

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar di SMK Negeri 1 Sorong Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Berbasis Dekstop

Miftah Sigit Rahmawati*¹, Teguh Hidayat Iskandar Alam ², Sulfiana ³

Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sorong

E-mail: *¹miftah.sigita@yahoo.com, ²teguhhidayat@gmail.com, ³sulfiana@gmail.com

Abstrak

Beasiswa di SMK Negeri 1 Sorong merupakan pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan meringankan beban biaya siswa demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Kendala yang di hadapi oleh pihak sekolah yaitu terdapat banyak kriteria yang harus di perhitungkan sehingga kesulitan dalam menentukan prioritas calon penerima PIP dan perhitungan yang di lakukan oleh bagian staff tata usaha (TU) masih secara manual dengan data-data yang ada sehingga perhitungan pun di lakukan berulang-ulang untuk mendapatkan hasil yang akurat dan perhitungan pun memakan waktu yang cukup lama. Ketidakefisienan dalam menghitung data tersebut mengakibatkan sasaran penerima beasiswa PIP kurang tepat.

Kata Kunci: SPK, AHP, Beasiswa, SMK N 1 Sorong.

1. PENDAHULUAN

Pada akhir tahun 2004 pemerintah membuat program Indonesia pintar (PIP) yang menjadi bagian dari bantuan siswa miskin. Pip merupakan bantuan dari pemerintah untuk masyarakat miskin dalam hal Pendidikan yang di berikan kepada keluarga dengan anak usia sekolah (6-21 tahun) yang berasal dari keluarga miskin. Pihak sekolah harus mendaftarkan siswanya yang mempunyai KIP ke dapodik supaya bisa segera mendapatkan beasiswa PIP.

Kendala yang di hadapi oleh pihak sekolah yaitu terdapat banyak kriteria yang harus di perhitungkan sehingga kesulitan dalam menentukan prioritas calon penerima PIP dan perhitungan yang di lakukan oleh bagian staff tata usaha (TU) masih secara manual dengan data-data yang ada sehingga perhitungan pun di lakukan berulang-ulang untuk mendapatkan hasil yang akurat dan perhitungan pun memakan waktu yang cukup lama. Ketidakefisienan dalam menghitung data tersebut mengakibatkan sasaran penerima beasiswa PIP kurang tepat.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem pendukung keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur.

2.2 Analytic Hierarchy Process (AHP)

AHP adalah sebuah metode memecah permasalahan yang kompleks/ rumit dalam situasi yang tidak terstruktur menjadi bagian-bagian komponen. Adapun tahapan dalam menyelesaikan masalah dengan AHP adalah:

1. Mendefinisikan masalah, yaitu menentukan solusi lalu menyusun elemen hirarki

2. Menentukan prioritas elemen, yaitu membandingkan kriteria dan alternative secara perpasangan dengan menggunakan skala 1 sampai 9 :

Tabel 1. Perbandingan Berpasangan

Intensitas kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingya
3	Elemen yang satu lebih sedikit lebih penting dari 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 dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

3. Sintesis, yaitu mencari nilai bobot dari setiap kriteria dan alternative
4. Konsistensi logis, yaitu mencari nilai konsistensi dari kriteria dan alternative
5. Menghitung konsistensi indeks (CI) dengan rumus: $CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n-1$
6. Menghitung rasio konsistensi, dengan rumus: $CR = CI/IR$, dimana CI adalah consistency Index dan IR adalah Index Random Consistency. Adapun daftar IR adalah:

Tabel 2. Indeks random

Size	1	2	3	4	5	6	7	8	9
IR	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45

7. Memeriksa konsistensi hirarki, jika nilai lebih dari 10% maka penilaian data harus diperbaiki. Namun juka rasi konsistensi (CR) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan dinyatakan benar.

2.3 Analisis menggunakan metode AHP

Unsur-unsur yang dipertimbangkan dalam seleksi penerima beasiswa :

1. Nilai Rapor
2. Penghasilan Orang Tua
3. Tanggungan orang tua
4. Prestasi absensi
5. Riwayat prestasi
6. Transportasi

Tabel 3. Data siswa

Nama	NR	PO	TO	PA	RP	TRANS
ANI	8,5	3 JT	2	2	Nasional	Jalan
AKO	7,5	2,250 RB	4	4	Nasional	Angkot
AAR	6	2,250 RB	1	2	Kabupaten	Angkot
ABI	8,5	1,750 RB	2	2	Nasional	Jalan
FOSI	9,5	750 RB	2	4	Provinsi	Jalan

2.4 Pengelolaan Kriteria dan Subkriteria Menggunakan Metode AHP

1. Perhitungan perbandingan kriteria

Tabel 4. Perbandingan kriteria

Kriteria	NR	PO	TO	PA	RP	TRANS
NR	1	2	3	4	5	6
PO	0,5	1	2	3	4	5
TO	0,33	0,5	1	3	4	5
PA	0,25	0,33	0,33	1	3	4
RP	0,2	0,25	0,25	0,33	1	3
TRANS	0,17	0,2	0,2	0,25	0,33	1
JUMLAH	2,45	4,28	6,78	11,58	17,33	24

- Setelah melakukan perbandingan berpasangan maka nilainya di ubah dalam bentuk decimal. Misalnya baris NR dan kolom PO nilainya $2/1 = 2$. Baris PO dan kolom NR yaitu $1/2 = 0,5$

Tabel 5. Perhitungan Normalisasi

Kriteria	NR	PO	TO	PA	RP	TRANS	JMLH PER BARIS	PRIORITAS
NR	0,41	0,47	0,44	0,35	0,29	0,25	2,21	0,37
PO	0,2	0,23	0,29	0,2	0,23	0,21	1,42	0,24
TO	0,13	0,12	0,15	0,26	0,23	0,21	1,1	0,18
PA	0,1	0,08	0,05	0,09	0,17	0,17	0,66	0,11
RP	0,08	0,06	0,04	0,03	0,06	0,12	0,39	0,06
TRANS	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02	0,04	0,23	0,04
JUMLAH	1	1	1	1	1	1		

- kemudian di lakukan perhitungan normalisasi perbandingan kriteria dan menentukan skala prioritas yaitu di hitung dengan membagikan nilai kriteria dengan jumlah kriaia. Contoh $1/ 2,45 =0,408$ (di bulatkan) = 0,41 begitu seterusnya untuk kriteria yang lain.
- Untuk mencari jumlah. Contoh $0,41+0,47+0,44+0,35+0,29+0,25 = 2,21$.
- Sedangkan untuk nilai prioritas. Contoh $2,21/6 = 0,368$ (dibulatkan) = 0,37.

Tabel 6. Penjumlahan setiap baris

Kriteria	NR	PO	TO	PA	RP	TRANS	JMLH PER BARIS
NR	0,37	0,48	0,54	0,44	0,3	0,24	2,37
PO	0,18	0,24	0,36	0,33	0,24	0,2	1,55
TO	0,12	0,12	0,18	0,33	0,24	0,2	1,19

PA	0,09	0,08	0,06	0,11	0,18	0,16	0,68
RP	0,07	0,06	0,04	0,04	0,06	0,12	0,39
TRANS	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,04	0,24

- Penjumlahan setiap baris yaitu Contoh $1 * 0,37 = 0,37$.

Tabel 7. Menghitung rasio konsistensi

Kriteria	Jumlah perbaris	Prioritas	Hasil
NR	2,37	0,37	2,74
PO	1,55	0,24	1,79
TO	1,19	0,18	1,37
PA	0,68	0,11	0,79
RP	0,39	0,06	0,45
TRANS	0,24	0,04	0,28
Jumlah			7,42

- menghitung rasio konsistensi yaitu dengan cara menjumlahkan jumlah perbaris dan prioritas kriteria.
- Maka nilai konsistensi rasio yang di dapat yaitu :
- $\lambda \text{ maks} = 6 / 7,42 = 0,81$ (Nilai 6 yaitu jumlah kriteria sedangkan 7,42 hasil dari penjumlahan perbaris dan prioritas kriteria)
- $C1 = (0,81 - 6) / 6 = -0,87$
 $CR = -0,87 / 1,24 = -0,7$ (konsisten) (1,24 berdasarkan tabel indeks random)

- Perhitungan untuk sub kriteria sama dengan perhitungan perbandingan berpasangan kriteria
- Perangkingan AHP

Tabel 8. Perangkingan AHP

	NR	PO	TO	PA	RP	TRANS	TOTAL
Ani	1,26	0,68	0,22	0,79	0,45	0,28	3,68
Ako	0,58	0,68	0,64	0,32	0,45	0,11	2,78
Aar	0,30	0,68	0,22	0,79	0,08	0,11	2,18
Abi	1,26	1,11	0,22	0,79	0,45	0,28	4,11
Fosi	2,74	1,79	0,22	0,32	0,18	0,28	5,53

- Untuk menentukan nilai dari tabel di atas yaitu contoh untuk nilai rapor dari Ani yaitu 8,5 maka diberikan nilai B sesuai dengan nilai pada sub kriteria nilai rapor, sehingga di berikan nilai kembalian yaitu 0,460 kemudian di kalikan dengan prioritas kriteria NR 2,740. Sehingga $0,460 * 2,740 = 1,26$
- Untuk menentukan rekomendasi atau tidak rekomendasi berdasarkan nilai rata-rata AHP.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi

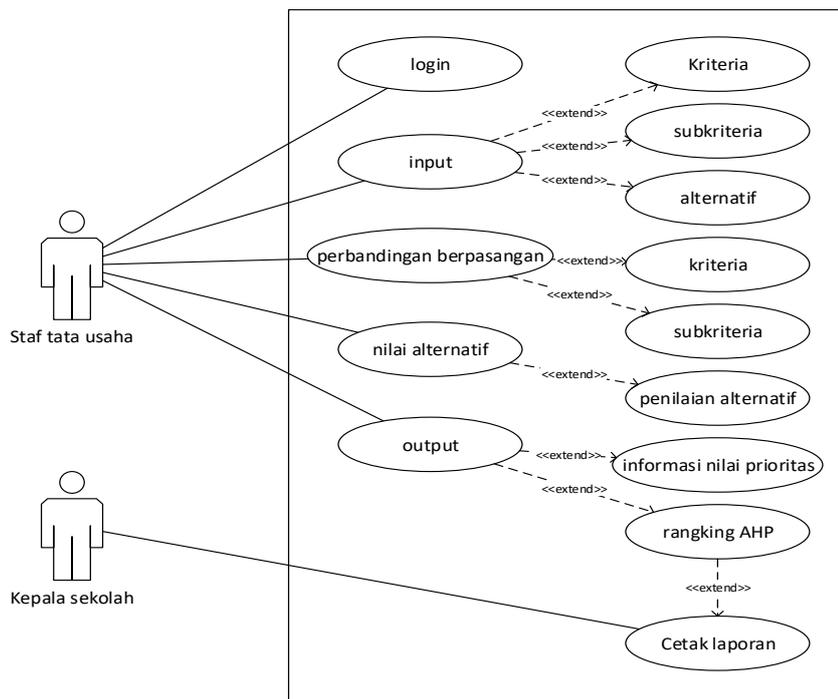
Pada bagian ini akan di jelaskan tentang perangkat lunak dan perangkat keras yang di gunakan sebagai media implementasi aplikasi yang di hasilkan dari penelitian.

- Perangkat keras

- 64 bit architecture processor
 - GB Random access memory (RAM)
 - Personal computer (PC) atau laptop
 - Printer dokumen untuk mencetak Laporan
2. Perangkat lunak
- Visual studio 2019
 - Xampp
 - Mysql sebagai database

3.2 Usecase Diagram

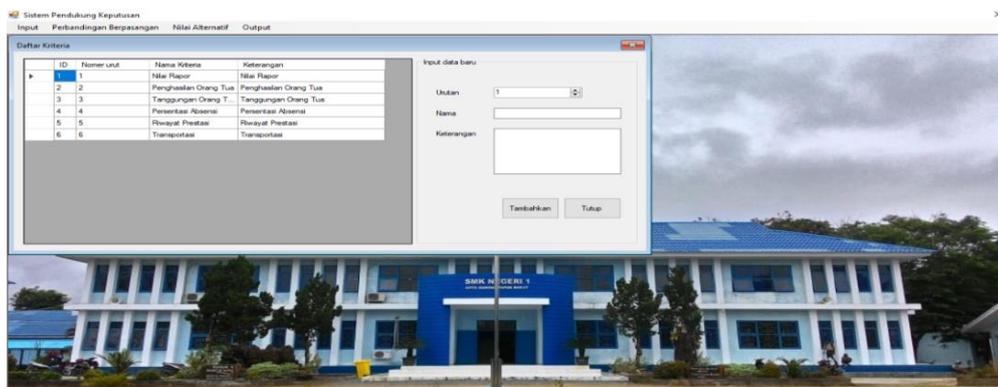
Berikut adalah hasil pendefinisian actor pada system pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa PIP :



Gambar 1. Usecase diagram

3.3 Tampilan halaman menu utama

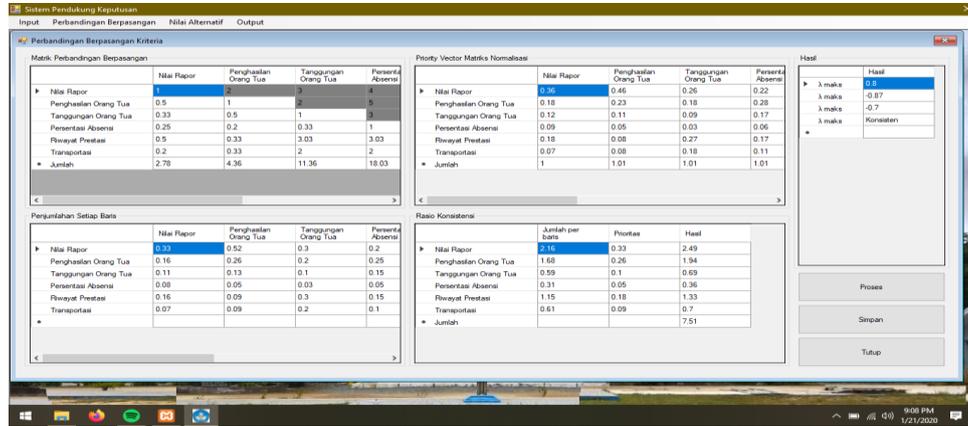
Halaman utama adalah merupakan tampilan halaman setelah admin berhasil login.



Gambar 2. Halaman Menu Utama

3.4 Tampilan halaman perbandingan berpasangan kriteria

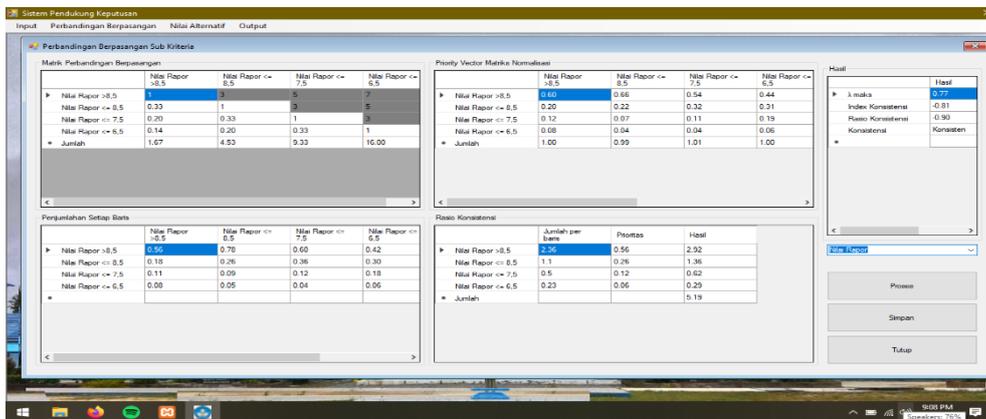
Halaman ini merupakan halaman yang di gunakan untuk menginput perhitungan matriks kriteria yang di nantinya akan di proses dan hitung oleh system/aplikasi.



Gambar 3. Tampilan halaman perbandingan berpasangan kriteria

3.5 Tampilan halaman perbandingan berpasangan sub kriteria

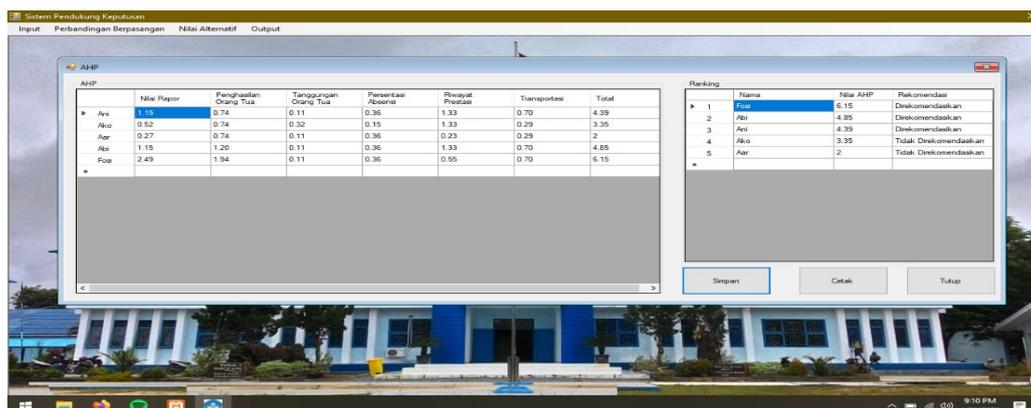
Halaman ini merupakan halaman yang di gunakan untuk menginput perhitungan perbandingan berpasangan subkriteria.



Gambar 4. Tampilan halaman perbandingan berpasangan subkriteria

3.6 Tampilan halaman perangkingan AHP

Halaman perangkingan AHP merupakan halaman yang berisi hasil perangkingan dengan nilai tertinggi berdasarkan data calon penerima beasiswa.



Gambar 5. Tampilan halaman perbandingan AHP

4. KESIMPULAN

1. Dari penelitian yang di lakukan oleh penulis dapat di hasilkan suatu system pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa di SMK N 1 Sorong berbasis desktop.
2. Dari penelitian yang di lakukan oleh penulis dapat menyimpulkan bahwa dengan adanya system pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa ini akan memberikan kemudahan bagi pihak sekolah dalam proses seleksi penerima beasiswa dan dapat menjadi alternatif solusi pengambilan keputusan dalam penentuan penerima beasiswa di SMK N 1 Sorong.

5. SARAN

Dari kesimpulan yang di sebutkan di atas, penulis mengharapkan dan memberi saran untuk pengembangan lebih lanjut dari spk sebagai berikut :

1. System yang di buat ini di harapkan nantinya dapat di terapkan dan dapat di kaji dan di pelajari, sehingga nantinya dapat menghasilkan keputusan yang maksimal.
2. System ini nantinya dapat di kembangkan lagi dengan menambah kriteria sehingga memperkuat pengambilan keputusan dalam penentuan penerima beasiswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Syukur tak lupa saya panjatkan kehadiran Allah SWT atas ridohnya penelitian ini dapat di laksanakan, kemudian tak lupa peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang memberi dukungan sehingga penelitian ini dapat di selesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad, R. (2018). Penggunaan SPK Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Menyeleksi Penerima Beasiswa. *Media Teknologi Informasi dan Komputer [METIK]*, 2(1), 28-33.
- [2] Budisaputro, C. (2018). Analisa Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus : STIKES Bhakti Husada Mulia). *DOUBLECLICK : Journal of Computer and Information Technology*, 2018, 1.2: 52-56.
- [3] Damayanti, R. (2015). Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan Penerimaan beasiswa bagi siswa SMA N 9 Padang dengan Menggunakan Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). *Jurnal Teknolf*, 3(2).

-
- [4] Frieyadie, F. (2017). Penerapan Metode AHP Sebagai Pendukung Keputusan Penetapan Beasiswa. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13(1), 49-58.
- [5] Iskandar, F. M., Soebrata, A. A., & Regasari, R. (2013). Sistem Pendukung Seleksi Beasiswa PPA dan BBM Menggunakan Metode Fuzzy AHP. *STIKI Inform. J*, 3(1), 2-11.
- [6] Kirom, D. N., Abdul Kadier, R. E., & Bilfaqih, Y. (2012). Sistem Informasi Manajemen Beasiswa ITS Berbasis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytical Hierachy Process. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), A154-A159
- [7] Mufizar, T., Anwar, D. S., & Dewi, R. K. (2016). Pemilihan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Creative Information Technology Journal*, 4(1), 30-44.
- [8] Prasetyo, E. W. (2012). SPK Penerima Beasiswa Pada Smk Bina Nusantara Unggaran Menggunakan Metode Analithical Hierarchi Process (Ahp). *Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro. Semarang* .
- [9] Simanjorang, R. M., Hutahaeon, H. D., & Sihotang, H. T. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Mangga. *Journal Of Informati Pelita Nusantara*, 2(1)
- [10] Satriani, N. ., Cholissodin, I., & fauzi, M. A.(2018). System Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa BPP-PPA Menggunakan Metode AHP-PROMETHEE I Studi Kasus : FILKOM Universitas Brawijaya. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548, 964X.
-