

SISTEM PENGAMBIL KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA BBM DAN PPA MENGUNAKAN ANALIYTICAL HIERARCHY PROCESS

F.X. Wisnu Yudo Untoro¹, Nuroh Istighfarin Hariyani², Arvin Claudy Frobenius³

^{1,2}Prodi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma, Surabaya

³Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom, Yogyakarta

¹wisnuyudo@uwks.ac.id, ³anclaudy@amikom.ac.id

Abstrak

Salah satu tugas bagian kemahasiswaan di perguruan tinggi adalah memilih calon mahasiswa penerima beasiswa BBM dan PPA. Setiap calon penerima beasiswa harus mendapat salah satu jenis beasiswa yang ditawarkan dan tidak diperbolehkan untuk menerima kedua jenis beasiswa BBM maupun PPA. Memperhatikan persyaratan dan kriteria yang berlaku pada beasiswa BBM dan PPA ada perbedaan dan calon yang mengajukan cukup banyak, barang tentu waktu yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan penerima beasiswa dengan cara manual akan lama. Oleh karena itu, diusulkan algoritma pengambilan keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA menggunakan konsep analytical hierarchy process yang mampu melakukan pertimbangan berdasarkan kriteria yang ada pada setiap individu. Algoritma yang diusulkan diimplementasikan menggunakan pemrograman dengan bahasa PHP dengan menyimpan baik data masukan maupun hasil pengolahan data pada basis data MySQL. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa algoritma pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan penerima beasiswa PPA menghasilkan pengambilan keputusan yang sesuai harapan dan dapat digunakan sebagai pengambil keputusan yang bebas dari tindakan kolusi, korupsi, nepotisme, dan penyalahgunaan wewenang.

Kata Kunci: pengambil keputusan, beasiswa, kolusi, korupsi, nepotisme, penyalahgunaan wewenang

Abstract

One of the tasks of the student affairs department at tertiary institutions is to select prospective students who receive the BBM and PPA scholarships. Each prospective scholarship recipient must receive one of the types of scholarships offered and are not allowed to receive both types of BBM and PPA scholarships. Taking into account the requirements and criteria that apply to the BBM and PPA scholarships there are differences and there are quite a number of candidates who submit them, of course the time needed to make a decision on scholarship recipients manually will be long. Therefore, it is proposed that a decision making algorithm for BBM and PPA scholarship recipients uses the concept of an analytical hierarchy process that is able to make judgments based on the criteria that exist in each individual. The proposed algorithm is implemented using PHP programming by storing both the input data and the results of data processing in the MySQL database. The experimental results show that the decision-making algorithms for BBM scholarship recipients and PPA scholarship recipients produce decisions that are as expected and can be used as decision makers that are free from acts of collusion, corruption, nepotism, and abuse of authority.

Keywords: decision-making, scholarship, collusion, corruption, nepotism, abuse of authority

I. PENDAHULUAN

Setiap perguruan tinggi swasta, khususnya, dapat dipastikan mensosialisasikan kepada mahasiswa tentang tawaran penerimaan beasiswa. Beasiswa merupakan penghargaan untuk perseorangan guna kelangsungan mentuntaskan pendidikan yang sedang ditempuh maupun untuk melanjutkan sekolah ke jenjang pendidikan lanjut [1].

Secara umum, di perguruan tinggi swasta beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa ada dua jenis, yaitu pertama, bagi orang tua atau wali mahasiswa dengan kemampuan pendapatan yang masuk dalam kategori

kurang bisa mengajukan jenis bantuan belajar mahasiswa atau lebih sering disebut dengan istilah beasiswa BBM. Kedua, bagi mahasiswa yang punya prestasi akademik guna meningkatkan dalam prestasinya dan meratakan kesempatan untuk belajar bisa mengajukan jenis peningkatan prestasi akademik atau lebih sering disebut dengan istilah beasiswa PPA [2, 3, 4, 5, 6].

Untuk memberikan beasiswa BBM ataupun PPA kepada mahasiswa, perguruan tinggi swasta memiliki panduan dasar pertimbangan ketetapan penerima beasiswa yang baku adalah berupa kriteria [7]. Pada

umumnya, kriteria yang diberlakukan oleh perguruan tinggi swasta diantaranya sebagai berikut: indeks prestasi kumulatif, kurikuler, ekstrakurikuler, total saudara kandung, total anak yang ditanggung oleh orang tua, dan pendapatan yang dihasilkan oleh orang tua mahasiswa.

Di perguruan tinggi swasta, banyaknya mahasiswa yang memenuhi kriteria yang diberikan tersebut untuk menerima beasiswa jumlahnya tidak sedikit. Oleh karena itu, bila cara dalam menetapkan mahasiswa sebagai calon penerima beasiswa BBM ataupun PPA menggunakan manual bisa jadi membutuhkan waktu yang lama, tindakan pelanggaran hukum yang sangat mungkin terjadi, yaitu tindak kolusi, korupsi, nepotisme (KKN) [8, 9] dan penyalahgunaan wewenang [10, 11] bisa menjadi kepercayaan mahasiswa kurang terhadap perguruan tinggi dalam penetapan penerima beasiswa bagi mahasiswa yang tidak menerima beasiswa BBM atau PPA.

Untuk mengantisipasi terhadap kurang-percayaan mahasiswa atas keputusan yang diambil oleh perguruan tinggi dalam menetapkan penerima beasiswa BBM dan PPA perlu menggunakan sistem pengambil keputusan berbasis komputer [1, 7].

Sistem pengambil keputusan berbasis komputer ini juga dapat dikatakan sebagai peralatan pembantu pejabat berwenang dalam pengambilan keputusan bagi mahasiswa yang menerima beasiswa BBM dan PPA tanpa ada orang yang tahu. Karena pada sistem pengambil keputusan ini bekerja berdasarkan data dan model analisis yang merupakan komponen utamanya [12].

Dalam [13] menulis bahwa teori pengukuran yang berlaku secara umum yang dapat digunakan untuk mengecilkkan skala rasio dari perbandingan secara berpasangan diskrit dan kontinu dapat menggunakan AHP (*analytical hierarchy process*). Perbandingan tersebut dapat diperoleh melalui pengukuran aktual atau melalui skala dasar yang menjelaskan kekuatan preferensi relatif dan perasaan. Perhatian khusus dari AHP adalah memulai dari konsistensi, pengukuran, dan ketergantungan baik di dalam maupun antar kelompok elemen di dalam struktur yang di bangun. Temuan ini berguna dalam pengambilan keputusan multikriteria [14].

Penggunaan AHP sebagai pengambil keputusan dalam masalah dengan multikriteria atau memiliki masalah dengan struktur belum jelas. Untuk itu, mekanisme kerja yang diterapkan AHP adalah dengan cara memilah-milah kekomplekan dari suatu situasi menjadi bagian-bagian komponen dan menyusunnya kembali ke dalam suatu hierarki serta memberikan nilai bobot numerik pada pertimbangan di setiap kriteria guna menghasilkan prioritas tertinggi dari kriteria.

Mengutip penggunaan AHP untuk pengambilan keputusan ini telah digunakan oleh beberapa peneliti pendahulu yang mana AHP telah digunakan untuk

pengambilan keputusan nama perguruan tinggi swasta yang menerima beasiswa BBM dan PPA [4] dan AHP telah digunakan untuk pengambilan keputusan dalam penerimaan karyawan baru [15, 16, 17] menunjukkan bahwa menggunakan AHP telah bekerja dengan baik, memberikan hasil keluaran keputusan, yang sesuai dengan keinginan peneliti, dan AHP dapat bekerja dengan baik pada multi-kriteria.

Atas dasar kemampuan AHP yang ditunjukkan oleh kedua peneliti terdahulu muncul gagasan permasalahan dalam menentukan mahasiswa sebagai calon penerima beasiswa BBM dan PPA mengusulkan penyelesaiannya menggunakan AHP. Diharapkan usulan penyelesaian ini dapat membantu mengambil keputusan mahasiswa sebagai calon penerima beasiswa BBM dan PPA dengan cepat, tepat dan penuh tanggung jawab.

Tujuan dalam penelitian ini adalah mendapatkan algoritma untuk mengambil keputusan bagi mahasiswa pemohon penerimaan beasiswa BBM dan PPA pada perguruan tinggi swasta menggunakan AHP untuk menghindari tindakan pelanggaran hukum.

Kontribusi dari penelitian ini adalah pengambilan keputusan yang dikerjakan AHP dapat memilih mahasiswa pemohon beasiswa secara otomatis sebagai penerima beasiswa BBM dan penerima beasiswa PPA di perguruan tinggi swasta.

II. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Pada penelitian eksperimen, perlakuan (*treatment*) tertentu terhadap subyek yang diteliti untuk mendapatkan temuan-temuan tentang bagaimana akibatnya atau kejadian/keadaan yang sedang diselidiki yang dilakukannya dengan secara sengaja oleh peneliti sendiri [18].

2.1. Data skunder

Dalam proses pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA ini menggunakan data skunder. Data sekunder yang digunakan diantaranya: indek prestasi kumulatif (IPK), kegiatan kurikuler, kegiatan ekstrakurikuler, pendapatan orang tua/wali, banyaknya saudara kandung, banyaknya saudara kandung, banyaknya orang yang ditanggung oleh orang tua/wali.

Supaya data skunder dapat diproses di dalam sistem pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA analisis secara deskriptif kualitatif terhadap data skunder tersebut dilakukan guna menjawab masalah penerima beasiswa BBM dan PPA.

2.2. Teknik Pengambil Keputusan

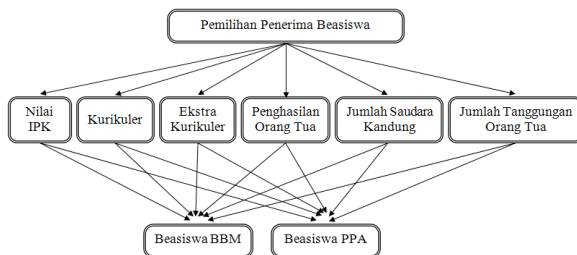
Teknik yang diterapkan dalam proses pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA bagi mahasiswa yang mengajukan beasiswa menggunakan AHP. Dalam penelitian ini, mekanisme kerja AHP mengikuti petunjuk yang dikembangkan oleh Saaty

yaitu melalui tahapan menyusun struktur hirarki masalah dan menetapkan bobot prioritas.

a. Menyusun struktur hiraki

Untuk menyusun struktur hirarki dilakukan dengan menggunakan dua tahapan. Pada tahap pertama adalah mendiskripsikan masalah berdasarkan level, yaitu level pertama adalah tujuan, level kedua adalah kriteria, dan level ketiga adalah alternatif. Sedangkan pada tahap kedua adalah menterjemahkan hasil pekerjaan yang telah dilakukan pada tahap pertama ke dalam bentuk struktur pohon level hirarki.

Gambar 1 adalah hasil dari struktur pohon level hirarki untuk AHP untuk pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA yang diteliti.



Gambar 1. Struktur hierarki AHP

b. Menentukan bobot prioritas

Dalam menentukan bobot prioritas, terlebih dahulu menyusun matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Berdasarkan hasil matriks yang diperoleh, selanjutnya melakukan pengolahan terhadap matriks tersebut, yaitu:

1. Hasil matriks perbandingan berpasangan yang sudah diperoleh dikuadratkan.
2. Setiap nilai pada baris matriks tersebut dijumlahkan. Selanjutnya melakukan normalisasi matriks.
3. Hitung eigenvector. Untuk mendapatkan eigenvector hasil penjumlahan setiap nilai pada baris matriks dibagi dengan hasil penjumlahan nilai pada matriks.

c. Menghitung konsistensi logis

Untuk mendapatkan nilai konsistensi logis, mengikuti langkah-langkah yang ditunjukkan berikut ini.

1. Nilai pada matriks perbandingan berpasangan diubah ke nilai desimal.
2. Kalikan point 1 dengan matriks bobot prioritas.
3. Lakukan pembagian tiap elemen dari matriks pada point 2 dengan elemen pada matriks bobot prioritas.
4. Hitung rata-rata dari consistency vector dengan menggunakan persamaan matematik berikut:

$$\lambda = \frac{\sum cv}{\sum n} \quad (1)$$

dengan cv merupakan hasil penjumlahan dari consistency vector dan n adalah banyaknya faktor yang dibandingkan.

5. Hitung consistency indeks (ci), dengan menggunakan persamaan matematik berikut:

$$ci = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (2)$$

6. Hitung consistency ratio (cr), dengan menggunakan persamaan matematik berikut:

$$cr = \frac{ci}{ri} \quad (3)$$

dengan ri adalah random index (lihat tabel). Jika hasil hitung cr lebih kecil sama dengan 0.1 proses dilanjutkan. Namun jika hasil hitung cr lebih besar dari 0.1 proses pengambilan keputusan penerima beasiswa diulang.

Tabel1. Kesesuaian Ukuran Matriks

Random Index	n	Random Index	n
0.00	1	1.24	6
0.00	2	1.32	7
0.58	3	1.41	8
0.90	4	1.45	9
1.12	5	1.49	10

2.3. Angka Interval Kriteria

Pengambilan keputusan penerima berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya. Dari kriteria yang diperoleh digunakan untuk merancang tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot berupa bilangan yang sudah ditentukan. Peringkat kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) nilai 0 untuk Sangat Rendah, (2) nilai 2.5 untuk Rendah, (3) nilai 5.0 untuk Cukup, (4) nilai 7.5 untuk Tinggi, dan (5) Sangat Tinggi diberikan nilai 10.

Tiap alternatif untuk tiap kriteria dikonversikan ke dalam bentuk bilangan atas dasar jenis kriteria dan peringkat kecocokannya. Dalam penelitian ini, penggunaan hasil angka interval yang telah dikonversikan ke bilangan dinyatakan dalam tabel 2 sampai dengan tabel 7; yang secara berturut-turut untuk interval kriteria nilai IPK, kurikuler, ekstrakurikuler, banyaknya tanggungan orang tua/wali, pendapatan orang tua/wali, dan banyajnya saudara kandung.

Tabel 2. Interval Kriteria Nilai IPK

Nilai IPK	Angka Interval
Nilai IPK \leq 2.50	0.0
2.50 \leq Nilai IPK \leq 3.00	2.5
3.00 \leq Nilai IPK \leq 3.50	5.0

Nilai IPK	Angka Interval
Nilai IPK ≥ 3.50	7.5

Tabel 3. Interval Kriteria Kurikuler

Kurikuler	Angka Interval
Tidak ikut kurikuler	0
1 kurikuler	2
2 kurikuler	4
3 kurikuler	6
4 kurikuler	8
5 kurikuler	10

Tabel 4. Interval Kriteria Ektrakurikuler

Ektrakurikuler	Angka Interval
Tidak ikut ektrakurikuler	0
1 ektrakurikuler	2
2 ektrakurikuler	4
3 ektrakurikuler	6
4 ektrakurikuler	8
5 ektrakurikuler	10

Tabel 5. Interval Kriteria Banyaknya Tanggungan Orang Tua/Wali

Banyaknya Tanggungan Orang Tua/Wali	Angka Interval
Tidak ada tanggungan	0
1 tanggungan	2
2 tanggungan	4
3 tanggungan	6
4 tanggungan	8
≥ 5 Tanggungan	10

Tabel 6. Interval Kriteria Pendapatan Orang Tua/Wali

Pendapatan Orang Tua/wali	Angka Interval
Pendapatan ≤ 500.000	10
$500.000 < \text{Pendapatan} \leq 1.000.000$	7.5
$1.000.000 < \text{Pendapatan} \leq 1.500.000$	5.0
$1.500.000 < \text{Pendapatan} \leq 2.000.000$	2.5

Tabel 7. Interval Kriteria Banyaknya Saudara Kandung

Banyaknya Saudara Kandung	Angka Interval
Tidak punya saudara kandung	0
1 orang	2
2 orang	4
3 orang	6
4 orang	8
≥ 5 orang	10

Angka interval kriteria yang dinyatakan dalam tabel 1 sampai dengan yang dinyatakan dalam tabel 6 akan dipergunakan untuk keperluan analisis dalam perhitungan AHP.

2.4. Algoritma Pengambil Keputusan Penerima Beasiswa BBM dan PPA

Pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA memiliki variabel model matematik dan model non-matematik. Oleh karena itu untuk membangun sistem pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA berbasis komputer yang diusulkan pada penelitian ini memerlukan algoritma [19]. Algoritma ini digunakan untuk pembelajaran pada mesin supaya bisa menyelesaikan variabel model matematik maupun non-matematik.

Pembuatan algoritma untuk keperluan pembelajaran kepada mesin perlu disusun terlebih dahulu sebelum menulis programnya. Maksud dan tujuan dari algoritma disusun lebih awal adalah untuk mempermudah dan mempercepat ketika program mulai ditulis. Selain itu, ketika keluaran yang ditampilkan algoritma tidak sesuai dengan yang diharapkan, algoritma dapat diperbaiki secara langsung..

Dalam penelitian ini, algoritma pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA yang diusulkan terdiri dua algoritma, yaitu algoritma pengajuan beasiswa dan algoritma seleksi penerima beasiswa BBM dan PPA.

2.4.1. Algoritma Pengajuan Beasiswa

Algoritma pengajuan beasiswa merupakan langkah-langkah pernyataan yang dikerjakan mesin untuk menghasilkan sebuah form dinamis guna menyimpan data masukan yang dimasukkan oleh mahasiswa yang mengajukan beasiswa. Dalam algoritma dilengkapi dengan pernyataan perbandingan atau pencarian untuk menemukan kesesuaian informasi masukan dengan status daripada mahasiswa yang mengajukan beasiswa.

Berikut ini adalah langkah-langkah pernyataan yang digunakan untuk membuat form dinamis pengajuan beasiswa BBM dan PPA yang diusulkan.

Form untuk mahasiswa

Langkah 1 : Mahasiswa memasukan nomor pokok mahasiswa (NPM).

Langkah 2 : Perbandingan atau pencarian NPM dalam basis data mahasiswa

Jika tidak ada kesesuaian atau tidak ditemukan ulangi langkah 1. Jika ada kesesuaian atau ditemukan lanjut ke langkah 3.

Langkah 3 : Tampilkan form dinamis pengajuan beasiswa BBM dan PPA.

Langkah 4 : Lengkapi data permintaan yang ada pada form dinamis.

Langkah 5 : Mahasiswa menyerahkan kelengkapan data pengajuan beasiswa BBM dan PPA ke bagian kemahasiswaan yang akan dilayani hingga batas akhir pengumpulan kelengkapan yang sudah ditentukan.

Kelengkapan pengajuan beasiswa BBM dan PPA diantaranya adalah surat keterangan tidak mampu

dari kepala desa, surat keterangan pendapatan orang tua/wali dari bagian keuangan bagi pegawai swasta/negeri, fotocopy sertifikat prestasi bagi mahasiswa yang pernah mengikuti kegiatan kurikuler atau ekstrakurikuler, fotocopy KTM, bukti pembayaran SPP terakhir dan kartu susunan keluarga.

Pada langkah 5 ini dikerjakan manual oleh mahasiswa yang mengajukan beasiswa BBM dan PPA.

Form untuk bagian kemahasiswaan

Langkah 6 : Mencentang kecocokan kelengkapan data masukan dari mahasiswa dengan kelengkapan bukti fisik yang mahasiswa kumpulkan di bagian kemahasiswaan.

Langkah 7 : Jika bukti fisik kelengkapan mahasiswa yang dikumpulkan dibagian kemahasiswaan cocok dengan data kelengkapan pengajuan beasiswa, data disimpan pada tabel kelengkapan pengajuan beasiswa untuk keperluan proses seleksi.

Langkah 8 : Jika kelengkapan tidak cocok maka pengajuan beasiswa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan gugur dan tidak bisa melanjutkan ke proses seleksi selanjutnya.

2.4.2. Algoritma Seleksi Penerima Beasiswa

Algoritma seleksi penerima beasiswa merupakan langkah-langkah pernyataan yang dikerjakan mesin untuk mengolah data masukan dan menampilkan hasil pengambilan keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA pada layar monitor maupun bentuk hardcopy pdf.

Pengolahan data untuk pengambilan keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA dilakukan oleh AHP. Data yang diolah AHP adalah data pribadi, data pendukung, data angka interval kriteria.

Berikut ini adalah langkah-langkah pernyataan yang digunakan untuk melaksanakan seleksi penerima beasiswa BBM dan PPA yang diusulkan.

Langkah 1 : Baca data masukan. Data pemohon, kelengkapan pengajuan, jenis beasiswa, IPK, dan angka interval kriteria.

Langkah 2 : Buat matriks perbandingan berpasangan pada setiap jenis kriteria dengan memberi nilai bobot pada kriteria tersebut.

Langkah 3 : mengkwadratkan matriks perbandingan.

Langkah 4 : Hitung normalisasi matriks. Menjumlahkan hasil kwadrat matriks pada masing-masing kriteria.

Langkah 5 : Membagi jumlah baris dari hasil total baris.

Langkah 6 : Hitung eigen vector. Perhitungan eigen vektor diperoleh dari proses hitung normalisasi. Setelah proses hitung normalisasi berakhir akan mendapatkan keluaran peringkat kriteria berdasarkan eigen vektor. Langkah 1 sampai langkah 6 digunakan juga untuk perhitungan matriks alternatif sampai memperoleh nilai minimum dari masing-masing alternatif.

Langkah 7 : Hitung weighted sum vector. Mengkalikan baris pertama matriks peringkat kriteria berdasarkan *eigen vektor* dengan kolom pertama matriks perbandingan berpasangan, kemudian baris kedua matriks peringkat kriteria berdasarkan *eigen vektor* dengan kolom kedua matriks perbandingan berpasangan, dan seterusnya. Setelah itu hasil perkalian tersebut dijumlahkan untuk setiap baris.

Langkah 8 : Jumlahkan tiap baris dari perkalian matriks peringkat kriteria dengan matriks perbandingan pasangan tersebut.

Langkah 9 : Hitung *consistency vector* (CV). CV diperoleh dengan cara membagi hasil penjumlahan setiap baris dari *weighted sum vector* dengan matriks peringkat kriteria berdasarkan *eigen vektor*.

Langkah 10 : Hitung lamda maksimum. Cara menghitung Lamda maksimum menggunakan persamaan matematik pada persamaan (1).

Langkah 11 : Hitung *consistency index* (CI). Cara menghitung CI dengan menggunakan persamaan matematik pada persamaan (2).

Langkah 12 : Hitung *consistency ratio* (CR). Cara menghitung CR dengan menggunakan persamaan matematik pada persamaan (3).

Langkah 13 : Memeriksa konsistensi hierarki (menbandingkan nilai CR dengan 0.1. Jika hasil hitung $CR \leq 0.1$ maka pengambil keputusan menyatakan sebagai penerima beasiswa. Selain hasil hitung CR tersebut ulang perhitungan CR dengan menentukan nilai bobot pada tiap-tiap kriteria).

2.5. Implementasi Algoritma Pengambil Keputusan Penerima Beasiswa

Implementasi algoritma pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA di perguruan tinggi swasta yang diusulkan ini diimplementasikan menggunakan web programming dinamis. Penerapan web programming dinamis ini telah digunakan oleh penelitian terdahulu untuk menyelesaikan masalah antrian penonton pertandingan sepak bola [20], pencarian kepemilikan tanah berdasarkan nomor sertifikat tanah [21] maupun untuk promosi sekolah [23].

Oleh karena itu, web programing dinamis untuk implementasi algoritma pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk menulis programnya dan basis data MySQL digunakan untuk menyimpan data-data yang diperlukan untuk pengolahan data dengan keluaran keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode AHP yang diusulkan untuk pengambilan keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA dalam penyediaan saat ini diuji pada dua model simulasi [24], yaitu halaman pengajuan beasiswa dan halaman bagian kemahasiswaan. Pengujian program pada penelitian yang diusulkan ini difokuskan pada tampilan keluaran yang dihasilkan oleh program berdasarkan perlakuan (treatment) nilai yang dimasukkan pada form-form masukan [25, 26].

Untuk menjawab apakah algoritma pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA yang telah diusulkan dalam penelitian ini, maka peneliti melakukan pengujian terhadap hasil implementasi dari algoritma itu.

3.1. Data Masukan

Untuk memeriksa keluaran dari setiap model dalam penyelidikan pada usulan ini, data masukan uji yang digunakan ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. Data Mahasiswa Untuk Simulasi Sistem

NPM	Nama Mahasiswa
08120011	Petrus Klaver Kapo
09120000	Sofie Riandini
07120001	Aan Hariyono
10110003	Rian rachmad mukarim Kurniawan
10110004	Sena Aditya
07120002	Djatkiko
09110023	Ika Rahmawati
09110021	Hendra Patiung
09120001	Dedy Suharjo
07120046	Santy Putri Yulianti
09120024	Nuroh Istihfarin Hariyani
07120002	Suparmanto

Dalam penelitian yang diusulkan ini, data uji coba pada tabel 8 disimpan dalam basis data dengan nama mahasiswa.

3.2. Halaman Pengajuan Beasiswa

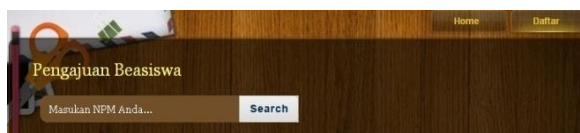
Halaman pengajuan beasiswa merupakan halaman yang diperuntukkan bagi mahasiswa yang mempunyai keinginan mengajukan beasiswa BBM dan PPA. Halaman ini berisi menu Home dan Daftar.

Menu Home berisi tentang panduan pengajuan beasiswa dan dilihat pertama kali oleh mahasiswa. Sedangkan menu Daftar digunakan untuk menampilkan form pengajuan beasiswa yang diawali dengan mahasiswa memasukkan Nomor Pokok mahasiswa (NPM), selanjutnya sistem melakukan pencarian untuk memastikan bahwa mahasiswa dengan NPM tersebut

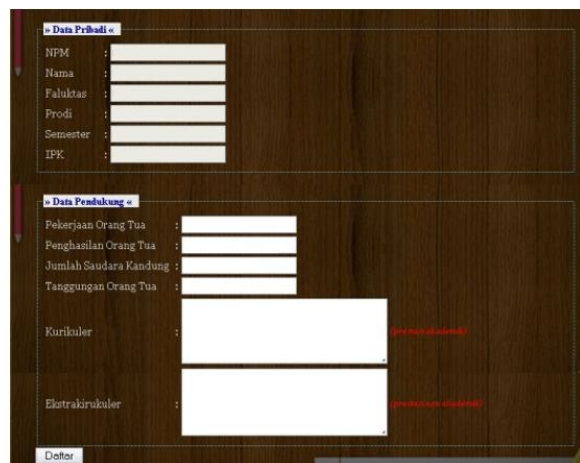
adalah mahasiswa aktif. Adapun menu Home dan Daftar beserta turunannya berupa form isian untuk mahasiswa ditunjukkan pada gambar 2 sampai dengan gambar 4.



Gambar 2. Halaman pengajuan beasiswa menu Home



Gambar 3. Menu Daftar untuk pencarian NPM



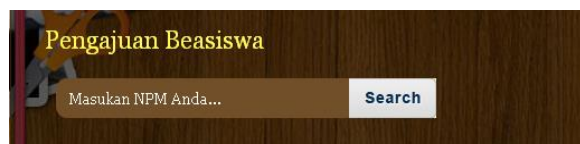
Gambar 4. Form isian data mahasiswa

3.2.1 Uji menu daftar

Pada bagian ini akan menjelaskan pengujian terhadap halaman pengajuan beasiswa. Uji coba yang dilakukan terdiri atas: (1) pencarian NPM, dan (2) pengajuan beasiswa.

3.2.1.1 Uji pencarian NPM

Pencarian NPM digunakan untuk mendapatkan informasi bahwa mahasiswa dengan NPM yang dimasukkan adalah benar-benar mahasiswa dalam status aktif. Adapun textbox pencarian seperti ditunjukkan gambar 5.

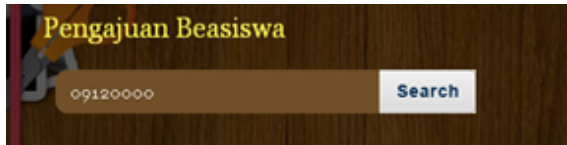


Gambar 5. Textbox pencarian NPM mahasiswa

Pada pencarian NPM mahasiswa ini diuji dengan menggunakan dua data uji NPM, yaitu (1) NPM benar, (2) NPM salah, dan (3) NPM kosong.

o Uji dengan NPM benar

Pada pengujian ini, NPM yang dimasukan adalah 09120000. Mahasiswa dengan NPM 09120000 adalah mahasiswa aktif yang ada dalam database mahasiswa. Pada textbox pencarian menghasilkan tampilan keluaran seperti ditunjukkan gambar 6.



Gambar 6. Masukan NPM benar

o Uji dengan NPM salah

Pada pengujian ini, NPM yang dimasukan adalah 091200000. Mahasiswa dengan NPM 091200000 tidak ada dalam database mahasiswa. Dengan masukan data NPM tersebut pada textbox pencarian Pada textbox pencarian menghasilkan tampilan keluaran seperti ditunjukkan gambar 7.



Gambar 7. Masukan dengan NPM salah

Pada gambar 7 menjelaskan bahwa apabila NPM yang dimasukan mahasiswa adalah salah maka pada textbox pencarian menampilkan warning berupa tulisan NPM tidak terdaftar

o Uji dengan NPM kosong

Pada pengujian ini, NPM yang dimasukan adalah kosong. Dengan masukan data NPM tersebut maka pada textbox pencarian menghasilkan tampilan keluaran seperti ditunjukkan gambar 8.



Gambar 8. Masukan dengan NPM kosong

Pada gambar 8 menjelaskan bahwa apabila NPM yang dimasukan mahasiswa adalah kosong maka pada textbox pencarian menampilkan warning berupa tulisan Isikan NPM.

3.2.1.2 Uji Pengajuan Beasiswa

Pengajuan beasiswa BBM dan PPA diperuntukkan bagi mahasiswa dengan sttus aktif. Mahasiswa dengan status aktif, dalam usulan penelitian ini seperti ditunjukkan pada gambar 6.

Dalam pengajuan beasiswa, pada penelitian yang diusulkan ini untuk isian data pribadi dirancang di-disable dan tidak dapat diubah oleh mahasiswa karena data tersebut mengambil langsung dari database hasil studi mahasiswa selama kuliah di perguruan tinggi.

Untuk data pendukung berisi tentang data pada saat registrasi mahasiswa, data pendukung dapat diubah sesuai dengan kenyataan yang nantinya diperjelas pada halaman dengan menyerahkan *hard copy* kelengkapan ke bagian kemahasiswaan.

Pada penelitian yang diusulkan ini, pada data pendukung untuk data penghasilan orang tua dengan batasan range maksimumnya adalah 2.000.000.

Data uji untuk pengajuan beasiswa

Pada pengujian form pengajuan beasiswa, data pendukung pada tabel 9 merupakan data uji yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 9. Data Pendukung NPM 09120000

Pekerjaan	Pendapatan	Tanggunggan	Banyaknya Saudara
Buruh Tani		5	3

Langkah-langkah menguji pengajuan beasiswa sebagai berikut:

- 1) Klik tombol **Daftar**
- 2) Pada textbok Pengajuan Beasiswa, ketik **09120000**
- 3) Klik tombol **Search**.

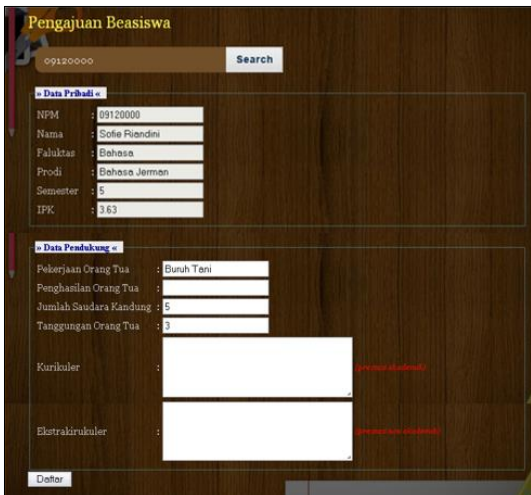
Keluaran yang dihasilkan adalah form isian yang harus diisi oleh mahasiswa seperti ditunjukkan gambar 9.

Gambar 9. Form isian bagi pendaftar

- 4) Mengisi Pekerjaan Orang Tua : **Buruh Tani**
- 5) Mengisi Penghasilan Orang Tua : **(Tidak Diisi)**
- 6) Mengisi Jumlah Saudara Kandung : **5**
- 7) Mengisi Tanggungan Orang Tua : **3**
- 8) Mengisi Kurikuler : **(Tidak Diisi)**

9) Mengisi Ekstrakurikuler : **(Tidak Diisi)**

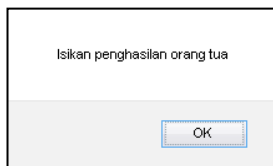
Hasil masukan data pendukung NPM 09120000 pada form pengajuan beasiswa seperti ditunjukkan gambar 10.



Gambar 10. Form isian data pendukung pendaftar

10) Klik tombol Daftar

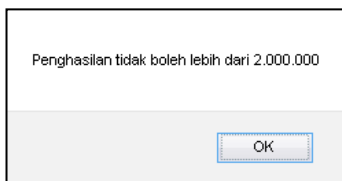
Keluaran yang dihasilkan seperti ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11. Warning pada textbox penghasilan orang tua.

Gambar 11 menjelaskan bahwa pada textbox penghasilan orang tua belum diisi oleh mahasiswa sehingga sistem memberi respon warning untuk mengisi angka pada textbox penghasilan orang tua.

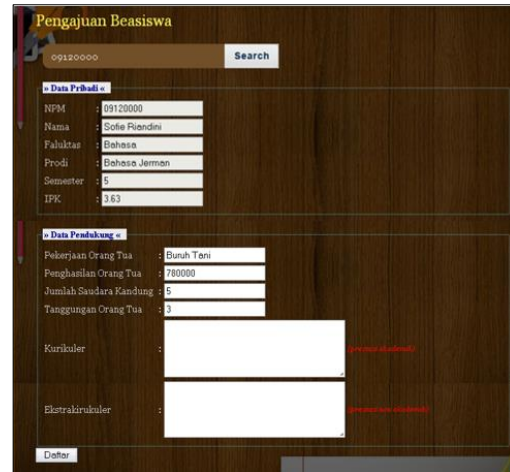
Jika pada textbox penghasilan orang tua diisi dengan angka 2.250.000, selanjutnya klik tombol Daftar, keluaran yang diberikan oleh sistem seperti ditunjukkan pada gambar 12.



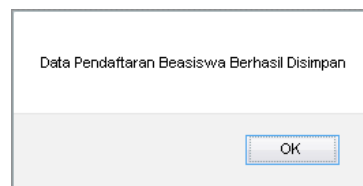
Gambar 12. Warning pada textbox penghasilan orang tua

Gambar 12 menjelaskan bahwa oleh karena pada textbox penghasilan orang tua diisi dengan angka 2.250.000 oleh mahasiswa dan angka yang diisikan itu lebih besar dari angka 2.000.000 maka sistem memberi respon warning.

Jika pada textbox penghasilan orang tua diisi dengan angka 780.000 seperti yang ditunjukkan pada gambar 13.



Gambar 13. Textbox penghasilan orang tua mahasiswa diisi angka 780000



Gambar 14. Pendaftar NPM 09120000 disimpan

Selanjutnya dengan meng-klik tombol Daftar, keluaran yang diberikan oleh sistem seperti ditunjukkan pada gambar 14

3.3. Halaman Bagian Kemahasiswaan

Halaman bagian kemahasiswaan merupakan halaman yang dapat diakses oleh bagian kemahasiswaan saja. Pada halaman bagian kemahasiswaan ini berisi link-link menu utama meliputi menu Beranda, Pemohon Beasiswa, dan Penerima Beasiswa seperti yang ditunjukkan pada gambar 14.



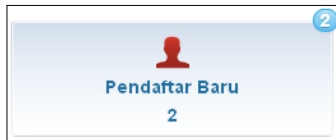
Gambar 14. Halaman bagian kemahasiswaan

3.3.1. Menu Beranda

Menu Beranda pada penelitian ini dirancang berisi sekilas informasi tentang sistem serta pemberitahuan kepada bagian kemahasiswaan tentang ada atau tidaknya mahasiswa yang mendaftarkan diri sebagai calon penerima beasiswa baru yang masuk ke sistem.

Untuk mengetahui halaman bagian kemahasiswaan tersebut menampilkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti pengujian halaman bagian kemahasiswaan perlu dilakukan. Pengujian halaman bagian kemahasiswaan pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan sebanyak dua data mahasiswa pendaftar. Pendaftaran kedua mahasiswa tersebut

melalui form pengajuan beasiswa. Hasil keluaran dari kedua mahasiswa yang mendaftar tersebut tampil di halaman bagian kemahasiswaan pada menu Beranda sebagai informasi pada saat ini ada dua mahasiswa sebagai pendaftar baru calon penerima beasiswa BBM dan PPA lihat gambar 14. Hasil keluaran ini sudah sesuai dengan harapan peneliti.



Gambar 15. Pemberitahuan ada dua pendaftar baru

3.3.2. Menu Pemohon Beasiswa

Menu pemohon beasiswa dirancang guna mengetahui rincian detail data pribadi dan data pendukung yang sudah diisi dalam form pengajuan penerima beasiswa. Pada halaman pemohon beasiswa ini semua isian tidak dapat diubah oleh bagian kemahasiswaan seperti ditunjukkan pada gambar 16.

Gambar 16. Form checklist kelengkapan data pendukung oleh bagian kemahasiswaan

Pada gambar 16 menunjukkan bagian kemahasiswaan hanya memiliki peran pengecekan kesesuaian data pendukung yang sudah diisi mahasiswa dengan data kelengkapan berupa hard copy yang diterima oleh bagian kemahasiswaan.

Bagian kemahasiswaan selanjutnya menandai dengan checklist pada kelengkapan data pendukung yang sesuai dengan hard copy. Sedangkan apabila kelengkapan data pendukung tidak ada, maka pada kelengkapan data pendukung tersebut checklist tidak dilakukan. Setelah bagian kemahasiswaan melakukan proses checklist, langkah berikutnya bagian kemahasiswaan menekan tombol Simpan.

Pada saat bagian kemahasiswaan menekan tombol Simpan, secara otomatis melakukan empat proses penyimpanan, yaitu (1) menyimpan data kelengkapan pada tabel kelengkapan pengajuan, (2) menyimpan nilai

dari masing-masing bobot kriteria pada tabel detail kriteria dari pemohon yang telah dikalikan dengan nilai interval sampai menghasilkan nilai rata-rata dari setiap pemohon beasiswa, (3) menyimpan data mahasiswa yang lolos seleksi dan berhak menerima beasiswa pada tabel penerima beasiswa, dan (4) menyimpan data mahasiswa yang tidak lolos seleksi dan tidak mendapat beasiswa pada tabel gugur seleksi.

a. Uji seleksi tidak lolos

Pada uji tidak lolos seleksi ini peneliti melakukan perlakuan secara sengaja terhadap data pendukung supaya hasil hitung dari data tersebut mendapat nilai AHP yang rendah pada dua NPM data uji, yaitu 07120045 dan 09120024. Hasil uji coba seleksi pemohon beasiswa tidak lolos seperti ditunjukkan pada gambar 17.

NPM	Nama	Fakultas	Jurusan	Nilai Rata-Rata AHP
07120045	Dany Purno Nugroho	Sains	Sains Informatika	0.22488075793
09120024	Nashirulghani Husain	Belahesa	Belahesa Jaman	0.2748407732107

Gambar 17. Daftar mahasiswa tidak lolos menerima beasiswa.

Pada gambar 17 menunjukkan bahwa perlakuan secara sengaja terhadap data pribadi dan pendukung pada mahasiswa dengan NPM 07120045 dan NPM 09120024 yang peneliti gunakan untuk menguji proses ketidak-lolosan mahasiswa sebagai penerima beasiswa sudah bekerja sesuai dengan yang peneliti harapkan.

b. Uji tabel pemohon beasiswa

Tabel pemohon digunakan untuk mengetahui semua data pemohon yang mengajukan beasiswa. Selain itu pada tabel pemohon beasiswa terdapat rincian nilai dari masing-masing kriteria yang dimiliki oleh pemohon, rincian penilaian AHP serta nilai rata-rata AHP yang telah diperoleh dari masing-masing mahasiswa.

Pada pengujian tabel pemohon beasiswa, dalam penelitian ini menggunakan tiga data mahasiswa pemohon yang diperlihatkan di gambar 19.

Nama	IPK	Kalkulator	Ekstrakalkulator	Tanggungan Ortu	Penghasilan Ortu	Saudara Kandung
Femmy El Fah Aladin	1.12477821932164	0	0	0.489504975150188	0.30372280366232	0.26205523255036
Rizki Wahyu Saputra	1.12477821932164	0	0.348779296394679	0.489504975150188	0.30372280366232	0.219041420441299
Sofie Riandini	3.37433465796491	0.43423222901254	0.348779296394679	0.489504975150188	0.30372280366232	0.365089154068032

Gambar 19. Hasil uji tabel pemohon beasiswa

Untuk menampilkan detail rincian pemohon beasiswa pilih tombol kotak detail rincian yang berada di sebelah kanan. Hasil detail rincian pemohon beasiswa untuk mahasiswa dengan NPM 09120000 atas nama Sofie Riandini seperti yang diperlihatkan pada gambar 20.

Kriteria	Esterangan	Nilai Interval (I)	Bobot Kriteria (b)	Jumlah (i x b) = C
IPK	3.63	7.5	0.44911207728655	3.37433465796491
Kurikuler	Olimpiade Bahasa dan Sastra Tingkat Nasional	2	0.217111611458627	0.434223229902154
Ekstrakurikuler	Anggota UKM Seni	0.174389649197439	2	0.348779228394878
Tanggungjawab Orang Tua	3	6	0.0815841625258314	0.489504075510188
Penghasilan Orang Tua	Rp. 1.888.888	7.5	0.8494963736913643	0.393722802685232
Saudara Kandung	5	10	0.8365869154868832	0.365069154066832
Rata-Rata Nilai AHP				$\frac{\sum C}{\sum Kriteria}$
				0.88593901852755

Gambar 20. Hasil uji rincian pemohon beasiswa

Pada gambar 20 menjelaskan bahwa pengambilan keputusan untuk mahasiswa dengan NPM 09120000 atas nama Sofie Riandini adalah menerima beasiswa PPA. Pengambilan keputusan tersebut berdasarkan rata-rata nilai AHP yang diperoleh adalah 0.88593901852755. berdasarkan proses perhitungan AHP nilai tersebut masih dalam kategori PPA karena batas nilai minimum beasiswa PPA yaitu 0.62172343906176. Sedangkan untuk batas nilai minimum beasiswa BBM yaitu 0.37827656093824.

3.3.3. Uji Penerima Beasiswa

Pada bagian ini menjelaskan tentang pengujian pengambilan keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA berdasarkan algoritma yang diusulkan peneliti. Data uji pada bagian ini menggunakan data pendukung dengan perlakuan yang dilakukan secara sengaja oleh peneliti (NPM yang sama dengan isi data pendukung berbeda). Data yang dipergunakan untuk menguji pengambilan keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA berdasarkan tampilan pemberitahuan Pendaftar Baru yang muncul di Beranda pada halaman Bagian Kemahasiswaan. Untuk menampilkan Pendaftar Baru, cukup menekan (meng-klik) Pendaftar Baru. Dengan meng-klik Pendaftar Baru akan tampil form rincian pendaftar yang diperlihatkan di gambar 21.

NPM	Nama	Fakultas	Jurusan	IPK	Pilihan
07120001	Aan Hartono	Teknik	Teknik Informatika	3.53	▶ ▶
07120004	Supernanto	Teknik	Teknik Informatika	2.6	▶ ▶
07120045	Santy Prita Yulianti	Teknik	Teknik Informatika	2.98	▶ ▶
08120011	Petrus Kheer Kipa	Ekonomi	Ekonomi Akuntansi	2.63	▶ ▶
08120046	Rishi Wahyu Saputra	Ekonomi	Ekonomi Akuntansi	2.9	▶ ▶
09120000	Sofie Riandini	Bahasa	Bahasa Jerman	3.63	▶ ▶
09120004	Fanny El Fah Abidin	Bahasa	Bahasa Jerman	3	▶ ▶
09120023	Ika Rachmawati	Bahasa	Bahasa Jerman	3.4	▶ ▶
09120024	Narah Istighfar Haryani	Bahasa	Bahasa Jerman	2.98	▶ ▶
09120032	Rica Riziani	Bahasa	Bahasa Jerman	3.26	▶ ▶

Gambar 21. Data pendaftar baru untuk uji algoritma pengambilan keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA

Pada gambar 21 menjelaskan tentang banyaknya pemohon beasiswa sebanyak 11 mahasiswa. Setiap pemohon beasiswa yang masuk dalam daftar seleksi, sistem secara otomatis menghitung nilai AHP berdasarkan data pribadi (khususnya IPK) dan data pendukung yang sudah diuji pada kelengkapan data pendukung. Untuk menampilkan form rincian pemohon dapat dilakukan dengan memilih dan menekan tombol rincian berwarna hijau.

Berikut adalah contoh hasil rincian pemohon beasiswa dari mahasiswa dengan NPM 09120000 atas nama Sofie Riandini seperti yang diperlihatkan pada gambar 22.

Pada gambar 22 menjelaskan bahwa dalam halaman rincian pemohon beasiswa, sistem mengolah dari dua jenis data, yaitu data pribadi dan data pendukung.

Untuk melakukan perbandingan penilaian AHP, dari data pribadi yang digunakan adalah data IPK, sedangkan dari data pendukung yang digunakan adalah data pendapatan orang tua/wali, banyaknya saudara kandung, banyaknya tanggungan orang tua, kegiatan kurikuler, dan kegiatan ekstrakurikuler.

Dalam gambar 22 juga menjelaskan tentang nilai bobot masing-masing kriteria yang dihasilkan dari matriks perbandingan berpasangan yang dihitung menggunakan rumus AHP dengan bobot prioritas yang telah ditentukan oleh peneliti (di dalam kotak warna merah) serta nilai hasil perkalian antara nilai *interval* yang dimiliki masing-masing kriteria dikalikan nilai bobot kriteria yang sudah dihitung dengan rumusan AHP (di dalam kotak warna biru).

Data Pribadi

NPM: 09120000
 Nama: Sofie Riandini
 Fakultas: Bahasa
 Prodi: Bahasa Jerman
 Semester: 5
 IPK: 3.63

Data Pendukung

Penghasilan Orang Tua: Wawancara (0.44911207728655) | 3.3743346579649125
 Penghasilan Orang Tua: 1000000 (0.8494963736913643) | 0.434223229902154
 Jumlah Saudara Kandung: 5 (0.0815841625258314) | 0.365069154066832
 Tanggungan Orang Tua: 3 (0.8365869154868832) | 0.489504075510188
 Kurikuler: Olimpiade Bahasa dan Sastra Tingkat Nasional (0.217111611458627) | 0.434223229902154
 Ekstrakurikuler: Anggota UKM Seni (0.174389649197439) | 0.348779228394878

Surat keterangan tidak mampu dari kepala desa
 Surat keterangan penghasilan orang tua dari bagian keuangan bagi pegawai instansi/organisasi
 Fotocopy KTM
 Bukti pembayaran SPP terakhir
 Kartu Sarung Keluarga (SKS)

Gambar 22. Hasil uji rincian pemohon beasiswa

3.3.4. Uji Cetak Keputusan Penerima Beasiswa

Setiap sistem informasi menyediakan fasilitas cetak laporan. Oleh karena itu, pada penelitian yang diusulkan juga menyediakan fasilitas tersebut guna pelaporan untuk pimpinan fakultas maupun rektor serta untuk ditempel pada papan pengumuman supaya semua mahasiswa mengetahuinya.

Hasil pengujian uji mencetak keputusan penerima beasiswa seperti yang ditunjukkan pada gambar 23.

NPM	Nama	Fakultas	Jurusan	Nilai Nilai AHP	Jenis Beasiswa	Status Keputusan
09120000	Sofie Riandini	Bahasa	Bahasa Jerman	0.88593901852755	PPA	Rp. 2.100.000
07120001	Aan Hartono	Teknik	Teknik Informatika	0.7762768101567	PPA	Rp. 2.100.000
07120004	Supernanto	Teknik	Teknik Informatika	0.6886286348479	PPA	Rp. 2.100.000
07120045	Santy Prita Yulianti	Teknik	Teknik Informatika	0.6743803636916	PPA	Rp. 2.100.000
08120011	Petrus Kheer Kipa	Ekonomi	Ekonomi Akuntansi	0.6743803636916	PPA	Rp. 2.100.000
08120046	Rishi Wahyu Saputra	Ekonomi	Ekonomi Akuntansi	0.6784482339917	PPA	Rp. 2.100.000
09120000	Sofie Riandini	Bahasa	Bahasa Jerman	0.88593901852755	PPA	Rp. 2.100.000
09120004	Fanny El Fah Abidin	Bahasa	Bahasa Jerman	0.6204510210211	PPA	Rp. 2.100.000
09120023	Ika Rachmawati	Bahasa	Bahasa Jerman	0.6204510210211	PPA	Rp. 2.100.000
09120024	Narah Istighfar Haryani	Bahasa	Bahasa Jerman	0.6204510210211	PPA	Rp. 2.100.000
09120032	Rica Riziani	Bahasa	Bahasa Jerman	0.6204510210211	PPA	Rp. 2.100.000

Gambar 23. Daftar mahasiswa penerima beasiswa BBM dan PPA

Pada gambar 23 menjelaskan bahwa untuk mencetak daftar mahasiswa yang menerima beasiswa BBM dan PPA, pengguna perlu meng-klik tombol cetak penerima beasiswa. Saat tombol cetak penerima beasiswa dipilih maka laporan mahasiswa penerima beasiswa disimpan dalam file ber-ekstensi pdf supaya dapat diperbanyak dan file tersebut juga tampil pada layar monitor seperti yang ditunjukkan pada gambar 24.

DATA KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA BBM DAN PPA MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)						
NPM	Nama	Fakultas	Jurusan	Hasil Nilai AHP	Jenis Beasiswa	Besarnya Beasiswa
09120000	Sofe Riananda	Bahasa	Bahasa Jerman	0.88593901852755	PPA	Rp. 2.100.000
07120001	Aan Hariyono	Teknik	Teknik Informatika	0.77627647101547	PPA	Rp. 2.100.000
08120008	Teteh	Ekonomi	Ekonomi Akuntansi	0.69362966344674	PPA	Rp. 2.100.000
10110003	Ram Rachmad Mukarem Kurniawan	Ekonomi	Ekonomi Akuntansi	0.67413803836935	PPA	Rp. 2.100.000
10110004	Sena Aditya	Ekonomi	Ekonomi Akuntansi	0.57664446265957	BBM	Rp. 2.100.000
07120002	Djatriko	Teknik	Teknik Informatika	0.5576992913394	BBM	Rp. 2.100.000
09120023	Ika Rachmaswati	Bahasa	Bahasa Jerman	0.5239401159312	BBM	Rp. 2.100.000
09110021	Hendra Patung	Bahasa	Bahasa Jerman	0.43043782013371	BBM	Rp. 2.100.000
09120001	Dedy Saharjo	Bahasa	Bahasa Jerman	0.42458073508406	BBM	Rp. 2.100.000
08120011	Petrus Klaver Kapo	Ekonomi	Ekonomi Akuntansi	0.41430446466554	BBM	Rp. 2.100.000

Gambar 24. Laporan mahasiswa penerima beasiswa BBM dan PPA

Gambar 23 dan 24 telah menunjukkan bahwa algoritma untuk menampilkan keluaran dalam bentuk pdf yang dihasilkan oleh sistem sudah sesuai dengan harapan.

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Penerimaan beasiswa BBM dan PPA pada perguruan tinggi swasta sangat rawan terhadap tindakan pelanggaran hukum, seperti korupsi, kolusi, nepotisme, dan penyalahgunaan wewenang apabila diterapkan secara manual.

Berdasarkan hasil penelitian, kelemahan penerimaan beasiswa BBM dan PPA pada cara manual ini dapat diatasi dengan menggunakan algoritma pengambil keputusan penerima beasiswa BBM dan PPA dengan metode AHP. Mekanisme kerja dari algoritma yang diusulkan adalah mengunci data pribadi dan data pendukung pemohon yang masuk dalam sistem dan data-data tersebut sudah tidak bisa diubah lagi oleh siapapun.

Algoritma yang diusulkan juga dapat mengambil keputusan pada mahasiswa pemohon beasiswa untuk menerima beasiswa BBM atau PPA ataupun tidak lolos seleksi secara otomatis.

Selain dari pada itu, pengambilan keputusan yang diputuskan oleh algoritma pada mahasiswa pemohon beasiswa sebagai penerima beasiswa BBM atau penerima beasiswa PPA ataupun tidak lolos seleksi sudah dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan bebas dari tindakan pelanggaran hukum.

4.2. Saran

Untuk kedepannya data uji coba untuk pemohon beasiswa disarankan menggunakan data yang lebih banyak (misal 150 mahasiswa pemohon beasiswa) dengan harapan mendapat gambaran yang jelas tentang

informasi-informasi yang ditemukan dalam data pemohon beasiswa tersebut. Saran yang lain adalah membangun user interface yang user friendly tidak seperti yang ditunjukkan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gagang Prakoso, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Gresik Menggunakan Decision Tree C4.5", Undergraduate Thesis, Universitas Muhammadiyah Gresik. 2017.
- [2] Sumarlin, "Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Sebagai Pendukung Keputusan Klasifikasi Penerima Beasiswa PPA dan BBM", Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JSINBIS), Volume: 5, Nomor: 1, pp. 52-62, 2015.
- [3] M. Safii, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA dan BBM Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)", Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK). Volume: 2, Nomor: 1, pp. 75-83, 2017.
- [4] Heru Saputra, "Beasiswa PPA Dan BBM Pada Perguruan Tinggi Swasta Provinsi Sumbar, Riau, Jambi Dan Kepri Di Kopertis Wilayah X Padang Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process Analytical Hierarchy Process)", Jurnal Nasional Teknologi & Sistem Informasi (Teknosi), Vol. 02, No. 03. Hal: 175-188, 2016.
- [5] Tiya Noviyanti, "Sistem Penunjang Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa PPA Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: Universitas Gunadarma)", Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa, Volume 24, No. 1, pp. 35-45, 2019.
- [6] Ade Rizki Susanti and M. Fikri Hidayattullah, "Sistem Pendukung Keputusan Beasiswa PPA Dan BBP-PPA Pada Politeknik Muhammadiyah Pekalongan Berbasis Web", Surya Informatika Vol. 2 No. 1. Hal: 20-26, 2016.
- [7] Djoko Santoso, "Pedoman Umum Beasiswa Dan Bantuan Biaya Pendidikan Peningkatan Prestasi Akademik 2013", Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2013.
- [8] Laili Pujihartini, "Penanggulangan Korupsi, Kolusi Dan Nepotisme Dalam Penerimaan CPNS", Jurnal Mentari Publika, Volume 02, No 02, pp. 256-259, 2022.
- [9] Dwi Sulistiani, "Good Government Governance Menuju Pemerintah Yang Bebas Korupsi, Kolusi

- Dan Nepotisme (KKN)”, *El – Muhasaba*, Volume 8, No 1, pp. 1-15, 2017.
- [10] Firna Novi Anggoro, “Penyalahgunaan Wewenang oleh Pegawai Negeri Sipil (Ratio Legis Pasal 36 Peraturan Pemerintah Nomor 94 Tahun 2021 Tentang Disiplin Pegawai Negeri Sipil)”, *Jurnal RechtsVinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, Vol. 11, No. 2, pp. 211–228, 2022.
- [11] Barhamudin. “Penyalahgunaan Kewenangan Pejabat Pemerintahan Dan Ruang Lingkupnya Menurut Undang-Undang Administrasi Pemerintahan”, *Solusi*, Volume 17, Nomor 2, pp. 175-192, 2019.
- [12] Istam Chaidir Ishak, Alicia A.E. Sinsuw and Virginia Tulenan, “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Sertifikasi Guru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”, *E-Journal Teknik Informatika* Vol. 10, No. 1, pp. 1-10, 2017.
- [13] R.W. Saaty, “The Analytic Hierarchy Process-What It Is and How It Is Used”, *Mathl Modelling*, Vol. 9, No. 3-5, pp. 161-176, 1987.
- [14] Thomas L. Saaty, “Decision-making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary”, *European Journal of Operational Research* 145, pp: 85–91, 2003.
- [15] Aji Sasongko, Indah Fitri Astuti and Septya Maharani, “Pemilihan Karyawan Baru Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)”, *Jurnal Informatika Mulawarman*. Vol. 12, No. 2, pp. 88-93, 2017.
- [16] Fitriyani and Elly Yanuarti, “Seleksi Calon Karyawan Pada Perusahaan Menggunakan Metode AHP Di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang’, *Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)*, Volume 08, Nomor 01, pp. 79-84, 2019.
- [17] M. Irsyad Fu'Adi, Anita Diana, “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Karyawan Terbaik Pada Toko Sepatu Saman Shoes”, *Jurnal Pewradapan Sains*, Rekayasa dan Teknologi (RADIAL). Vol. 9 No. 2, pp. 265-280, 2021.
- [18] Ike Retna Kusumawati and F.X. Wisnu Yudo Untoro, “Model Sistem Buka/Tutup Pelindung Tanaman Hidroponik Otomatis Menggunakan Raspberry Pi Pico”, *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering (JJEED)*, Volume 4, Nomor 2, pp. 175-181, 2022.
- [19] F.X. Wisnu Yudo Untoro, “Algoritma dan Pemrograman Dengan Bahasa JAVA”, *Graha Ilmu*, Yogyakarta, pp. 12-45, 2010.
- [20] R. Fadila and F.X. Wisnu Yudo Untoro, “Sistem Penjualan Tiket Pertandingan Sepak Bola Berbasis Web”, *MelekIT*, vol. 2, no. 1, pp. 17–26, 2016.
- [21] D. I. Pertiwi and F.X. Wisnu Yudo Untoro, “Sistem Informasi Kepemilikan Tanah Berbasis WEB”, *MelekIT*, vol. 1, no. 1, pp. 33–44, 2021.
- [22] R. D. Darmawan, T. N. . Irawan, and S. Syidada, “Rancang Bangun Web Profil Sekolah Sebagai Media Promosi SMP Kartika IV-10 Surabaya”, *MelekIT*, vol. 8, no. 1, pp. 67–76, Jun. 2022.
- [23] Tazkia Shabrina Az-zahra, Trisha Aida Syahputri, Niken Ayu Setifani, Kinanti Prawita Ningrum, and Dwi Rolliawati, 2020. *Pemodelan dan Simulasi Proses Produksi Peralatan Bayi Pada Home Industri Puppy Putra Perdana*. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer (JUST IT)*, Volume 11, Nomor 1, pp. 24-31, 2020.
- [24] Fadhila Cahya Ningrum, Dandi Suherman, Sita Aryanti, Handika Angga Prasetya and Aries Saifudin, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions”. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*. Vol. 4, No. 4, pp. 125-130, 2019.
- [25] Yahya Dwi Wijaya and Muna Wardah Astuti. “Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT INKA (Persero) Berbasis Equivalence Partitions”, *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, Vol. 4, No. 1, pp. 22-26, 2021.