976658796 | Nuzla Fitria | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 32 | 9976655751 | Octavia Rose Pratiwi | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 33 | 9970564422 | Puteri Sabila Khairin | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 34 | 9977672478 | Rahmawati Faridha | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 35 | 9967877570 | Riska Yuniarti | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 36 | 9988852559 | Sindy Pusfita Sari | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 37 | 9967877631 | Siti Arbainah | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 38 | 9986538118 | Siti Fatimah | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 39 | 9950960790 | Siti Suniati | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 40 | 9970460260 | Sri Mulyati | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 41 | 9976656893 | Sri Syaherni | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 42 | 9977672371 | Syukri Ilhami | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 43 | 9976637866 | Titi Muliati | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 44 | 9976655127 | Uswatun Hasanah | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 45 | 9978138099 | Wahid Sa'dilah | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 46 | 9972007352 | Yulia Fatma | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |
| 47 | 9977817170 | Yuni Rosalina | 0,723 | 0,387 | 0,235 | 0,45 |

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

| kode_siswa | nama_siswa | nilai_teoris | nilai_desain | nilai |
|------------|--------------------|--------------|--------------|-------|
| 9966818717 | Muhammad Pajrianor | 95 | 90 | |
| 9970589294 | Yulia | 85 | 85 | |
| 9976636809 | Diki Irwan | 80 | 80 | |
| 9963525525 | Aswin Syahrani | 75 | 80 | |

Gambar 1 Interface Proses Penilaian Pemilihan Siswa

Form kriteria siswa digunakan menginput kriteria siswa, inputan ini terdiri dari nis, nama, kemampuan teori, kemampuan desain, kemampuan pemrograman web.

| kode_siswa | nama_siswa | total_teoris | total_desain | total_pemrograman | hasil |
|------------|--------------------|--------------|--------------|-------------------|---------|
| 9966818717 | Muhammad Pajrianor | 0,05978 | 0,038064 | 0,024156 | 0,12 |
| 9970589294 | Yulia | 0,02793 | 0,017784 | 0,011286 | 0,05 |
| 9976636809 | Diki Irwan | 0,12887 | 0,082056 | 0,024156 | 0,23508 |
| 9963525525 | Aswin Syahrani | 0,05978 | 0,038064 | 0,024156 | 0,12 |
| 9972702477 | Devi Ayu Rusana | 0,05978 | 0,082056 | 0,024156 | 0,16599 |
| 9973569518 | Devi Fatmala | 0,05978 | 0,038064 | 0,024156 | 0,12 |
| 9970589292 | Abdul Malik Rabani | 0,05978 | 0,082056 | 0,052074 | 0,1939 |
| 9966818722 | Dina Rukmaya | 0,05978 | 0,038064 | 0,024156 | 0,12 |
| 9972187441 | Ernawati | 0,12887 | 0,038064 | 0,024156 | 0,1910 |
| 9960789455 | Abdul Azim | 0,05978 | 0,082056 | 0,052074 | 0,1939 |
| 9978054984 | Ahmad Rujaini | 0,05978 | 0,038064 | 0,024156 | 0,12 |

Gambar 2 Proses Analytical Hierarchy Process

Form proses pemilihan dengan ahp adalah form yang digunakan untuk mengetahui siswa yang mendapat nilai tertinggi. Didalam form proses pemilihan dengan ahp ini terdapat beberapa tombol yang dapat digunakan oleh admin yaitu tombol proses dan keluar. Tombol proses berfungsi untuk merangkingkan data dari nilai yang tertinggi hingga terendah. Sedangkan, tombol keluar digunakan untuk keluar dari form proses.

c. Membuat Matrik Penjumlahan Setiap Baris

Tabel 3. 3 Perhitungan matrik kriteria penjumlahan setiap baris

| | Kemampuan teori | Kemampuan desain | Kemampuan Pemrograman web | Jumlah |
|---------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|--------|
| Kemampuan teori | 0,632 | 0,692 | 0,5 | 1,824 |
| Kemampuan desain | 0,211 | 0,231 | 0,375 | 0,816 |
| Kemampuan Pemrograman web | 0,158 | 0,077 | 0,125 | 0,360 |

d. Penghitungan rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan kriteria bersifat konsisten.

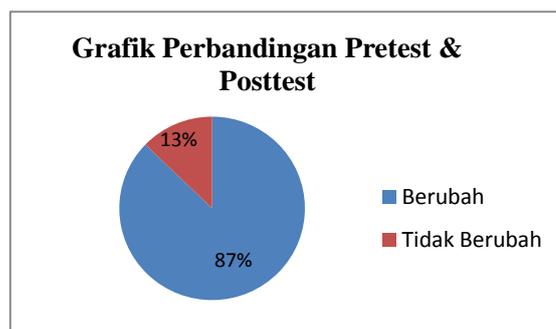
Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR) ≤ 0.1 jika nilainya lebih besar dari 0.1 maka matrik perbandingan berpasangan perlu diperbaiki. Untuk menghitung rasio konsistensi dibuat tabel seperti berikut:

Tabel 3. 4 Rasio Konsistensi

| | jumlah perbaris | prioritas | hasil |
|---------------------------|-----------------|-----------|-------|
| Kemampuan teori | 1,824 | 0,608 | 2,432 |
| Kemampuan desain | 0,816 | 0,272 | 1,088 |
| Kemampuan Pemrograman web | 0,360 | 0,120 | 0,480 |

3.3 Pengujian Sistem

Dengan membandingkan antara data yang diperoleh dari Pemilihan Siswa Untuk Mengikuti Lomba Keterampilan Siswa (*pretest*) dengan data hasil dari proses aplikasi (*posttest*) dengan penilaian pemilihan siswa sebanyak 47siswa, didapatkan 41 siswa tidak terpilih dan 6 siswa yang terpilih. Persentasi untuk data tersebut :



4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan tentang sistem penunjang keputusan dalam Pemilihan Siswa Untuk Mengikuti Lomba Keterampilan Siswa dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Proseses*), kesimpulan yang dapat diambil yaitu, Sistem sistem penunjang keputusan dalam pemilihan siswa untuk mengikuti lomba keterampilan siswa dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) yang dibangun sudah dapat merengking siswa untuk membantu guru dan ketua jurusan dalam menentukan siswa yang layak mengikuti lomba desain web. Dari hasil penilaian tersebut terdapat hasil nilai 13 % yang tidak berubah dan 87% yang berubah.

Daftar Pustaka:

- [1] Setyaningsih, W. (2008). Desain Sistem Penentuan Siswa Berprestasi Pada Sekolah Menengah Pertama Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)
- [2] Putra, Ferdy Satia. (2011). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta Di Surabaya Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)
- [3] Raharjo, J., dan Sutapa, I. N., (2002). Aplikasi Fuzzy Analytical Hierarchy Process Dalam Seleksi Karyawan. *Jurnal Teknik Industri*, Vol 4. No 2. Desember 2002. Hal: 82-83
- [4] Tominanto. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Penentuan Prestasi Kinerja Dokter Pada RSUD.Sukoharjo. *Jurnal Informatika Kesehatan*, Vol 2. No 1. Agustus 2012. Hal: 1-2
- [5] Novitasari,Ira. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Model Catwalk Pada Sivex Artist Management Semarang.