

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN CALON PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*

Arya Hakam¹, Wide Mulyana², Syahril³

¹Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Riau

²Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Riau

³Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Riau

¹160402029@student.umri.ac.id, ²widemulyana@umri.ac.id, ³syahril@umri.ac.id

Abstract

Muhammadiyah Riau University is an agency engaged in education that has been running for 12 years. In the process of education for students, the University of Muhammadiyah Riau also assisted in distributing scholarships from the Riau Provincial Government, namely the Bidikmisi scholarship (Education Fee for Poor Students with Achievement). The problem that often arises when selecting prospective scholarship recipients is that there is difficulty in selecting prospective student recipients with the condition that many students apply for scholarships with many criteria so that the selection is less detailed and the tight competition between students and the thin differences in student conditions makes it difficult to provide a more precise scholarship target. To reduce the occurrence of errors in providing scholarships that are less precise and to make scholarship selection data more systemized, a decision support system is needed as a tool for decision makers by adding human wisdom using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method so as to ease the work of the selection team that is carried out every study program. The results achieved in implementing this decision support system are being able to recommend prospective scholarship recipients where the display of student scholarship candidate data in the system is sorted from the largest to the smallest value with a recommendation status if the value reaches a predetermined standard.

Keywords: Scholarship, Decision Support System, Analytical Hierarchy Process (AHP),

Abstrak

Universitas Muhammadiyah Riau merupakan sebuah instansi yang bergerak di bidang pendidikan yang berjalan sudah 12 tahun. Dalam proses Pendidikan terhadap mahasiswa pihak Universitas Muhammadiyah Riau juga membantu dalam penyaluran beasiswa dari Pemerintah Provinsi Riau yaitu beasiswa Bidikmisi (Biaya Pendidikan Mahasiswa Miskin Berprestasi). Permasalahan yang sering muncul ketika melakukan penyeleksian calon penerima beasiswa yaitu terjadi kesulitan dalam penyeleksian calon penerima mahasiswa dengan kondisi banyaknya mahasiswa yang mendaftar beasiswa dengan kriteria yang banyak sehingga penyeleksian kurang mendetail dan Ketatnya persaingan antara mahasiswa dan tipisnya perbedaan kondisi mahasiswa sehingga menyulitkan pemberian beasiswa yang lebih tepat sasaran. Untuk mengurangi terjadinya kesalahan dalam pemberian beasiswa yang kurang tepat dan membuat data penyeleksian beasiswa lebih tersistemisasi maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan dengan menambahkan kebijaksanaan manusia menggunakan metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) sehingga meringankan pekerjaan tim penyeleksi yang dilakukan setiap program studi. Hasil yang dicapai dalam pengimplementasian sistem pendukung keputusan ini yaitu dapat merekomendasikan calon penerima beasiswa dimana tampilan data mahasiswa calon beasiswa pada sistem diurutkan dari nilai terbesar hingga terkecil dengan status rekomendasi apabila nilai mencapai standar yang telah ditentukan.

Kata kunci: Beasiswa, Sistem Pendukung Keputusan, *Analytical Hierarchy Proses* (AHP)

PENDAHULUAN

Hak Asasi Manusia merupakan sebuah hak dasar atau sesuatu yang di dapat sejak lahir dan dimiliki oleh seluruh warga negara termasuk warga Negara Indonesia. Salah satu hak warga negara Indonesia yaitu mendapatkan Pendidikan yang layak untuk digunakan sebagai pedoman dalam menjalani kehidupan. Dalam kehidupan ini tidak semua masyarakat memiliki kehidupan ekonomi yang bagus sehingga banyak masyarakat yang tidak mampu untuk merasakan bangku Pendidikan.

Pemerintah negara Indonesia menciptakan sebuah upaya untuk membantu atau meringankan masyarakat dalam proses pendidikan dengan memberikan beasiswa terhadap masyarakat yang kurang mampu dan berprestasi. Upaya

pemerintah tersebut di jelaskan pada Peraturan Pemerintah Nomor 48 tahun 2008 tentang pendanaan Pendidikan, bagian kelima pasal 27 ayat (1), menyebutkan bahwa pemerintah dan pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya memberi bantuan biaya pendidikan atau beasiswa kepada peserta didik yang orang tua/wali nya tidak mampu untuk membiayai pendidikannya[1].

Universitas Muhammadiyah Riau merupakan sebuah instansi Pendidikan yang berjalan kurang lebih sekitar 12 tahun. Universitas Muhammadiyah Riau (UMRI) adalah perguruan tinggi swasta dibawah kepemilikan persyarikatan Muhammadiyah yang diselenggarakan oleh pimpinan wilayah Muhammadiyah Riau untuk melaksanakan Pendidikan akademik dan professional dalam sejumlah disimplin ilmu, teknologi, seni dan budaya. Penyelenggaraan

pelayanan administrasi akademik dan kemahasiswaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Riau di kelola oleh Biro Administrasi dan Kemahasiswaan (BAAK). Universitas Muhammadiyah Riau (UMRI) juga membantu dalam proses menyalurkan beasiswa dari pemberi beasiswa seperti Pemerintah Provinsi Riau. Salah satu tugas pokok Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (BAAK) yaitu pelaksanaan layanan kesejahteraan mahasiswa dan beasiswa. Dari hasil wawancara yang telah dilakukan kepada pihak Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan dalam Proses menyalurkan beasiswa terdapat permasalahan yaitu terjadi kesulitan dalam penyeleksian calon penerima mahasiswa dengan kondisi banyaknya mahasiswa yang mendaftar beasiswa dengan kriteria yang banyak sehingga penyeleksian kurang mendetail dan ketatnya persaingan antara mahasiswa dan tipisnya perbedaan kondisi mahasiswa sehingga menyulitkan pemberian beasiswa yang lebih tepat sasaran.

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur[2]. Sistem ini di gunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[3].

METODE PENELITIAN

Studi literatur merupakan salah satu metode pengumpulan yang dapat mendukung penyelesaian masalah suatu objek penelitian yang sedang diteliti. Terdapat dua jenis sumber data dalam penelitian ini berdasarkan cara memperoleh data, yaitu.

1. Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari subjek yang akan dilakukan penelitian. Dalam penelitian ini, data primer didapat melalui wawancara kepada pegawai Biro Adminstrasi Akademik dan Keuangan di Universitas Muhammadiyah Riau

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak diperoleh langsung dari subjek penelitian. Sumber data dari data sekunder merupakan data dari literatur-literatur yang terkait dengan penelitian seperti jurnal, laporan skripsi dan wawancara yang berkaitan dengan masalah serta beberapa artikel mengenai sistem pendukung keputusan dan metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) [4,5].

Untuk menyelesaikan masalah diperlukan kriteri-kriteria dalam melakukan perhitungan, berikut adalah tabel kriteria

Kriteria	Keterangan
K1	Nilai Ujian Nasional
K2	Perkerjan Orang Tua
K3	Penghasilan Orang Tua
K4	Jumlah Saudara
K5	Rekening Listrik

Berikut adalah tabel kriteria Pekerjaan Orang Tua berisikan variabel-variabel penilaian pada kriteria Pekerjaan Orang Tua

Kriteria	Sub kriteria	Bobot
Pekerjaan Orang Tua	PNS	3
	Wirausaha	2
	Wiraswasta	1

Setelah pembobotan atribut akan dilanjutkan dengan kode program untuk menghitung normalisasi nilai subatribut. Formula untuk melakukan normalisasi nilai pada atribut bertipe *benefit* adalah:

$$R_{ij} (\text{benefit}) = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}}$$

- Dimana :
- R_{ij} : Rating kinerja ternormalisasi
 - Max_{ij} : Nilai maksimal setiap baris dan kolom
 - X_{ij} : baris dan kolom dari matriks

Dan formula untuk melakukan normalisasi nilai pada atribut bertipe *cost* adalah :

$$R_{ij} (\text{cost}) = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}}$$

- Dimana :
- R_{ij} : Rating kinerja ternormalisasi
 - Min_{ij} :Nilai minimum setiap baris dan kolom
 - Max_{ij} : Nilai Maksimum setiap baris dan kolom
 - X_{ij} : Baris dan kolom dari matriks

Setelah melakukan normalisasi, Langkah selanjutnya adalah proses pembuatan kode program untuk melakukan perangkingan nilai. Formula untuk melakukan perangkingan nilai tersebut adalah :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j R_{ij}$$

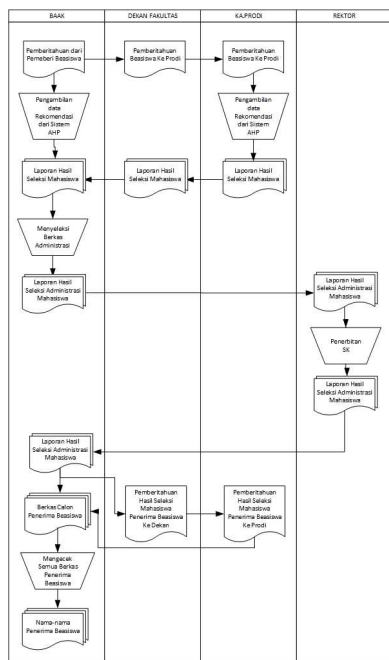
- Dimana:
- V_i : Nilai akhir dari alternatif
 - W_j : Bobot yang telah ditentukan
 - R_{ij} : Normalisasi Matriks

Dan terakhir melakukan pembuatan kode program untuk untuk menampilkan laporan hasil nilai yang telah dirangkinkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Analisis Sistem

Program-program beasiswa yang ada di Universitas Muhammadiyah Riau ada 3 jenis yaitu beasiswa dari pemerintah pusat Kemendikbud RI dan Pemerintah Provinsi Riau. Pemberi beasiswa yang pertama dari Kemendikbud RI yaitu beasiswa KIP Kuliah. KIP Kuliah adalah bantuan berupa biaya Pendidikan dari pemerintah sebagai dukungan terhadap mahasiswa yang berprestasi. Pemberi beasiswa yang kedua dari Pemerintah Provinsi Riau yaitu beasiswa prestasi dan bidikmisi Pemerintah Provinsi Riau. Pemberi beasiswa yang ketiga dari Persyarikatan Muhammadiyah. Program beasiswa tersebut diberikan kepada mahasiswa atau mahasiswa yang memenuhi persyaratan – persyaratan yang telah ditentukan.

Dalam proses penentuan penerimaan beasiswa Universitas Muhammadiyah Riau mendapatkan surat pemberitahuan dari pemberi beasiswa ke Universitas. Setelah itu Universitas baru di lanjutkan kepada dekan fakultas kemudian dekan membentuk tim seleksi untuk menyeleksi mahasiswa/mahasiswi setelah proses seleksi penerimaan beasiswa kepada mahasiswa pada fakultas masing-masing kemudian fakultas memberikan nama-nama hasil seleksi kepada universitas kemudian pihak universitas menyeleksi berkas administrasi yang telah diberikan dekan fakultas kemudian rektor membuat surat keputusan yang akan diajukan ke pemberi beasiswa. Dan untuk proses beasiswa yang di rekomendasikan oleh universitas biasanya di ambil dari PDM (Pimpinan Daerah Muhammadiyah) setiap daerah biasanya ada kuota masing-masing contohnya 5 orang perdaerah se provinsi Riau. Dalam proses penyeleksian calon penerima beasiswa Biro Adminstras Akademik dan keuangan (BAAK) dilakukan dengan cara mengecek semua berkas calon penerima beasiswa satu persatu jika sudah selesai diseleksi dan ditetapkan nama- nama calon penerima beasiswa kemudian untuk penyimpanan data nama-nama penerima beasiswa menggunakan Microsoft exel.



Gambar 4.2 Alur Sistem Baru

Analisis menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Setelah melakukan analisis pada sistem yang sedang berjalan kemudian peneliti melakukan analisis data yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem pendukung keputusan[6]. Dalam proses pembuatan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* diperlukan data kriteria dalam melakukan perhitungan sehingga akan mendapatkan hasil terbaik[7]. Berikut adalah tabel penilaian kriteria :

Tabel 4.1 Kriteria Beasiswa

Kriteria	Keterangan
K1	Nilai Ujian Nasional
K2	Perkerjan Orang Tua
K3	Penghasilan Orang Tua
K4	Jumlah Saudara
K5	Daya Listrik

Pembobotan Kriteria beasiswa menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* yaitu dengan menentukan hirarki dan prioritas pada suatu kriteria ke kriteria lainnya[8]. Berikut tingkatan prioritas memiliki nilai masing masing yang akan digunakan untuk menentukan kepentingan dari setiap kriteria beasiswa.

Tabel 4.2 Nilai Prioritas Beasiswa

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua kompetensi sama penting nya
3	Kompetensi yang satu sedikit lebih penting dari pada yang lainnya
5	Kompetensi yang satu lebih penting dari pada yang lainnya
7	Kompetensi yang satu sangat lebih penting dari pada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak sangat lebih penting dari pada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai Tengah antara dua pertimbangan yang berdekatan

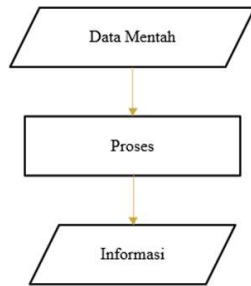
Pada tabel 4.2 diatas menjelaskan bahwa bahwa dalam sistem pengambil keputusan memiliki 5 tingkat kepentingan yang akan digunakan untuk memberikan bobot pada setiap kriteria beasiswa dan kriteria yang sudah diberi bobot akan di gunakan untuk menyelesaikan sistem pengambilan keputusan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*[9]. Proses pembobotan dilakukan dengan cara membandingkan kriteria satu dengan kriteria lainnya. Penulis melakukan wawancara langsung dengan narasumber yaitu pihak BAAK hasil dari wawancara untuk

membandingkan tingkat kepentingan kriteria satu dengan kriteria yang lain seperti berikut ini.

Tahapan Perancangan Sistem Pengambil Keputusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Flowchart

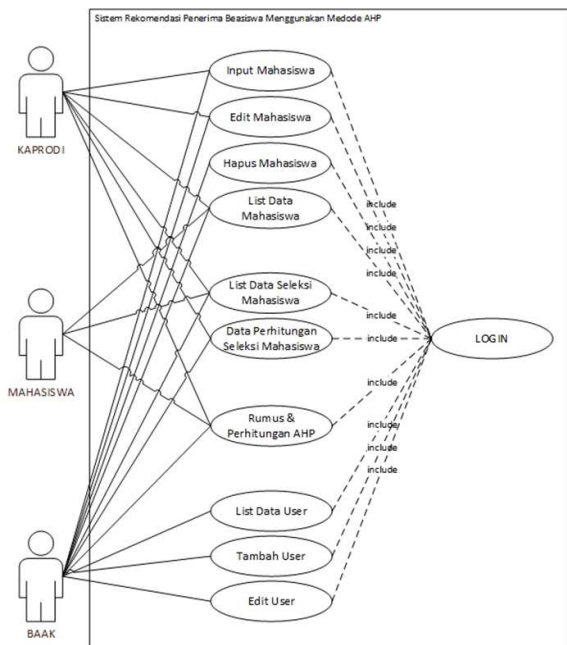
Berikut adalah *flowchart* Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa.



Gambar 4.4 *Flowchart* Penentu Calon Penerima Beasiswa

Dilihat dari gambar diatas, dijelaskan dalam menemukan sebuah hasil yang di inginkan, Admin terlebih dahulu menginputkan data mahasiswa yang merupakan mahasiswa yang mendaftar untuk mengikuti seleksi penerimaan beasiswa ke dalam sistem. Kemudian sistem melakukan seleksi pada semua data yang telah di inputkan oleh admin akan diproses oleh sistem untuk menghasilkan nilai dari data yang telah diinputkan sebelumnya. Setelah sistem selesai menyeleksi data kemudian hasil data akan di tampilkan ke dalam sistem berdasarkan nilai tertinggi sampai nilai terendah.

Use Case

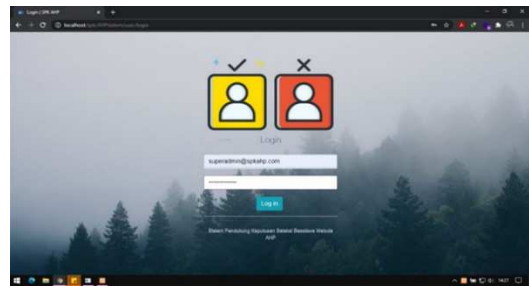


Berdasarkan usecase diagram diatas, sistem pendukung keputusan calon penerimaan beasiswa memiliki 3 aktor yaitu Admin, User dan Super Admin. Admin memiliki beberapa hak akses menu pada sistem seperti menginputkan data mahasiswa, Edit Mahasiswa, Hapus data mahasiswa, List data mahasiswa, Data perhitungan seleksi mahasiswa dan Rumusan dan perhitungan AHP[10]. User memiliki hak akses menu pada sistem seperti List data mahasiswa, List data seleksi mahasiswa dan Rumusan dan perhitungan AHP. Dan Super Admin memiliki hak akses penuh terhadap semua menu yang di tampilkan pada sistem pendukung keputusan calon penerima beasiswa.

Rancangan Tampilan Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Beasiswa

1. Tampilan Login

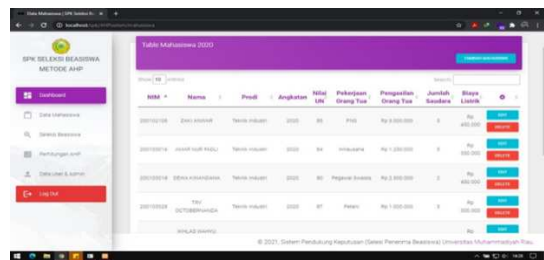
Adapun tampilan Login adalah sebagai berikut :



Gambar 4.12 Tampilan Login

Pada gambar diatas, terdapat sebuah halaman login yang berfungsi untuk mengakses sistem pendukung keputusan calon penerima beasiswa. Pada sistem informasi pendukung keputusan ini memiliki 3 aktor yaitu Admin, User dan Super Admin dengan hak akses yang berbeda-beda.

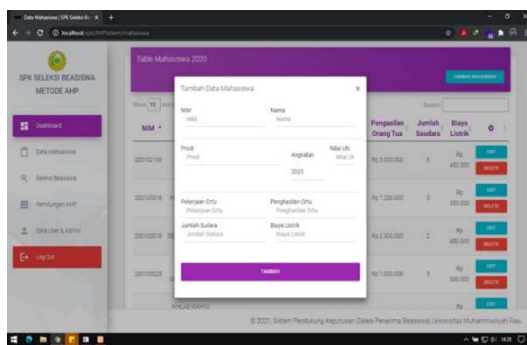
2. Tampilan Data Mahasiswa



Gambar 4.13 Tampilan Data Mahasiswa

Seperti yang terlihat pada gambar 4.13 diatas, Pada menu data mahasiswa menampilkan nilai atribut setiap mahasiswa yang mencalonkan untuk mendapatkan beasiswa. Di dalam menu data mahasiswa terdapat dua aksi yaitu edit yang di gunakan untuk mengedit data mahasiswa calon penerima beasiswa jika ada kesalahan input data dan delete yang di gunakan untuk menghapus data mahasiswa calon penerima beasiswa aksi tersebut dapat di akses penuh oleh super admin.

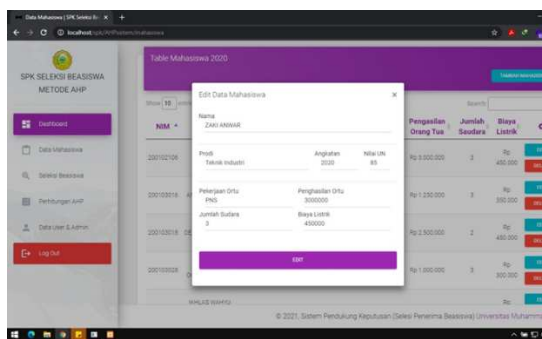
3. Tampilan Tambah Data Mahasiswa



Gambar 4.14 Rancangan Tampilan Tambah Data Mahasiswa

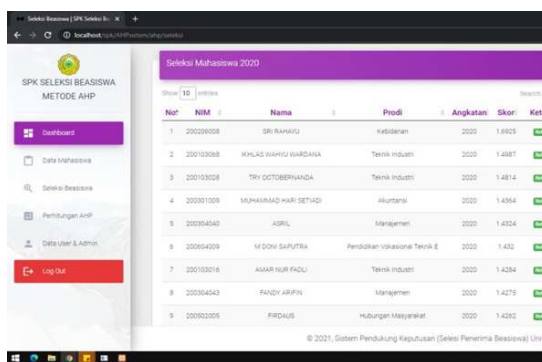
Pada gambar 4.14 diatas dapat dijelaskan pada aksi tambah data mahasiswa di sudut kanan atas dapat digunakan untuk menginputkan data calon penerima beasiswa.

4. Tampilan Aksi Edit



Berdasarkan gambar 4.15 diatas dapat dijelaskan aksi edit digunakan untuk mengedit data calon penerima beasiswa apabila terjadi kesalahan dalam penginputan data. Dan aksi tersebut hanya dapat di akses oleh super admin.

4. Tampilan Seleksi Mahasiswa



Gambar 4.16 Tampilan Seleksi Mahasiswa

Berdasarkan gambar 4.16 diatas dapat dilihat menu seleksi beasiswa menampilkan seluruh informasi data mahasiswa yang mencalonkan diri untuk menerima beasiswa

beserta skor yang didapat dari proses perhitungan menggunakan sistem pendukung keputusan.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada Universitas Muhammadiyah Riau maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis dapat memberikan kesimpulan bahwa dengan adanya sistem pendukung keputusan calon penerima beasiswa menggunakan metode AHP ini dapat membantu tim penyeleksi beasiswa dalam proses menyeleksi calon penerima beasiswa dapat terlaksana secara efektif dan efisien

Berdasarkan Hasil perhitungan ini berupa perangkingan dengan keterangan rekomendasi jika nilai calon penerima beasiswa memenuhi standard yang telah ditentukan oleh pihak penyeleksi beasiswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka penulis memberikan beberapa saran yaitu:

1. Penelitian ini membuat sistem pendukung keputusan yang hanya dapat digunakan untuk mengambil keputusan penerimaan beasiswa saja sehingga harapan penulis pengembang dapat menerapkan juga pada pengambilan keputusan yang lainnya.
2. Sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat dikembangkan agar mendapatkan hasil sistem yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. A. Utami, A. Najib, and Y. Nyura, "Penerapan Metode AHP-TOPSIS Pada Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Di Politeknik Negeri Samarinda," *Semin. Nas. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 78–84, 2018.

[2] E. Yulianti and R. Damayanti, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Beasiswa Bagi Siswa SMAN 9 Padang Dengan Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)," *J. TEKNOIF*, vol. 3, no. 2, pp. 21–28, 2015.

[3] R. Damanik, "Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)," vol. 02, no. Medm, pp. 78–84, 2017.

[4] L. Adhitama, "Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," pp. 1–10.

[5] K. P. Dayanti, H. Februriyanti, M. S. Utomo, and Studi, "Sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa peduli sosial dengan ahp," *Proceeding SINTAK 2019*, pp. 9–14, 2019.

[6] P. T. Informatika and T. N. Malang, "Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Surya | Yosep

-
- APLIKASI SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN SEBAGAI FILTER PENERIMA
Suryo Adi Wibowo , 2) Yosep Agus Pranoto,” pp. 45–52.
- [7] Dedi, A. Sidik, L. Sakuroh, and D. Dariatno, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Untuk Menentukan Mahasiswa Berprestasi Berbasis Web Dengan Metode AHP,” *J. Sisfotek Glob. Issn*, vol. 5, no. 2, pp. 1–7, 2015.
- [8] A. T. Priandika, “Model Penunjang Keputusan Penyeleksian Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process,” *J. Teknoinfo*, vol. 10, no. 2, p. 26, 2016, doi: 10.33365/jti.v10i2.7.
- [9] J. Na’am, “Sebuah Tinjauan Penggunaan Metode Analythic Hierarchy Process (AHP) dalam Sistem Penunjang Keputusan (SPK) pada Jurnal Berbahasa Indonesia,” *J. Mediasisfo*, vol. 11, no. 1978–8126, pp. 888–895, 2017.
- [10] T. Ndruru and F. Riandari, “Decision Support System Feasibility Lending At KSU Mitra Karya Cooperative Customer Unit XXVIII with Analytical Hierarchy Process Method,” *J. Mantik*, vol. 3, no. 3, pp. 119–125, 2019.