

Implementasi Metode AHP Dalam Sistem Penunjang Keputusan Penerima KIP Kuliah

Putu Andhika Kurniawijaya¹, I Wayan Widi Karsana²

Universitas Dhyana Pura Bali, Jl. Raya Padang Luwih Bali

Email: andhikakurnia@undhirabali.ac.id

Abstrak. Universitas Dhyana Pura (Undhira) merupakan salah satu perguruan tinggi yang menerima mahasiswa KIP. Berdasarkan wawancara dengan Kepala Bagian Kemahasiswaan Undhira, syarat untuk dapat diterima sebagai mahasiswa dengan jalur KIP harus memenuhi beberapa syarat. Dengan pendataan yang masih manual tentu saja membuat proses seleksi penerima KIP yang seharusnya lebih tepat untuk menerima KIP tidak menerima kartu karena kesalahan dalam menganalisa data. Berdasarkan masalah tersebut, peneliti mengusulkan sebuah Sistem Penunjang Keputusan dalam menentukan penerima Kartu Indonesia Pintar agar dapat memudahkan bagian kemahasiswaan untuk memberikan penunjang keputusan dalam menentukan penerimaan KIP Kuliah. Metode AHP dipilih dalam penelitian sistem penunjang keputusan KIP Kuliah. Proses metode AHP dilakukan dengan mengetahui alternatif terbaik dari banyak elemen pilihan dengan menggunakan perbandingan berpasangan (pair wise comparasion) dengan adanya melibatkan beberapa tujuan maupun kriteria. Pengambilan keputusan menjadi kompleks karena adanya pelibatan beberapa tujuan maupun kriteria. Sistem penunjang keputusan KIP kuliah akan dibangun berbasis web.

Kata Kunci : KIP Kuliah, Metode AHP, Sistem Penunjang Keputusan

Abstract. Dhyana Pura University (Undhira) is one of the universities that accepts KIP students. Based on an interview with the Head of Student Affairs Undhira, the requirements to be accepted as a student with KIP pathway must meet several requirements. With data collection that is still manual, of course, it makes the selection process of KIP recipients who should be more appropriate to receive KIP do not receive cards due to errors in analyzing data. Based on these problems, the researcher proposes a Decision Support System in determining the recipients of the Smart Indonesia Card in order to facilitate the student affairs department to provide decision support in determining the receipt of KIP Lectures. The AHP method was chosen in the research of the KIP Lecture decision support system. The AHP method process is carried out by knowing the best alternative from many elements of choice using pair wise comparison with the involvement of several objectives and criteria. Decision making becomes complex because of the involvement of several objectives and criteria. The college KIP decision support system will be built web-based.

Keyword : AHP Method, College KIP, Decision Support System

PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi merupakan impian bagi siswa yang telah menamatkan dirinya pada jenjang sekolah menengah atas. Tingginya biaya kuliah menyebabkan beberapa siswa yang telah tamat pada jenjang sekolah menengah atas enggan untuk melanjutkan pendidikannya. Pemerintah Indonesia mengupayakan siswa yang ingin melanjutkan ke jenjang Pendidikan Tinggi yang salah satunya adalah Kartu Indonesia Pintar (KIP). KIP kuliah ini dikhususkan bagi masyarakat yang potensi akademik baik berasal dari keluarga yang memiliki keterbatasan ekonomi. Adapun syarat-syarat calon penerima KIP adalah 1)berasal dari keluarga peserta Program Keluarga Harapan(PKH) atau pemegang Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) 2)Mahasiswa dari panti social/panti asuhan 3)Mahasiswa dari keluar yang masuk dalam Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) Kemensos.

Universitas Dhyana Pura (Undhira) merupakan salah satu perguruan tinggi yang menerima mahasiswa KIP. Berdasarkan wawancara dengan Kepala Bagian Kemahasiswaan Undhira, syarat untuk dapat diterima sebagai mahasiswa dengan jalur KIP harus memenuhi beberapa syarat. Adapun syarat yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut 1) calon mahasiswa dinyatakan lulus



pada program studi yang ada di Undhira, 2) menyerahkan bukti daftar ulang, 3) menyerahkan beberapa dokumen pendukung KIP kuliah. Dengan pendataan yang masih manual tentu saja membuat proses seleksi penerima KIP yang seharusnya lebih tepat untuk menerima KIP tidak menerima kartu karena kesalahan dalam menganalisa data. Berdasarkan masalah tersebut, peneliti mengusulkan sebuah Sistem Penunjang Keputusan dalam menentukan penerima Kartu Indonesia Pintar agar dapat memudahkan bagian kemahasiswaan untuk memberikan penunjang keputusan dalam menentukan penerimaan KIP Kuliah.

Berdasarkan penelitian Shobun K A dan kawan-kawan dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode *AHP*” mendapat kesimpulan bahwa sistem yang dibangun dengan metode *AHP* dengan metode black box mendapatkan hasil sudah cukup berhasil dan tingkat penggunaan sistem berdasarkan hasil pengujian dan perhitungan dengan metode UAT dan LSR adalah 5.600[1]. Penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Pengembangan Model Pembelajaran Dengan Metode *AHP*” dengan metode *AHP* mampu menghasilkan pemilihan pengembangan model pembelajaran dengan beberapa kriteria seleksi dan alternative pilihan yang berpengaruh [2]. Dari beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahawa metode *AHP* mampu membantu dalam mengambil sebuah keputusan dalam menentukan penerima KIP Kuliah.

Metode *AHP* dipilih dalam penelitian sistem penunjang keputusan KIP Kuliah. Proses metode *AHP* dilakukan dengan mengetahui alternatif terbaik dari banyak elemen pilihan dengan menggunakan perbandingan berpasangan (pair wise comparasion) dengan adanya perlakuan beberapa tujuan maupun kriteria. Pengambilan keputusan menjadi kompleks karena adanya pelibatan beberapa tujuan maupun kriteria. Sistem penunjang keputusan KIP kuliah akan dibangun berbasis web.

METODOLOGI PENELITIAN

Sistem Penunjang Keputusan

Sistem penunjang keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi terkomputerisasi, termasuk berbasis pengetahuan, yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau bisnis[3].

Sebuah sistem penunjang keputusan (SPK) juga didefinisikan sebagai perangkat komputasi terintegrasi yang memungkinkan pengambil keputusan untuk berinteraksi langsung dengan komputer untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan, baik terstruktur maupun tidak terstruktur [4].

Metode *AHP*

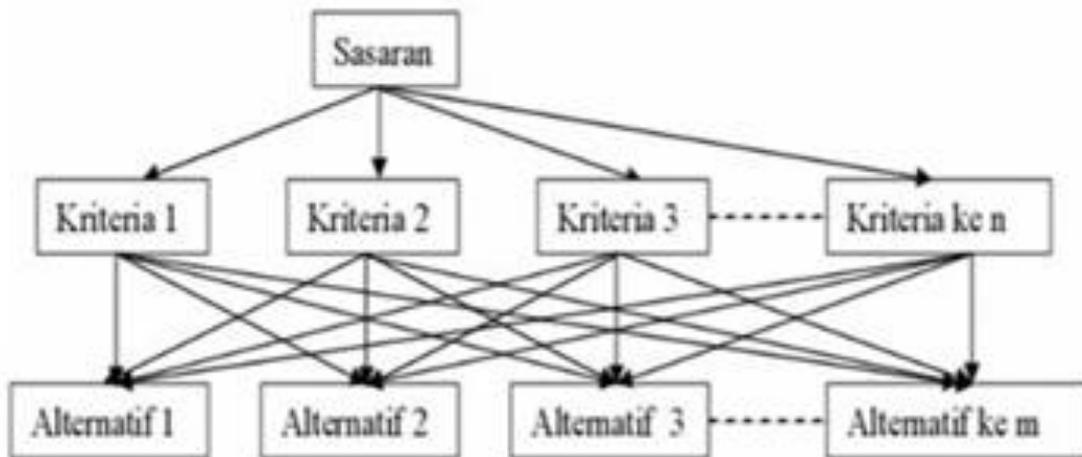
Metode *AHP* dikembangkan oleh Saaty pada pertengahan tahun 1970-an. Singkatan *AHP* menggabungkan karakteristiknya, yang secara khusus ditujukan untuk mengatasi keterbatasan kognitif pembuat keputusan. Metode ini dicirikan oleh kesederhanaannya dan ketangguhan, memungkinkan penerapannya berkembang di beberapa bidang: manufaktur proses, logistik, bioenergi, konstruksi.[5].

Memiliki karakteristik sebagai alat pendukung, penerapan *AHP* dalam masalah keputusan dilakukan dalam dua fase : konstruksi hierarki dan evaluasi di mana yang pertama fase melibatkan penataan masalah di tingkat dan *AHP* memungkinkan pengambil keputusan untuk memodelkan masalah kompleks dalam struktur hierarkis. Untuk memutuskan secara terorganisir dan menghasilkan prioritas yang konsisten, langkah-langkah berikut harus diikuti :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan jenis pengetahuan yang dicari;
2. Dekomposisi masalah: meneliti, membagi dan menyusun masalah membentuk hierarki. Hirarki membentuk struktur yang memungkinkan memvisualisasikan masalah dalam hal



tujuan, kriteria dan alternatif

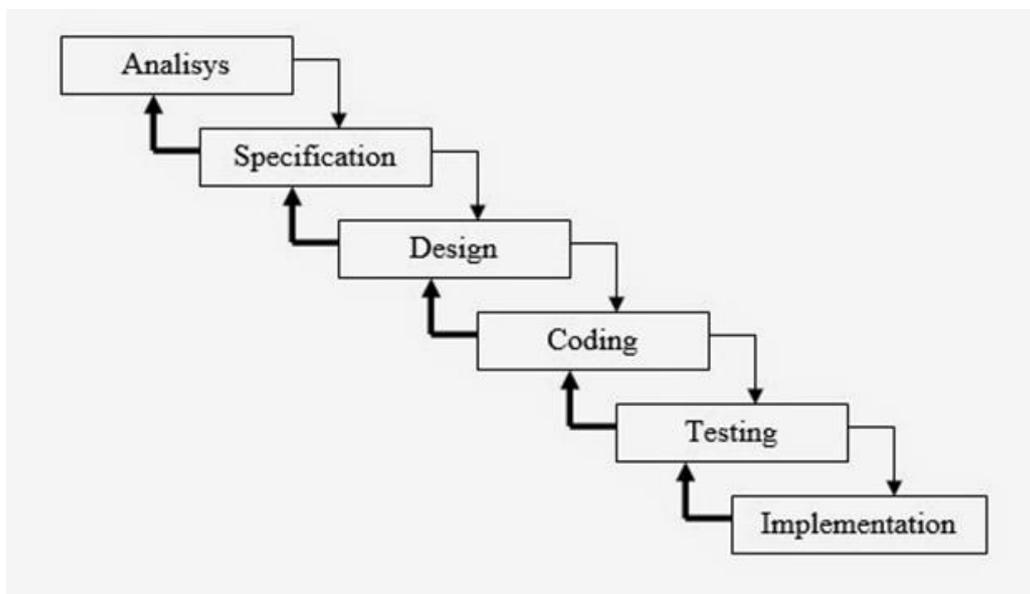


Gambar 1. Struktur Hierarki Metode AHP

3. Buat matriks penilaian antara pasangan kriteria dan matriks penilaian lain untuk yang dipertimbangkan alternatif. Setiap elemen tingkat atas digunakan dalam perbandingan elemen tepat di bawahnya;
4. Dari matriks penilaian akan diperoleh nilai prioritas untuk setiap kriteria dan untuk setiap alternatif.

Model Pengembangan Sistem

Pada penelitian sistem ujian tes masuk perguruan tinggi menggunakan metode *waterfall* dengan tahapan yang dijelaskan pada gambar berikut ini:



Gambar 2. Model Pengembangan Sistem

Metode *waterfall* merupakan metode air terjun yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau berturut dimulai dari analisa, desain, pengkodean, pengujian dan pendukung[6]. Analisis sistem dilakukan guna menganalisa data dan mengumpulkan kebutuhan dari sistem yang akan dibangun. Dari hasil analisa sistem maka akan diterjemahkan ke dalam desain sistem.

Pada tahap desain akan mengubah dari kebutuhan – kebutuhan yang akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu *Coding*. Pada proses *coding*, desain akan diterjemahkan ke bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin[7]. Pada tahap *testing*, fungsi-fungsi dari sistem akan diujicobakan agar hasil sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan sebelumnya. Setelah dinyatakan layak maka sistem akan di implementasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Dalam penelitian ini digunakan kriteria dan alternatif pilihan yang dirumuskan sesuai dengan permasalahan pada latar belakang. Data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pemangku kebijakan yaitu departemen kemahasiswaan pada Universitas Dhyana Pura. Kriteria dan alternatif yang digunakan tercantum pada Tabel 1 berikut.

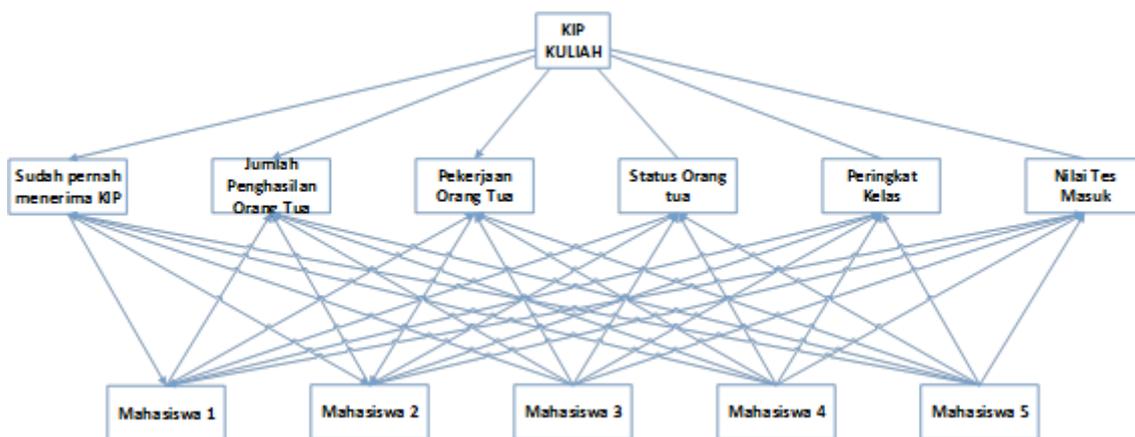
Tabel 1. Kriteria dan alternatif KIP Kuliah Universitas Dhyana Pura

Kriteria	Alternatif
Sudah pernah menerima KIP	Calon 1
	Calon 2
	Calon 3
	Calon 4
	Calon 5
Jumlah Penghasilan Orang Tua	Calon 1
	Calon 2
	Calon 3
	Calon 4
	Calon 5
Pekerjaan Orang Tua	Calon 1
	Calon 2
	Calon 3
	Calon 4
	Calon 5
Status Orang tua	Calon 1
	Calon 2
	Calon 3
	Calon 4
	Calon 5
Peringkat Kelas	Calon 1
	Calon 2
	Calon 3
	Calon 4
	Calon 5
Nilai Tes Masuk	Calon 1
	Calon 2
	Calon 3
	Calon 4
	Calon 5

Struktur Hierarki KIP Kuliah

Struktur hirarki pada digunakan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan dengan menggambarkan permasalahan yang dihadapi kedalam struktur hirarki, dimulai dengan goal atau sasaran kemudian kriteria dan alternative[8]. Adapun struktur hirarki dapat dilihat pada gambar berikut ini.

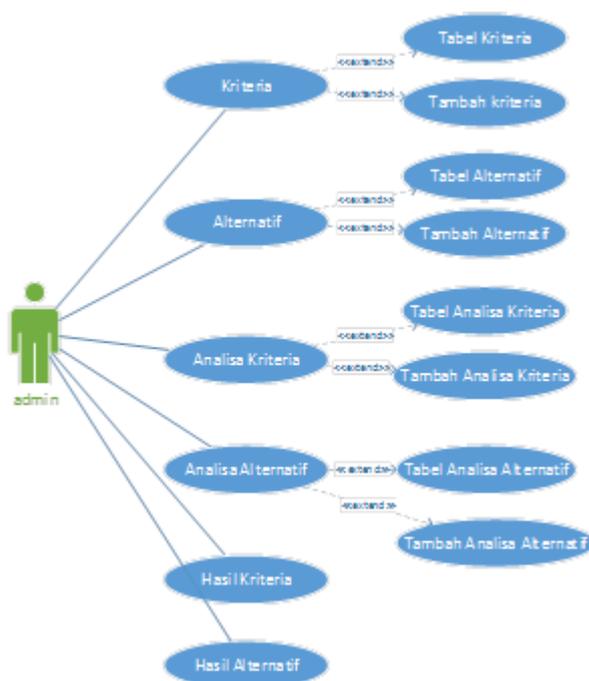




Gambar 3. Struktur hirarki KIP Kuliah

Perancangan Sistem

Usecase Diagram merupakan penggambaran secara garis besar sistem KIP kuliah yang dibuat serta menunjukkan peran aktor yang terlibat langsung dengan sistem[9]. Berikut adalah usecase diagram dari sistem informasi KIP kuliah yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini



Gambar 4. *Usecase Diagram* Sistem Informasi KIP Kuliah

Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan hasil dari desain dan rancangan system yang telah dibuat. Implementasi sistem disesuaikan dengan rancangan sistem sehingga sistem yang dibuat dapat menjawab permasalahan yang terjadi[10]. Berikut adalah *screenshoot* dari implementasi system berdasarkan bagian user.

Halaman utama merupakan halaman awal yang dapat diakses. Halaman ini berisi tentang form dengan beberapa pilihan menu yaitu : kriteria, alternatif, Analisa kriteria, Analisa alternatif, hasil kriteria dan hasil alternatif. Berikut *screenshoot* halaman indeks utama yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini



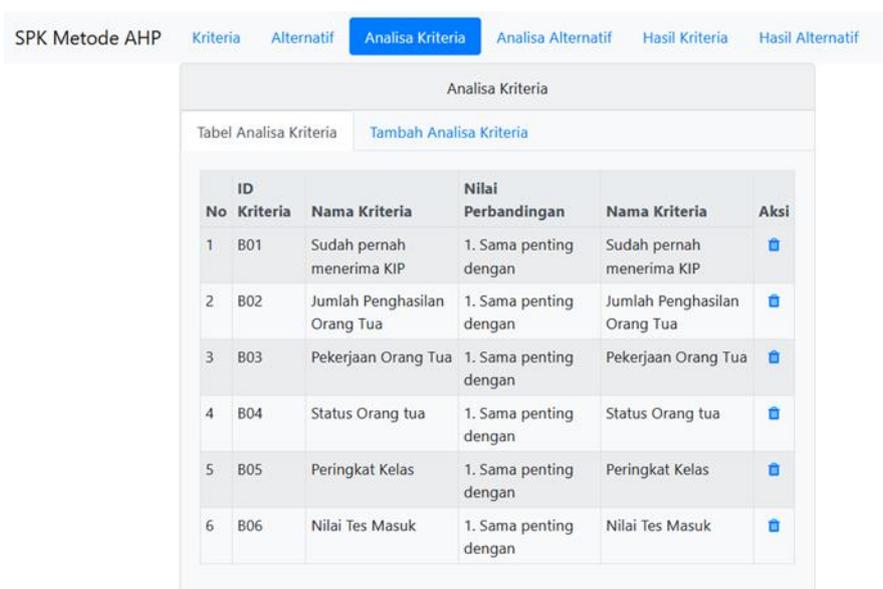
Gambar 5. Tampilan Halaman Depan Sistem

Halaman tabel kriteria merupakan halaman untuk menampilkan data isian kriteria. Berikut *screenshot* halaman tabel kriteria pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Kriteria

Halaman Analisa Kriteria merupakan halaman untuk menampilkan data nilai perbandingan kriteria. Berikut *screenshot* halaman tabel alternatif pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Analisa Kriteria

Halaman hasil kriteria digunakan untuk pengisian nilai= nilai perbandingan dari masing – masing kriteria. Tombol proses digunakan untuk memproses hasil isian nilai perbandingan nilai-nilai kriteria. Halaman hasil kriteria dapat dilihat pada gambar 8

Tabel Perhitungan Hasil Kriteria

Kriteria	Sudah pernah menerima KIP	Jumlah Penghasilan Orang Tua	Pekerjaan Orang Tua	Status Orang tua	Peringkat Kelas	Nilai Tes Masuk
Sudah pernah menerima KIP	1	2. Mendekati sedikit lebih penting dari	3. Sedikit lebih penting dari	5. Lebih penting dari	4. Mendekati lebih penting dari	7. Sangat penting dari
Jumlah Penghasilan Orang Tua	0	2. Mendekati sedikit lebih penting dari				
Pekerjaan Orang Tua	0					
Status Orang tua	0					
Peringkat Kelas	0					
Nilai Tes Masuk	0	0	0	0	0	1

Proses

Gambar 8. Halaman Hasil Kriteria

Setelah data sudah diinputkan pada halaman hasil kriteria maka dilanjutkan dengan menekan tombol proses. Hasil yang ditampilkan adalah prioritas kriteria, λ_{maks} , CI dan CR yang dapat dilihat pada gambar 9.

Kriteria	Sudah pernah menerima KIP	Jumlah Penghasilan Orang Tua	Pekerjaan Orang Tua	Status Orang tua	Peringkat Kelas	Nilai Tes Masuk	Jumlah	Prioritas Kriteria
Sudah pernah menerima KIP	0.41	0.47	0.42	0.42	0.26	0.35	2.33	0.39
Jumlah Penghasilan Orang Tua	0.21	0.23	0.28	0.25	0.32	0.2	1.49	0.25
Pekerjaan Orang Tua	0.14	0.12	0.14	0.17	0.19	0.15	0.91	0.15
Status Orang tua	0.08	0.08	0.07	0.08	0.13	0.15	0.59	0.1
Peringkat Kelas	0.1	0.05	0.05	0.04	0.06	0.1	0.4	0.07
Nilai Tes Masuk	0.06	0.06	0.05	0.03	0.03	0.05	0.28	0.05
Jumlah	1	1	1	1	1	1	6	1

λ Maks = 6.17

$CI = 0.034 \leq 0.1$

$CR = 0.027$

Gambar 9. Hasil Proses Pada Halaman Hasil Kriteria

Halaman hasil Alternatif digunakan untuk pengisian nilai – nilai perbandingan dari masing – masing alternatif. Tombol proses digunakan untuk memproses hasil isian nilai perbandingan nilai-nilai alternatif. Halaman hasil alternatif dapat dilihat pada gambar 10.

Alt	calon 1	calon 2	calon 3	calon 4	calon 5
calon 1	1	5. Lebih per	4. Mendeka	3. Sedikit le	2. Mendeka
calon 2	0	1	5. Lebih per	4. Mendeka	3. Sedikit le
calon 3	0	0	1	5. Lebih per	4. Mendeka
calon 4	0	0	0	1	5. Lebih per
calon 5	0	0	0	0	1

Gambar 10. Halaman Hasil Alternatif

Halaman hasil alternatif digunakan untuk pengisian nilai – nilai perbandingan dari masing – masing alternatif. Tombol proses digunakan untuk memproses hasil isian nilai perbandingan nilai-nilai alternatif. Halaman hasil alternatif dapat dilihat pada gambar 11.

Tabel Perhitungan Hasil Alternatif

Hasil Sudah pernah menerima KIP

Sudah pernah menerima KIP	calon 1	calon 2	calon 3	calon 4	calon 5	P.Weight	CR
calon 1	1	2	3	4	5	0.416	
calon 2	0.5	1	2	3	4	0.262	
calon 3	0.333	0.5	1	2	3	0.161	0.023
calon 4	0.25	0.333	0.5	1	2	0.099	
calon 5	0.2	0.25	0.333	0.5	1	0.063	

Gambar 11. Halaman Hasil Perhitungan Alternatif

Hasil dari proses halaman hasil alternatif akan menampilkan nilai *CR* dari masing-masing kriteria. Pada gambar 11 ditampilkan nilai perhitungan dari salah satu kriteria yaitu kriteria sudah menerima KIP. Nilai *CR* pada kriteria sudah pernah menerima KIP adalah 0.023.

Atribut							
	ATTRIBUTE						Alt. Weight Evaluation
	Sudah pernah menerima KIP	Jumlah Penghasilan Orang Tua	Pekerjaan Orang Tua	Status Orang tua	Peringkat Kelas	Nilai Tes Masuk	
Atribut Weight	0.39	0.25	0.15	0.1	0.07	0.05	
Alternatif							
calon 1	0.416	0.384	0.416	0.416	0.384	0.384	0.389
calon 2	0.262	0.243	0.262	0.262	0.243	0.243	0.258
calon 3	0.161	0.176	0.161	0.161	0.176	0.176	0.168
calon 4	0.099	0.122	0.099	0.099	0.122	0.122	0.109
calon 5	0.063	0.075	0.063	0.063	0.075	0.075	0.068

Gambar 12. Hasil Proses dari Halaman Hasil Alternatif

Pada gambar 12 memperlihatkan hasil perhitungan nilai beban alternative dari setiap alternative terhadap kategori. Nilai beban alternative dari calon 1 sebesar 0,389, calon 2 sebesar 0,258, calon 3 sebesar 0,168, calon 4 sebesar 1,109 dan calon 5 0,068, sehingga nilai terbesar terdapat pada calon 1 sebesar 0,389.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa pemilihan penerima KIP Kuliah dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat membantu Universitas Dhyana Pura dalam memilih penerima KIP Kuliah dengan mudah sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Jadi dengan adanya metode AHP akan mempermudah dan menyederhanakan pengambilan keputusan oleh Universitas Dhyana Pura. Metode AHP yang diterapkan pada KIP kuliah dengan kriteria yaitu sudah pernah menerima KIP, jumlah penghasilan orang tua, pekerjaan orang tua, status orang tua, peringkat kelas dan nilai tes masuk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. K. Anwar, A. Priyanto, and C. Ramdani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode AHP," vol. 5, 2021.
- [2] Z. Azhar, W. Wakhinuddin, and W. Waskito, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN DENGAN METODE AHP," *JURTEKSI*, vol. 7, no. 3, pp. 323–332, Aug. 2021, doi: 10.33330/jurteksi.v7i3.1155.
- [3] O. S. K. Bancin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kinerja Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weight," *MAROSTEK: Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, May 2022, doi: 10.56248/marostek.v1i1.7.
- [4] M. I. Fu'adi and A. Diana, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK PEMILIHAN



- KARYAWAN TERBAIK PADA TOKO SEPATU SAMAN SHOES,” *RADIAL*, vol. 9, no. 2, pp. 265–280, Jan. 2022, doi: 10.37971/radial.v9i2.243.
- [5] B. G. Ginting and F. A. Sianturi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Kepada Keluarga Kurang Mampu Menggunakan Metode AHP,” *JNKTI*, vol. 4, no. 1, pp. 32–37, Feb. 2021, doi: 10.32672/jnkti.v4i1.2674.
- [6] D. Y. Niska, M. Iqbal, and S. Siburian, “IMPLEMENTASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PEMILIHAN KARYAWAN BERPRESTASI BERDASARKAN KINERJA (STUDI KASUS: PERUSAHAAN MOVIEGOERS),” 2020.
- [7] H. Nur, “Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan,” *gj*, vol. 3, no. 1, p. 1, Jan. 2019, doi: 10.29407/gj.v3i1.12642.
- [8] T. W. A. Putra, Arditya Himawan, and Fitro Nur Hakim, “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Online Berbasis Webmobile,” *ELKOM*, vol. 13, no. 1, pp. 44–59, Jun. 2020, doi: 10.51903/elkom.v13i1.127.
- [9] W. A. Suryaningtyas, A. H. Brata, and L. Fanani, “Pengembangan Sistem Manajemen Data Siswa Sekolah Dasar berbasis Web (Studi Kasus : SDN Wadungasri Sidoarjo)”.
- [10] M. Zen, S. H. A. Ikhsan, and E. H. Purwanto, “SISTEM INFORMASI MAINTENANCE WORK ORDER BERBASIS WEB STUDI KASUS DEPARTEMEN BUILDING PT. ELANGPERDANA TYRE INDUSTRY),” vol. 3, no. 1, 2019.

