

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Bidikmisi Pada Universitas XYZ Dengan Menggunakan Metode AHP

Decision Support System For Admission Of Bidikmisi Scholarship At XYZ University Using AHP Method

Rida Utami^{a,1}, Yahya Tanjung^{b,2} Muhammad Reza Fahlevi^{c,3}

Universitas Potensi Utama Jl. KL Yos Sudarso Km 6,5 No 3A, Medan 20241, Indonesia ^{a,b,c,d}
ridatami2@gmail.com¹, yahyasbn25@gmail.com², Ezafahlevi72@gmail.com³

ABSTRAK

Salah satu hak azasi manusia yang setidaknya mendasar ialah memperoleh pendidikan yang layak seperti tercantum dalam UUD 1945. Ketika seseorang memperoleh pendidikan yang baik, akan terbuka baginya untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik. Menyadari bahwa pendidikan sangat penting, negara sangat mendukung setiap warga negaranya untuk meraih pendidikan setinggi-tingginya. Beberapa di antaranya melakukan program pendidikan gratis dan program beasiswa bidikmisi. Beasiswa bidikmisi adalah beasiswa diperuntukkan bagi calon mahasiswa yang berprestasi dan berasal dari kalangan kurang mampu dan berprestasi di Sekolah Menengah Atas (SMA). Program bantuan biaya pendidikan yang diberikan pemerintah melalui Direktorat Jendral pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti). Demikian halnya dengan universitas xyz yang telah memiliki program pemberian beasiswa bidikmisi terhadap mahasiswa yang kurang mampu. Oleh karena itu beasiswa harus diberikan kepada penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Akan tetapi, dalam melakukan seleksi beasiswa tersebut tentu akan mengalami kesulitan karena banyaknya jumlah mahasiswa baru dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima beasiswa bidikmisi yang sesuai dengan yang diharapkan universitas xyz. Untuk itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam menentukan mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa bidikmisi.

Keywords: SPK, Metode AHP, Seleksi Penerimaan Mahasiswa Bidikmisi.

ABSTRACT

One of the at least basic human rights is to obtain a proper education as stated in the 1945 Constitution. When a person gets a good education, it will open up for him to get a better life. Realizing that education is very important, the state strongly supports every citizen to achieve the highest education. Some of them carry out free education programs and bidikmisi scholarship programs. Bidikmisi scholarship is a scholarship intended for prospective students who excel and come from the underprivileged and excel in high school (SMA). The education cost assistance program provided by the government through the Directorate General of Higher Education (Directorate General of Higher Education). Likewise, XYZ University has a bidikmisi scholarship program for underprivileged students. Therefore scholarships should be awarded to deserving and deserving recipients of them. However, in making the selection of the scholarship, it will certainly experience difficulties because of the large number of new students and the many criteria used to determine the decision of the recipient of the Bidikmisi scholarship which is in accordance with the expectations of XYZ University. For this reason, a Decision Support System (DSS) is needed that can take into account all the criteria that support decision making in order to assist, speed up and simplify the decision-making process in determining students who are eligible for Bidikmisi scholarships.

Keywords: SPK, AHP Method, Bidikmisi Student Admission Selection.

Info Artikel :

Disubmit: 11 April 2022

Direview: 20 April 2022

Diterima : 23 Juni 2022

Copyright © 2022 - Journal InfoSys. All rights reserved.

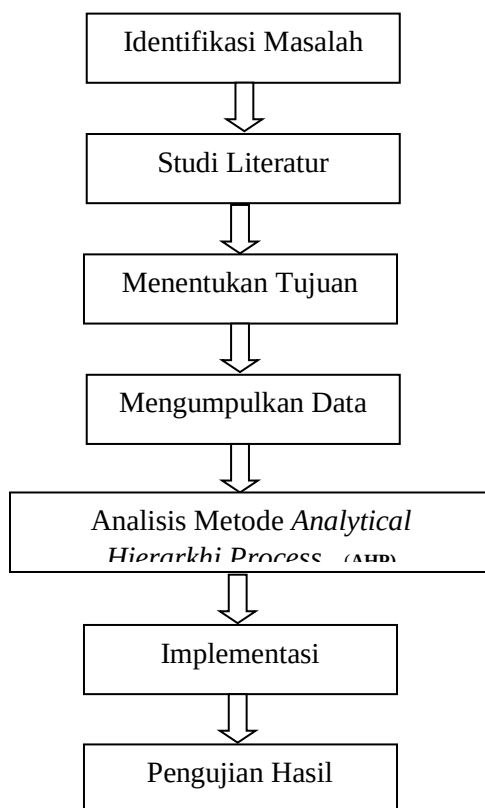
1. PENDAHULUAN

Program bantuan biaya pendidikan yang diberikan pemerintah melalui Direktorat Jendral pendidikan Tinggi(Ditjen Dikti). Demikian halnya dengan universitas xyz yang telah memiliki program pemberian beasiswa bidikmisi terhadap mahasiswa yang kurang mampu. Oleh karena itu beasiswa harus diberikan kepada penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Akan tetapi, dalam melakukan seleksi beasiswa tersebut tentu akan mengalami kesulitan karena banyaknya jumlah mahasiswa baru dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima beasiswa bidikmisi yang sesuai dengan yang diharapkan universitas xyz. Untuk itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan(SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam menentukan mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa bidikmisi.

Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan seleksi beasiswa bidikmisi adalah Analitical Hierarchy Process (AHP) metode tersebut dipilih karena metode AHP merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dimana input utamanya menggunakan konsep dasar mencari penjumlahan terbobot. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan proses perangkingan yang akan menentukan alternatif yang optimal yaitu mahasiswa terbaik yang akan dipertimbangkan oleh pengambil keputusan untuk memperoleh beasiswa bidikmisi.

2. METODE

Adapun metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja pada gambar di atas, setiap langkah dapat dijelaskan sebagai berikut:

A. Identifikasi Masalah

Lingkup masalah yang diteliti harus ditentukan terlebih dahulu karena tahap identifikasi masalah dimulai dengan menentukan kriteria, subkriteria, dan nilai pembobotan untuk masing-masing kriteria.

B. Studi Literatur

Metode studi kepustakaan adalah serangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data kepustakaan, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian [4]. Studi literatur ini bertujuan untuk mengetahui metode dan dasar-dasar ilmu atau referensi yang mendukung pengembangan sistem pendukung keputusan. Adapun studi literatur pada penelitian ini antara lain: 1) Seleksi Penerimaan, 2) Analytical Hierarkhi Process (AHP) Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan.

C. Menentukan Tujuan

Metode ini memungkinkan aspek kuantitatif dan kualitatif keputusan yang akan dipertimbangkan. AHP mengurangi keputusan yang kompleks menjadi sebuah rangkaian satu-satu pada perbandingan yang kemudian memberikan hasil yang akurat.

D. Mengumpulkan Data

Data yang digunakan berasal dari kebutuhan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Tindakan memilih strategi aksi yang diyakini akan memberikan solusi terbaik atas sesuatu itu disebut pengambilan keputusan.

E. Analisis Metode Analytical Hierarkhi Process (AHP)

Metode yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah Analytical Hierarki Process(AHP) menggunakan skala rasio untuk bobot kriteria dan scoring alternatif yang menambahkan untuk pengukuran presisi. Karena sulitnya menentukan bobot-bobot ataupun prioritas-prioritas yang sering berubah-ubah, digunakan perbandingan berpasangan yang menggunakan data, pengetahuan, dan pengalaman untuk memperoleh prioritas.

F. Implementasi Sistem

Sesuai dengan pengolahan data, pada tahap implementasi proses pendukung keputusan ini tersedianya data dengan menggunakan metode Analytical Hierarkhi Process (AHP)

G. Kesimpulan

Tahap akhir dari penyerapan pengetahuan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah tahap dimana ditemukan hasil tujuan.

H. Analytical Hierarkhi Process (AHP)

Analytical Hierarkhi Process merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saati. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis(Hilyah Magdalena; 2010: 193). AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah disbanding dengan metode yang lain karena alasan- alasan sebagai berikut:

- a) Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.

- b) Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
- c) Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan

AHP dikembangkan pada tahun 1970an oleh Dr Thomas L. Satty untuk menyediakan pendekatan sistematis untuk menentukan prioritas dan pengambilan keputusan dalam suatu kompleks lingkungan. AHP dirancang untuk mencerminkan cara berpikir orang sebenarnya. Metode ini memungkinkan aspek kuantitatif dan kualitatif keputusan yang akan dipertimbangkan. AHP mengurangi keputusan yang kompleks menjadi sebuah rangkaian satu- satu pada perbandingan yang kemudian memberikan hasil yang akurat. AHP juga menggunakan skala rasio untuk bobot kriteria dan scoring alternatif yang meningkatkan untuk pengukuran presisi. Karena sulitnya menentukan bobot- bobot ataupun prioritas-prioritas yang sering berubah-ubah, digunakan perbandingan berpasangan yang menggunakan data, pengetahuan, dan pengalaman untuk memperoleh prioritas.(HilyahMagdalena; 2012: 194).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

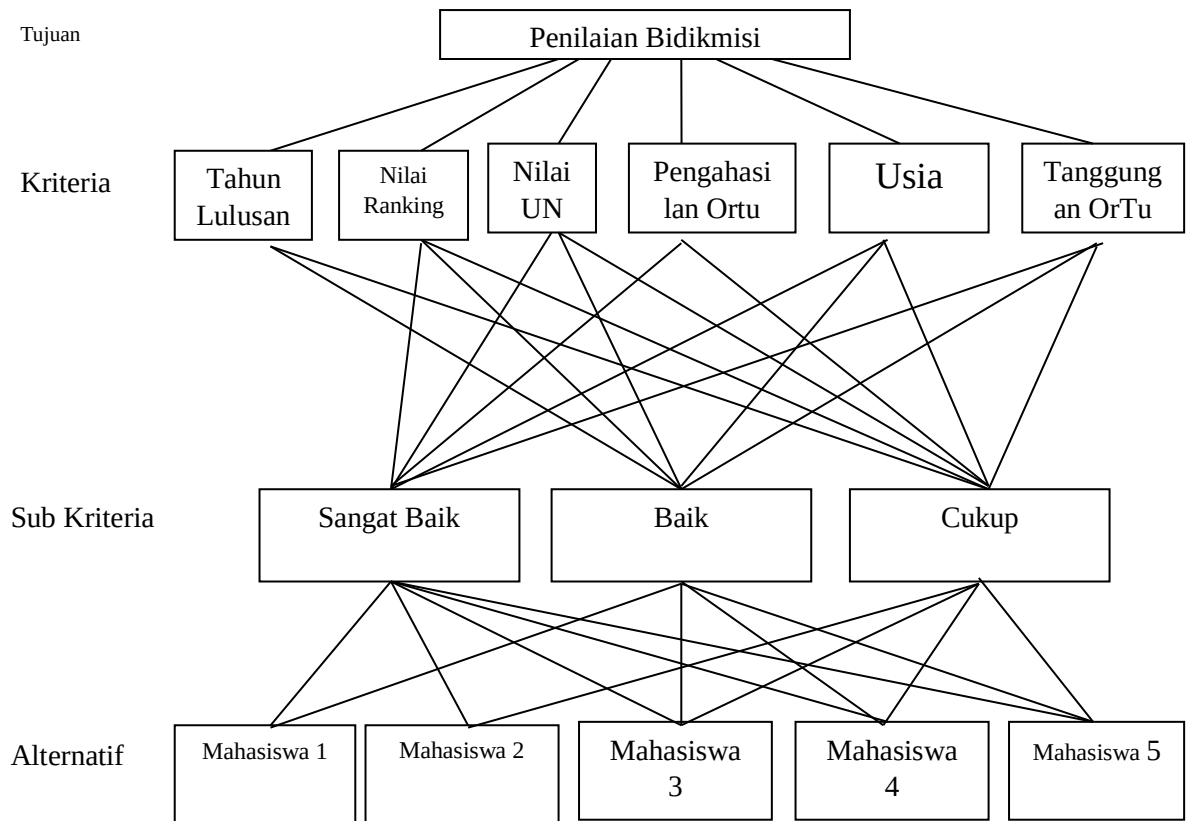
A. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem dilakukan guna mengetahui gambaran umum seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi pada pt xyz.yakni menganalisis tentang sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi pada pt xyz.Adapun sistem yang berjalan dalam penerimaan beasiswa bidikmisi pada pt xyz sering mengalami pengulangan penerimaan beasiswa terhadap satu mahasiswa dan ranking yang telah ditentukan ada yang tidak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Maka analisis sistem ini dilakukan guna mempermudah penanganan proses penerimaan beasiswa bidikmisi yang ada pada pt xyz.Yakni menganalisis tentang data jenis beasiswa bidikmisi, data kriteria beasiswa, data mahasiswa dan data hasil penghitungan AHP (Analytical Hierarkhi Proccess).

Pada seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi dengan metode AHP terdapat hirarki sistem yang telah disesuaikan dengan tujuan awal penelitian yaitu seleksi penerimaan beasiswa bidimisi. Hirarki proses ini sebelumnya telah dijelaskan pada bab Landasan teori hanya secara umum sesuai dengan konsep AHP. Hirarki sistem ini sebenarnya adalah dekomposisi dari masalah seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi. Menentukan tujuan (seleksi penerimaan beasiswa bidikmisi), mencari kriteria tepat yang digunakan untuk menyelesaikan tujuan serta dekomposisi dari kriteria yang telah ditentukan. Dekomposisi ini merupakan penjabaran dari kriteria yang telah ditentukan yang menghasilkan identifikasi-identifikasi item dekomposisi masalah dalam penyeleksian beasiswa bidikmisi.

Dalam matriks keputusan tujuan ini disebut dengan goal. Sedangkan usia, nilai UN, nilai ranking, penghasilan orangtua, dan tanggungan orangtua atribut yang merupakan karakteristik atau kriteria dari keputusan. Tiap kriteria ini memiliki item penilaian dimana setiap elemen item penilaian berhubungan erat dengan kriteria tersebut. Semua item penilaian itu dihubungkan secara langsung dengan kriterianya.

B. Analisa Proses



Gambar 9. Bagan Hierarki Tujuan Proses Penilaian Beasiswa

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah :

- Membuat matrik perbandingan berpasangan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain.

Tabel 1. perbandingan berpasangan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain.

	Tahun Lulus	Nilai Ranking	Nilai Un	Tanggung n Orangtua	Usia	Penghasilan Ortu
Tahun Lulus	1	3	3	3	2	1
Nilai Ranking	0,333	1	3	3	2	1
Nilai Un	0,333	0,333	1	2	1	1
Tanggung n Orangtua	0,333	0,333	0,500	1	2	1
Usia	0,500	0,500	1,000	0,500	1	1
Penghasilan Ortu	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1

Jumlah	3,499	6,166	9,5	10,5	9	6
---------------	-------	-------	-----	------	---	---

Angka 0,333 pada kolom tahun lulus baris nilai rangking merupakan hasil perhitungan $1/3$ nilai pada kolom nilai rangking baris tahun lulus. Angka-angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 2} = 1 / 3 = 0,333$$

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 3} = 1 / 3 = 0,333$$

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 4} = 1 / 3 = 0,333$$

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 5} = 1 / 2 = 0,500$$

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 6} = 1 / 1 = 0,1000$$

b) Membuat matrik nilai kriteria

Nilai baris kolom baru = Nilai baris-kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

Tabel 2. Matrik Nilai Kriteria

	Tahun Lulus	Nilai Rangking	Nilai Un	Tanggungjawab Orangtua	Usia	Penghasilan Ortu	Jumlah	Prioritas
Tahun Lulus	0,285	0,486	0,315	0,285	0,222	0,1666	1,759	0,293
Nilai Rangking	0,095	0,162	0,315	0,285	0,222	0,1666	1,245	0,207
Nilai Un	0,095	0,054	0,105	0,190	0,111	0,1666	0,721	0,120
Tanggungjawab Orangtua	0,095	0,054	0,052	0,095	0,222	0,1666	0,684	0,114
Usia	0,142	0,081	0,105	0,047	0,111	0,1666	0,652	0,108
Penghasilan Ortu	0,285	0,162	0,105	0,095	0,111	0,1666	0,924	0,154

Nilai 0,300 pada kolom tahun lulus baris tahun lulus diperoleh dari nilai kolom tahun lulus dibagi jumlah kolom tahun lulus.

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 1} = 1 / 3,499 = 0,285$$

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 2} = 0,333 / 3,499 = 0,095$$

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 3} = 0,333 / 3,499 = 0,095$$

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 4} = 0,333 / 3,499 = 0,095$$

$$\text{Kriteria 1} >< \text{Kriteria 5} = 0,500 / 3,499 = 0,142$$

Kriteria 1 >< Kriteria 6 = $1,000 / 3,499 = 0,285$

Selanjutnya dihitung dengan cara yang sama.

Nilai kolom jumlah diperoleh dari penjumlahan pada setiap barisnya. Untuk baris pertama, nilai 1,876 merupakan hasil penjumlahan dari $0,285 + 0,095 + 0,095 + 0,0955 + 0,142 + 0,285$

Nilai pada kolom prioritas diperoleh dari nilai pada kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria, dalam hal ini 6.

Bobot atau Prioritas Tahun Lulus = jumlah / 6 = $1,759 / 6 = 0,293$

Bobot atau Prioritas Nilai Rangking = jumlah / 6 = $1,245 / 6 = 0,207$

Bobot atau Prioritas Nilai UN = jumlah / 6 = $0,721 / 6 = 0,120$

Bobot atau Prioritas Tanggungan Orangtua = jumlah / 6 = $0,779 / 6 = 0,129$

Bobot atau Prioritas Usia = jumlah / 6 = $0,652 / 6 = 0,108$

Bobot atau Prioritas Penghasilan Orangtua = jumlah / 6 = $0,924 / 6 = 0,154$

c) Menentukan prioritas Subkriteria

Keterangan pengisian tabel perbandingan kriteria dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 3. Prioritas Subkriteria

Tingkat Kepentingan	Defenisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen sangat penting
3	Sedikit Lebih Penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibanding elemen yang lain
5	Lebih Penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibanding elemen yang lain
7	Sangat Penting	Elemen yang satu benar-benar lebih penting dari yang lain
9	Mutlak Lebih Penting	Elemen yang satu mutlak lebih penting dibanding elemen yang lain
2,4,6,8	Nilai tengah	Dua nilai yang berdekatan
Kebalikan	-	

Tabel 12. Matriks Perbandingan Berpasangan Usia

Usia	Usia < 21 Tahun	Usia 21 Tahun	Usia > 21 Tahun
Usia < 21 Tahun	1	2	3
Usia 21 Tahun	0,500	1	2
Usia > 21 Tahun	0,333	0,500	1
Jumlah	1,833	3,5	6

Tabel 14. Matriks Perbandingan Berpasangan Penghasilan Orangtua

Penghasilan Ortu	Tinggi	Sedang	Rendah
Tinggi	1	2	1
Sedang	0,500	1	1
Rendah	0,1000	1,000	1
Jumlah	2,5	4	3

Tabel 15. Matriks Hasil Perbandingan Berpasangan Penghasilan Orangtua

Penghasilan Ortu	Tinggi	Sedang	Rendah	Jumlah	Prioritas
Tinggi	0,4	0,5	0,333	1,233	0,411
Sedang	0,2	0,25	0,333	0,783	0,261
Rendah	0,4	0,25	0,333	0,983	0,327

d) Menghitung hasil

Setelah mendapatkan kriteria penilaian seleksi beasiswa terpenting dari masing-masing kriteria, langkah selanjutnya adalah mengalikan nilai tersebut dengan nilai akhir dari bobot kriteria.

Tabel 16. Matriks Hasil Akhir Penilaian

Nama	Jurusan	Usia	Nilai UN	Nilai Rangking	Penghasilan Orangtua	Tanggung n Orangtua	Nilai Hasil	Rangking	Status
Mhs 1	SI	19	7	1	750.000	3	0,326	1	Layak
Mhs 2	TI	20	7	2	1.500.000	4	0,477	2	Layak
Mhs 3	SI	19	85	5	1.800.000	3	0,313	3	Layak
Mhs 4	MI	19	75,1	5	1.750.000	4	0,303	4	Layak
Mhs 5	MI	19	75,1	10	1.750.000	4	0,275	5	Layak

Berdasarkan Tabel diatas didapatkan kesimpulan bahwa Mahasiswa 1 mendapat peringkat pertama sebagai hasil keputusan yang paling baik. Cara penilaiannya yaitu setiap hasil prioritas nilai kriteria dikalikan dengan nilai subkriteria masing-masing setiap mahasiswa, jadi untuk penilaian antara mahasiswa 1 dengan mahasiswa 2 dapat dilihat perhitungan di bawah ini :

- $(0,293 \times 0,69) + (0,207 \times 0,53) + (0,120 \times 0,31) + (0,129 \times 0,18) + (0,108 \times 0,53) + (0,154 \times 0,32)$

$$=0,202+0,109+0,037+0,023+0,057+0,049$$

$$=0,487$$

$$\bullet (0,293*0,69)+(0,207*0,53)+(0,120*0,31)+(0,129*0,15)+(0,108*0,53)+(0,154*0,26)$$

$$=0,202+0,109+0,043+0,019+0,057+0,04$$

$$=0,47$$

4. KESIMPULAN

- 1) Dalam proses pembuatan sistem yang baru dapat diketahui bahwa untuk menyusun suatu informasi yang baik, tahap-tahap yang perlu dilakukan adalah dengan mempelajari sistem yang ada, kemudian mendesain suatu sistem yang dapat mengatasi masalah serta mengimplementasikan sistem yang didesain.
- 2) Dengan menerapkan sistem komputerisasi pada sistem penyeleksian beasiswa bidikmisi maka hasil akan semakin lebih baik dan lebih cepat,
- 3) Dengan adanya sistem ini maka akan sangat membantu untuk mempercepat pengolahan data dalam pengambilan keputusan dalam menentukan pemenang beasiswa bidikmisi.
- 4) Dan kategori mahasiswa berprestasi yang layak untuk mendapatkan beasiswa bidikmisi adalah mahasiswa yang IPK nya konsisten jika terjadi perubahan IPK maka pihak akademik wajib untuk mempertimbangkan nya lagi.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Pada sistem komputerisasi yang digunakan dalam sistem penyeleksian beasiswa bidikmisi ini perlu digunakan program antivirus yang residen. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada program ataupun data-data yang lain.
- 2) Dibuatnya pembagian tugas untuk tiap anggota panitia yang menjadi user/admin pada sistem ini.
- 3) Proses pembuatan file cadangan (backup) sebaiknya dilakukan secara rutin.
- 4) Sistem ini masih memerlukan perbaikan-perbaikan yang lain seperti interface sehingga diharapkan ada perbaikan yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan saya yang sudah berjuang untuk menyelesaikan penelitian ini dan menyumbangkan ide-idenya dengan cemerlang sehingga penelitian ini selesai dikerjakan serta untuk Ketua Prodi Sistem informasi serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Potensi Utama yang telah memberi wadah untuk penulis menerbitkan hasil penelitian ini. Diharapkan penelitian ini bisa bermanfaat dan bisa dikembangkan menjadi yang lebih baik lagi untuk kedepannya.

REFERENSI

- [1] Sitepu, A. I. B., & Tanjung, D. Y. H. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan dan Penjualan Berbasis Web dan Android pada Toko YT. Wall Interior. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 816-828.
- [2] Nasution, R. S., Verina, W., & Tanjung, M. R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pemilihan Pegawai Berprestasi Dengan Metode Profile Matching Berbasis Android Pada BPJS Ketenagakerjaan. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 666-680.
- [3] Marsudi, D. A., & Rosnelly, R. (2020). Implementasi Linear Congruent Method Dalam Permainan Kuis Musik Berbasis Android. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 857-869.
- [4] Manullang, A. S., Puspasari, R., & Verina, W. (2020). Penyandian Database Menggunakan Metode Base64 Dan Rot13. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 283-292.
- [5] Veropoulos, K., Campbell, C., & Learmonth, G. (1998). Image processing and neural computing used in the diagnosis of tuberculosis. *IEE Colloquium on Intelligent Methods in Healthcare and Medical Applications (Digest No. 1998/514)*, 8/1-8/4.
- [6] Forero, M. G., Sroubek, F., & Cristobal, G. (2004). Identification of tuberculosis bacteria based on shape and color. *Real-Time Imaging*, 10, 251-262.
- [7] Costa, M., Filho, F. C., Sena, J., Salem, J., & de Lima, M. (2008). Automatic identification of mycobacterium tuberculosis with conventional light microscopy. *Proc. 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society 2008*, 382-385
- [8] Wang, W., Qin, Z., Rong, S., Rong, X., & Song, Y. (2008). A kind of method for selection of optimum threshold for segmentation of digital color plane image. *9th International Conference on Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design*, 959 – 961.
- [9] Forero, M. G., Cristobal, G., & Borrego, J. A. (2003). Automatic identification techniques of tuberculosis bacteria. *SPIE Proceedings of the Applications of Digital Image Processing XXVI*, 5203, 71-81.
- [10] Veropoulos, K., Learmonth, G., Campbell, C., Knight, B., & Simpson, J. (1999). Automated identification of tubercle bacilli in sputum: A preliminary investigation. *Analytical and Quantitative Cytology and Histology*, 21(4), 277–281
- [11] Wilkinson, M. (1996). *Rapid automatic segmentation of fluorescent and phase-contrast images of bacteria. Fluorescence Microscopy And Fluorescent Probes*. New York, NY: Plenum Press.
- [12] Angeline dan Astuti, 2018, *Jurnal* : “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching”, *STMB Multismart, Jakarta, Jurnal Smart*, Vol. 2, No. 2.
- [13] Handayani, 2017, *Jurnal* : “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Dengan Metode Profile Matching Pada PT. Sarana Inti Persada (SIP)”, *AMIK BSI, Jakarta, Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, Vol. 13, No. 1.
- [14] Hastuti dan Wismarini, 2019, *Jurnal* : “Implementasi Metode Fuzzy SAW Untuk Pemilihan Laptop Pada Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web”, *Universitas Stikubank, Jakarta, Jurnal SINTAK*, Vol. 1, No. 1.
- [15] Muslihudin, dkk, 2017, *Jurnal* : “Implementasi Mode Fuzzy SAW Dalam Penilaian Kinerja Penyuluh Agama”, *STMIK Pringsewu, Lampung, Jurnal TAM*, Vol. 8, No. 1.
- [16] Negoro dan Abadi, 2015, *Jurnal* : “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Kelayakan Instalasi Listrik Yang Terpasang Di Rumah Pelanggan”, *STMIK Pringsewu, Lampung, Jurnal Informatika*, Vol. 1, No. 1.

-
- [17] Putri dan Putra, 2018, Jurnal : “Perancangan Aplikasi Rekam Medis Menggunakan Bahasa Pemrograman VB. Net 2010”, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Jurnal Teknik Dan Informatika, Vol. 5, No. 2.
- [18] Setiawan dan Permadani, 2016, Jurnal : “Sistem Infomasi Manajemen Rumah Sakit Welasasih Ambarawa”, STMIK Pringsewu Lampung, Jurnal TAM, Vol. 1, No. 7.
- [19] Sihotang, dkk, 2018, Jurnal : “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kualitas Air Untuk Perkembangan Ikan Lele Sangkuriang Menggunakan Metode Fuzzy SAW”, Universitas Nusa Cendana, NTT, Jurnal NASTIK, Vol. 1, No.
- [20] Hilyah Magdalena, 2019, Jurnal Sistem Pendukung Keputusan, 10 Maret 2019.
- [21] Sri Winiarti, 2020, Jurnal Sistem Pendukung Keputusan, Vol 1, No. 1, ISSN: 2338-5197.
- [22] Yusuf Anshori, 2019, Metriks Perbandingan, Vol 2, No. 1.
- [23] Windu Gata, 2015, “Unifed Modeling Language”, Yogyakarta : Andi Offset.
- [24] Hendra Asbon, 2016, “Pengertian Sistem Informasi”, Yogyakarta : Andi Offset.
- [25] Wahana Komputer, 2017, “MySql”, Yogyakarta : Andi Offset.