

Simple Additive Weight untuk Rekomendasi Penerima Beasiswa Berbasis Web

Berlian Juliartha Martin Putra¹, Dwi Ariani Finda Yuniarti², Citra Ratih Prameswari³

^{1,2} Jurusan Teknik Informatika, Akademi Komunitas Negeri Pacitan

³ Jurusan Teknologi Multimedia, Akademi Komunitas Negeri Pacitan

¹berlian@aknpacitan.ac.id, ²finda@aknpacitan.ac.id, ³citra.rp@aknpacitan.ac.id

Abstrak

Akademi Komunitas Negeri Pacitan menyediakan beasiswa bagi mahasiswa. Pengelolaan data beasiswa masih dilakukan secara manual baik dari sisi pengajuan beasiswa, pencatatan data oleh petugas dan perhitungan rekomendasi penerima beasiswa. Pengelolaan secara manual dirasa kurang efektif dan efisien. Penelitian ini mengajukan sistem pendukung keputusan untuk permasalahan diatas. Sistem berbasis web dengan dua hak akses pegawai dan pelamar beasiswa. Sistem menyediakan fasilitas pengajuan beasiswa, pengelolaan data meliputi penambahan, pengeditan, penghapusan dan pencarian serta pemberian rekomendasi penerima beasiswa. Sistem menggunakan metode *Simple Additive Weight* untuk penentuan rekomendasi penerima beasiswa dengan tahapan penentuan kriteria, pendefinisian kriteria *cost* dan *benefit*, pemberian bobot kriteria, pembuatan matrik, normalisasi, dan penghitungan nilai final semua kriteria. Kriteria yang digunakan pada sistem adalah penghasilan orang tua, jarak antara kampus dengan rumah, jumlah keluarga tanggungan orang tua, ada tidaknya kartu miskin, kondisi orang tua, kondisi rumah dan ipk. Sistem dibangun menggunakan *framework* laravel dan DBMS MySQL. Sistem dapat menangani pengajuan beasiswa, pengelolaan data beasiswa dan memberikan rekomendasi penerima beasiswa dengan hasil akurasi sebesar 95% dengan data calon penerima beasiswa tahun 2019, 69% dengan data calon penerima beasiswa tahun 2017 dan 64% dengan data calon penerima beasiswa pada tahun 2016.

Kata kunci: simple additive weight, beasiswa, sistem informasi, rekomendasi, sistem pendukung keputusan.

Abstract

Akademi Komunitas Negeri Pacitan provides scholarships for students. The scholarship data management is still done manually in terms of applying for scholarships, recording data by officers, and calculating the recommendation of scholarship recipients. Manual management is considered ineffective and inefficient. This study proposes a decision support system to solve the above problems. Web-based system with dual access rights for employees and scholarship applicants. The system provides scholarship application facilities, data management including adding, editing, deleting and searching, and recommending scholarship recipients. The system uses the Simple Additive Weight method to determine the scholarship recipient's recommendation with the stages of determining the criteria, setting the criteria for costs and benefits, determining the weight of the criteria, making a matrix, normalizing, and calculating the final value of all criteria. The system uses criteria, namely parents' income, the distance between campus and home, number of family dependents of parents, whether there is a poor card, the condition of parents, the condition of the house, and grading in education. The system is built using the Laravel framework and MySQL DBMS. The results of the proposed research, the system can handle scholarship applications, manage scholarship data and provide recommendations to scholarship recipients with 95% accuracy using data for 2019, 69% using data for 2017, and 64% using data for 2016.

Keywords: simple additive weights, scholarships, information systems, recommendations, decision support systems

1. PENDAHULUAN

Beasiswa adalah bantuan keuangan yang diberikan kepada siswa/mahasiswa untuk kebutuhan pendidikan. Jenis beasiswa dan lama pemberian beasiswa berbeda-beda tergantung lembaga pemberi beasiswa dan peraturan yang ditentukan. Setiap beasiswa yang diberikan terdapat kriteria-kriteria yang harus dipenuhi.

Akademi Komunitas Negeri Pacitan (AKN Pacitan) memberikan beasiswa kepada mahasiswa dengan syarat dan kriteria tertentu. Saat ini proses seleksi beasiswa yang dilakukan masih manual dengan cara pencatatan oleh pegawai yang bertugas. Pencatatan bersifat manual mengakibatkan pencarian data manual, kemungkinan hilangnya berkas, pencatatan ulang dalam format excel dan penyeleksian dilakukan manual yang menyebabkan lamanya pengelolaan data sehingga dibutuhkan suatu sistem yang dapat menangani permasalahan tersebut, yaitu suatu

sistem yang dapat mengelola data calon penerima beasiswa dan memberikan rekomendasi secara efektif dan efisien.

Beberapa penelitian tentang sistem pendukung keputusan telah banyak digunakan untuk diagnosa penyakit jantung[1], penentuan lokasi perbaikan jalan [2], penentuan pertukaran pelajar [3], pemilihan menu makanan terbaik bagi penderita *gastroesophageal reflux disease* [4] dsb. Hal yang sama, memungkinkan juga sistem pendukung keputusan digunakan untuk memberikan rekomendasi penerima beasiswa.

Penelitian tentang sistem informasi pendukung keputusan penerima beasiswa sudah banyak dilakukan diantaranya: 1) Pengimplementasian metode *Simple Additive Weighting* pada penerimaan beasiswa di perguruan tinggi dapat mempermudah pemberian informasi, pengajuan beasiswa dan membantu mempercepat pengambil keputusan untuk menentukan penerima beasiswa terbaik[5], 2) mendukung keputusan penerima beasiswa untuk siswa SMP Muhammadiyah 2 Kalasan[6] dimana sistem sudah menghasilkan hasil yang sesuai dengan perhitungan manual dan sistem menggunakan metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* metode *Simple Additive Weighting* (SAW), 3) sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa bidik misi berbasis web untuk mahasiswa POLIBAN dengan metode SAW yang sudah berjalan dengan baik untuk melakukan perankingan[7]. Sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa dengan metode *Analytic Hierarchy Process*(AHP) pada Universitas Gunadarma. Sistem tepat digunakan untuk proses penyeleksian dan dapat memberikan rekomendasi[8], 4) Liesnaningsih dkk. juga melakukan penelitian sistem pengambil keputusan penerima beasiswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dimana penilaian lebih terbobot dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan[9] dan 5) *Simple Additive Weighting* juga digunakan untuk menyalurkan dana bantuan pada Sekolah Dasar, dari penelitian ini sistem berjalan efektif dan dapat memberikan usulan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya[10].

Kriteria penerima beasiswa disesuaikan dengan persyaratan dan kriteria dari masing-masing sekolah atau perguruan tinggi. Pada penelitian sebelumnya, baik menggunakan metode SAW maupun AHP menghasilkan hasil yang baik.

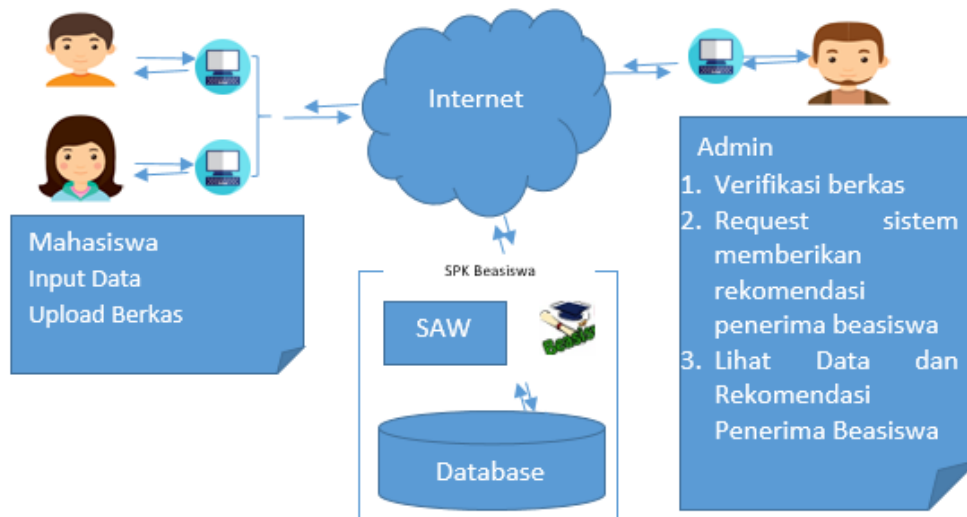
Penelitian sebelumnya, kami telah mengajukan pendukung keputusan pemilihan calon penerima beasiswa mahasiswa AKN Pacitan [11] namun masih berupa perhitungan menggunakan excel dengan metode SAW dan data calon penerima beasiswa tahun 2019. Penelitian tersebut memberikan akurasi sebesar 95%.

Penelitian ini kami mengajukan sistem informasi pendukung keputusan sebagai sarana rekomendasi calon penerima beasiswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting*(SAW) berbasis web. Tujuan dari penelitian ini yaitu menerapkan metode SAW untuk pendukung keputusan penerima beasiswa mahasiswa AKN Pacitan dan membangun suatu sistem yang mempermudah dalam pengelolaan data calon penerima beasiswa dan memberikan rekomendasi penerima beasiswa.

2. METODE PENELITIAN

Gambar 1 merupakan blok diagram sistem. Sistem dibangun berbasis web agar bisa diakses oleh banyak user. Sistem memiliki dua hak akses, yaitu petugas dan mahasiswa pelamar beasiswa. Pelamar beasiswa mengakses sistem melalui browser kemudian pelamar beasiswa menginputkan data yaitu ipk mahasiswa, penghasilan orang tua, jarak rumah, dan jumlah tanggungan keluarga. Pelamar beasiswa menginputkan data yang kemudian disimpan ke dalam database. Petugas melakukan verifikasi berkas kemudian petugas meminta rekomendasi penerima beasiswa ke sistem dengan cara mengklik tombol 'proses beasiswa'. Sistem akan melakukan *query* data yang tersimpan di database kemudian melakukan analisa variabel ipk, penghasilan orang tua, jarak rumah dan jumlah tanggungan keluarga menggunakan metode SAW. Sistem memberikan hasil berupa rekomendasi penerima beasiswa yang dapat mendukung keputusan petugas dalam menentukan penerima beasiswa. Rekomendasi penerima beasiswa ditampilkan dalam bentuk nilai hasil rekomendasi. Petugas dapat melihat data dan

hasil rekomendasi penerima beasiswa berdasarkan nilai hasil rekomendasi, semakin tinggi nilai hasil rekomendasi maka pelamar beasiswa tersebut semakin direkomendasikan. Sistem dibangun menggunakan *framework Laravel* dan DBMS *MySQL*.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

Tahapan-tahapan dalam pembuatan sistem adalah sebagai berikut:

- *Study Literature*
- Pembuatan database meliputi perancangan ERD dan perancangan database
- Pembuatan aplikasi petugas
- Pembuatan aplikasi mahasiswa
- Pembuatan metode SAW

2.1.Studi Literature

Pada tahap ini dilakukan *studi literature* terhadap konsep dan metode yang digunakan pengumpulan data-data pendukung serta software yang digunakan antara lain :

- Pemrograman web menggunakan framework Laravel
- DBMS MySQL
- Metode SAW
- Data Mahasiswa AKN Pacitan tahun 2016, 2017 dan 2019 yang mengajukan beasiswa

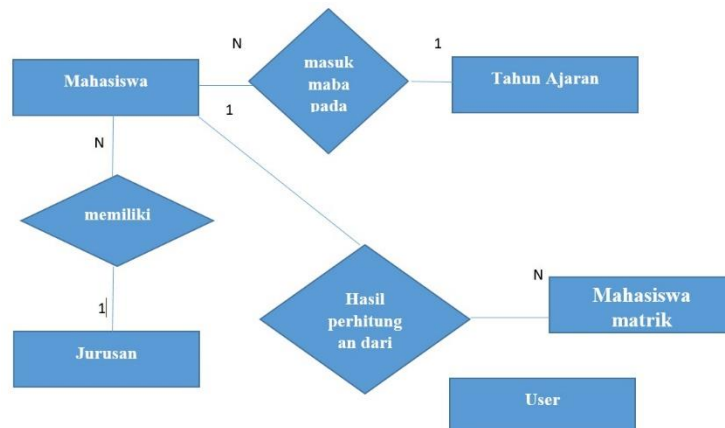
2.2.Rancangan ERD Sistem

Gambar 2 adalah ERD sistem. Dimana setiap mahasiswa memiliki satu jurusan dan 1 jurusan diikuti oleh banyak mahasiswa, setiap mahasiswa masuk menjadi mahasiswa baru pada suatu tahun ajaran dan setiap mahasiswa memiliki hasil perhitungan menggunakan metode SAW serta user bertindak dalam mengelola sistem informasi pendukung keputusan penerima beasiswa.

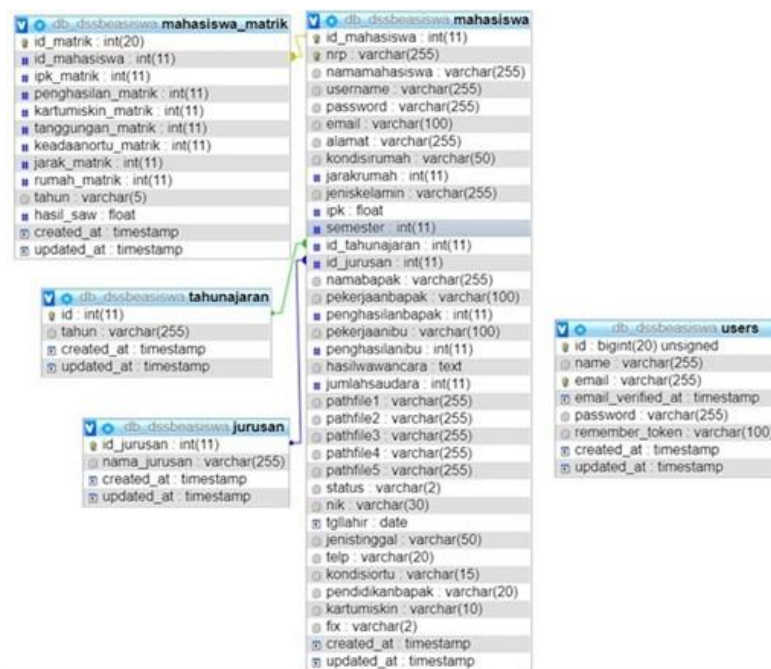
2.3.Rancangan Database

Gambar 3 adalah rancangan database sistem, terdapat 6 tabel, yaitu tabel mahasiswa untuk menyimpan data mahasiswa, tabel *matrix_mahasiswa_matrik* digunakan untuk menyimpan hasil perhitungan variabel tiap mahasiswa berdasar tabel matrik dan hasil SAW. Tabel tahun ajaran untuk menyimpan tahun ajaran, beasiswa diberikan per semester pada suatu tahun ajaran. Tabel user untuk menyimpan data petugas, username dan password untuk login. Tabel jurusan untuk menyimpan jurusan mahasiswa dan tabel tahun ajaran untuk menyimpan tahun ajaran mahasiswa

- Tabel Mahasiswa : Tabel ini berisi data diri mahasiswa, data orang tua, dan data beberapa berkas dokumen yang menjadi persyaratan pengajuan beasiswa.
- Tabel User : tabel user tersebut digunakan untuk menyimpan data petugas yang mengelola sistem pendukung keputusan pemilihan penerima beasiswa.
- Tabel Jurusan : Tabel jurusan menyimpan nama jurusan-jurusan di Akademi Komunitas negeri pacitan.
- Tabel Tahun Ajaran : Tabel tahun ajaran menyimpan tahun ajaran akademik.
- Tabel Mahasiswa Matrik : Tabel Mahasiswa matrik menyimpan data hasil perhitungan metode SAW berdasar data dari tabel mahasiswa, matrik dan *weight*.



Gambar 2. Rancangan ERD



Gambar 3. Rancangan Database

2.4. Simple Addictive Weight (SAW)

Metode SAW digunakan untuk menentukan pelamar beasiswa yang direkomendasi untuk menerima beasiswa. Pada Metode SAW terdapat :

- Penentuan bobot (*weight*) untuk setiap atribut
- perankingan untuk seleksi alternatif terbaik dari beberapa alternatif.
- Penilaian berdasar nilai kriteria dari bobot preferensi yang ditentukan sesuai kondisi.
- Perhitungan normalisasi matriks yang disesuaikan nilai atribut (*cost* dan *benefit*).

Adapun tahapan-tahapan metode SAW adalah sebagai berikut:

- Penentuan peringkat sesuai kriteria[12]. Kriteria pada sistem ini yaitu C₁ Kartu Miskin, C₂ Kondisi Orang Tua (Hidup/Yatim/Yatim Piatu/Piatu), C₃ Pendapatan orang tua, C₄ Jumlah

Tanggungannya Keluarga, C₅ Jarak antara kampus dengan rumah dan C₆ Kondisi Rumah. Dari kriteria tersebut dibagi menjadi dua benefit(profit) dan cost(cost)[3].

- Kriteria diatas dibedakan menjadi *benefit* dan *cost*. Kriteria *benefit* apabila semakin besar nilai kriteria tersebut maka semakin besar kemungkinan terpilih yaitu IPK, jumlah tanggungan orang tua dan jarak rumah. Kriteria *cost* apabila semakin besar nilai kriteria tersebut maka semakin kecil kemungkinan terpilih yaitu pendapatan orang tua. Pada penelitian ini, apabila peringkat yang dihasilkan sama maka akan dipilih berdasar IPK mahasiswa.
- Pendefinisian kesesuaian peringkat setiap alternatif pada setiap kriteria[12]. Setiap kriteria diberikan bobot.
- Pembuatan matrik berdasar kriteria kemudian dilakukan normalisasi dengan rumus (1) dan (2) [12]

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}x_{ij}} \quad (1)$$

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

Keterangan:

(i) : untuk kriteria *benefit*

(ii) : untuk kriteria *cost*

r : rating normalisasi setiap kriteria

Max : nilai maksimum dari nilai semua data pada kriteria tersebut

Min : nilai minimum dari nilai semua data pada kriteria tersebut

- Setelah perhitungan normalisasi matrix maka setiap kriteria pada suatu data memiliki nilai kemudian hitung nilai final semua kriteria pada setiap data mahasiswa pelamar beasiswa, dengan rumus (3) [14]:

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

Keterangan :

V_i : semakin tinggi nilai v, maka semakin tinggi data tersebut terpilih sebagai calon penerima beasiswa

W : beban (*weight*) yang didefinisikan. Nilai w dipilih berdasar tingkat pentingnya kriteria. Semakin penting kriteria tersebut maka semakin besar nilai w tersebut

Sistem menggunakan penentuan matrik dan penentuan bobot seperti penelitian kami sebelumnya [11]. Berikut Tabel 1 adalah perhitungan matrik penghasilan orang tua. Tabel 2 adalah perhitungan matrik jumlah anggota keluarga. Tabel 3 adalah perhitungan matrik jarak rumah. Tabel 4 adalah perhitungan matrik status orang tua. Tabel 5 adalah perhitungan matrik kondisi rumah. Tabel 6 adalah perhitungan matrik ketersediaan kartu miskin dan Tabel 7 adalah penentuan bobot.

Tabel 1 Perhitungan Matrik Penghasilan Orang Tua[11]

Penghasilan	Nilai
<=300.000	5
300.001 s.d. 500.000	10
500.001 s.d. 1.000.000	20
1.000.000 s.d. 1.799.999	30
1.800.000 s.d. 3.000.000	50
3.000.001 s.d. 4.000.000	75
> 4.000.000	100

Tabel 2 Perhitungan Matrik Tanggungan Jumlah Anggota Keluarga[11]

Jumlah Anggota Keluarga	Nilai
1 s.d. 3 anggota keluarga	25
4	50
5	75
>5	100

Tabel 3 Perhitungan Matrik Jarak Rumah[11]

Jarak Rumah (km)	Nilai
<5	25
5 s.d. <10	50
10 s.d. 15	75
>15	100

Tabel 4 Perhitungan Matrik Status Orang Tua[11]

Keadaan Orang Tua	Nilai
Hidup	25
Piatu	35
Yatim	75
Yatim Piatu	100

Tabel 5 Perhitungan Matrik Keadaan Rumah[11]

Kondisi Rumah	Nilai
Menumpang	10
Kontrak	20
Tidak Permanen	30
Semi Permanen	50
Permanen Tidak Keramik	75
Permanen Keramik	100

Tabel 6 Perhitungan Matrik Ketersediaan Kartu Miskin[11]

Ada / Tidak Kartu Miskin	Nilai
Ada	50
Tidak Ada	25

Tabel 7 Penentuan Bobot[11]

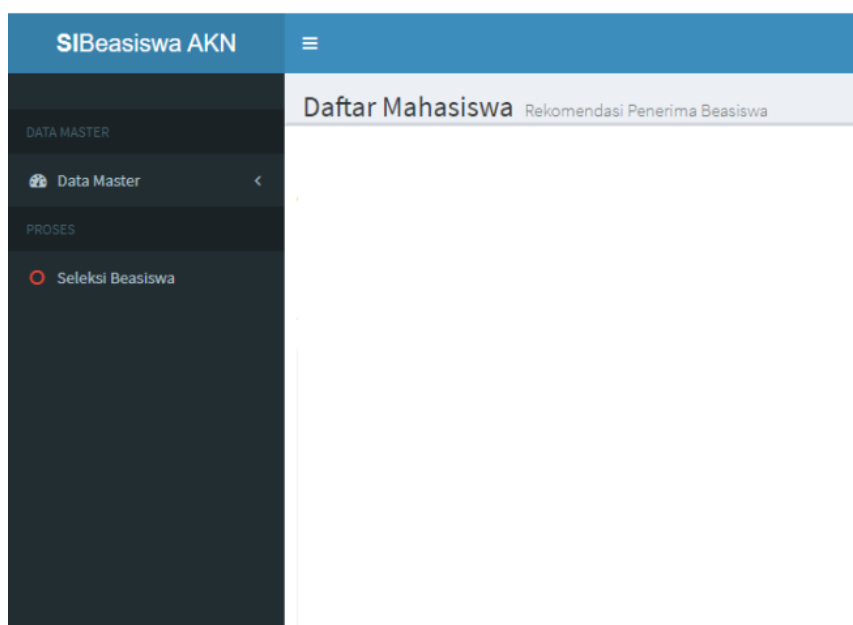
Weight	Variabel
0.5	Pendapatan orang tua
0.25	Jarak antara kampus dan rumah
0.5	Jumlah anggota keluarga yang menjadi tanggungan
0.7	Adanya Kartu Miskin
0.7	Status Orang Tua(Yatim/Piatu/Yatim Piatu/Masih hidup)
0.25	Keadaan Rumah

3. HASIL DAN ANALISA

Seleksi beasiswa di AKN Pacitan dilakukan dengan cara mahasiswa mengisi form pendaftaran kemudian petugas menginputkan data tersebut ke Microsoft excel kemudian

dilakukan perhitungan dan diranking berdasar kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Calon penerima beasiswa dengan ranking tertinggi dikunjungi oleh petugas kemudian dilakukan wawancara. Berdasar hasil wawancara dan data mahasiswa dipilih sejumlah n calon penerima mahasiswa.

Penelitian ini mengajukan sistem pendukung keputusan calon penerima beasiswa. Mahasiswa mengajukan beasiswa melalui sistem kemudian petugas mengecek data pengajuan mahasiswa. Petugas melakukan verifikasi data apabila data tersebut sudah benar dan sesuai. Data yang sudah diverifikasi diolah menggunakan metode SAW dan dihasilkan rekomendasi calon penerima beasiswa sesuai dengan peringkatnya. Sistem lebih efektif dan efisien karena petugas tidak perlu melakukan penginputan lagi dan hanya melakukan verifikasi saja. Perhitungan rekomendasi calon penerima beasiswa juga tidak dilakukan secara manual karena sistem yang menghitungnya. Pencarian data juga bisa dilakukan dengan cepat. Berikut Gambar 4 adalah *user interface* sistem. *User interface* menggunakan *template admin LTE*.



Gambar 4. adalah *user interface* yang digunakan oleh semua *page* dalam sistem informasi yang dibangun.

Mahasiswa login terlebih dahulu pada *form* seperti Gambar 5 apabila tidak memiliki akun maka harus registrasi terlebih dahulu dengan mengisi *form* seperti Gambar 6 kemudian mahasiswa dapat mengajukan beasiswa dengan memasukkan datanya seperti pada Gambar 7.

Data yang dimasukan mahasiswa akan masuk ke database kemudian ditampilkan pada halaman petugas. Petugas dapat melihat mahasiswa-mahasiswa yang mengajukan beasiswa.

Login

E-Mail Address

Password

Remember Me

[Forgot Your Password?](#)

Gambar 5. *Form Login* Mahasiswa

Registrasi Mahasiswa registrasi

No KTP: 121435423

Nrp: 21235431111121

Nama Mahasiswa: Safira Eka

Tgl. Lahir: 23/06/2010

Username: fira

Password:

Repeat Password:

Email: fira@gmail.com

Alamat: pacitan

Telp/Nomor HP: 0876789

Jenis Kelamin: Perempuan

Semester: 1

Tahun Ajaran(Saat Mahasiswa Baru): 2019-2020

Jurusan: Teknik Informatika

Simpan Data kembali

Gambar 6. Form Registrasi Mahasiswa

Jenis Tinggal: Kontrak/kos

Kondisi Rumah Orang Tua: Kontrak

Jarak Rumah: 10

IPK: 3

Nama Bapak: andre

Kondisi Ortu: Hidup

Pendidikan Bapak: SMA/SLTA

Pekerjaan Bapak: Swasta

Penghasilan Bapak: 700000

Pekerjaan Ibu: Ibu Rumah Tangga

Penghasilan Ibu: 0

Jumlah Anggota Keluarga: 4

Kartu Miskin: Ada Tidak ada

Surat Keterangan Penghasilan(Bapak+ibu 1 file): Choose File surat keterangan.pdf

Kartu Keluarga: Choose File kk.pdf

Surat Keterangan Tidak Mampu: Choose File surat keterangan.pdf

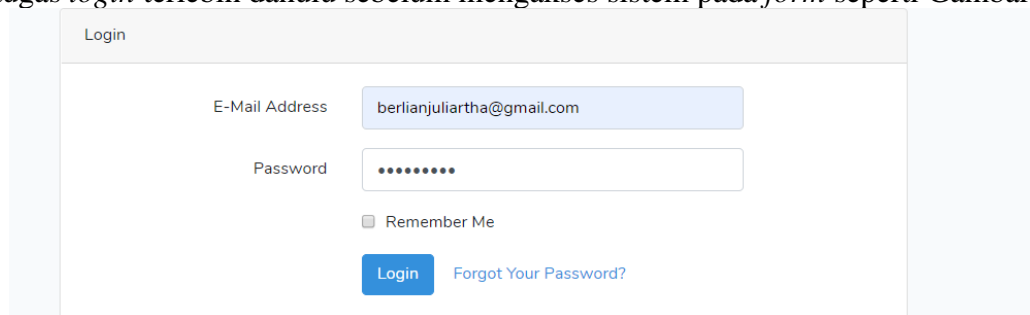
Foto Rumah Depan dan Samping: Choose File rumah.jpg

Kartu Miskin(Bila Ada): Choose File No file chosen

Simpan Data kembali

Gambar 7. Form Pengajuan Beasiswa Mahasiswa

Petugas *login* terlebih dahulu sebelum mengakses sistem pada *form* seperti Gambar 8.



Gambar 8. *Form Login* Petugas

Pada halaman petugas terdapat menu untuk mengelola data master diantaranya data jurusan seperti Gambar 9, data tahun ajaran pada Gambar 10, data petugas pada Gambar 11 dan data mahasiswa pada Gambar 12. Sistem menyediakan fasilitas untuk *read*, *insert*, *update* dan *delete*.



Id Jurusan	Nama Jurusan	Aksi
1	Teknik Informatika	Edit Hapus
3	Otomotif	Edit Hapus
4	Multimedia	Edit Hapus

Gambar 9. Halaman Jurusan



Id Tahun	Tahun	Aksi
1	2019-2020	Edit Hapus
2	2017-2018	Edit Hapus
3	2016-2017	Edit Hapus
4	2018-2019	Edit Hapus

Gambar 10. Halaman Tahun Ajaran



Nama	Email
eb	lily@gmail.com
berlian	berlianjuliartha@gmail.com

Gambar 11. Halaman Admin

Apabila data yang dimasukkan mahasiswa sudah sesuai maka petugas bisa melakukan *verifikasi* seluruh data mahasiswa pada tahun ajaran tertentu seperti Gambar 13. Namun apabila

ingin melakukan verifikasi data satu persatu mahasiswa maka petugas bisa mengklik verifikasi pada data suatu mahasiswa seperti Gambar 14

Nrp	Nama Mahasiswa	Jarak Rumah(km)	Kartu Miskin	Kondisi Ortu	Penghasilan Bapak	Penghasilan Ibu	Tanggungan	Kondisi Rumah	Verifikasi	Aksi
1119020001	Adinka Bella Santika	1	Tidak ada	Hidup	3500000	700000	5	Kontrak	n	Detail Verifikasi Edit Hapus
1119020002	Allya Zahra Anggraeni	1	Tidak ada	Hidup	1000000	333333	3	Permanen Tidak Keramik	n	Detail Verifikasi Edit Hapus
1119020007	Diky D Ruswanto	3	Tidak ada	Hidup	1400000	350000	4	Semi Permanen	n	Detail Verifikasi Edit Hapus
1119020008	Dimas Bagus Adiraharjo	1	Tidak ada	Hidup	1600000	533333	3	Permanen Keramik	n	Detail Verifikasi Edit Hapus

Gambar 12. Halaman Data Mahasiswa

Nrp	Nama Mahasiswa	Jarak Rumah(km)	Kartu Miskin	Kondisi Ortu	Penghasilan Bapak	Penghasilan Ibu	Tanggungan	Kondisi Rumah	Tahun	Verifikasi	Aksi
2123543111121	Safira Eka	10	Tidak ada	Hidup	Rp700.000,00	Rp0,00	4	Kontrak	2019-2020	y	Detail Verifikasi Edit Hapus
1119020024	Cahyo Ewelin Porwani	3	Tidak ada	Hidup	Rp700.000,00	Rp350.000,00	2	Permanen Tidak Keramik	2019-2020	y	Detail Verifikasi Edit Hapus
1119020039	Zaid Muhammad	10	Tidak ada	Hidup	Rp1.000.000,00	Rp200.000,00	5	Permanen Tidak Keramik	2019-2020	y	Detail Verifikasi Edit Hapus
1119020036	Wahyu Priyanka Adji	10	Tidak ada	Hidup	Rp500.000,00	Rp125.000,00	4	Permanen Keramik	2019-2020	y	Detail Verifikasi Edit Hapus
1119020031	Leni Rindiyan	30	Tidak ada	Hidup	Rp1.000.000,00	Rp333.333,00	3	Permanen Tidak Keramik	2019-2020	y	Detail Verifikasi Edit Hapus
1119020029	Faticha Ayu Rafiditya	14	Tidak ada	Hidup	Rp1.500.000,00	Rp300.000,00	5	Permanen Tidak Keramik	2019-2020	y	Detail Verifikasi Edit Hapus

Gambar 13. Verifikasi Seluruh Data Mahasiswa Pada Suatu Tahun Ajaran

Verifikasi	update	kembali
NIK	1	
Nrp	1119020001	
Nama Mahasiswa	Adinka Bella Santika	
Username	user	
Tanggal Lahir	2019-12-10	
Email	adinka@gmail.com	
Alamat	Kota Pacitan	
Jenis Tinggal	Rumah Orang Tua	
Kondisi Rumah Orang Tua	Kontrak	
Jarak Rumah	1	
Jenis Kelamin	Perempuan	
IPK	3	
Semester	1	
Jurusan	Teknik Informatika	
Nama Bapak	Imam Muchtar	
Kondisi Ortu	Hidup	

Gambar 14. Halaman Verifikasi Data Mahasiswa

Daftar Mahasiswa Rekomendasi Penerima Beasiswa

Pilih Tahun Ajaran

Gambar 15. Melihat Rekomendasi Penerima Beasiswa oleh Sistem

Petugas memilih tahun ajaran kemudian sistem memberikan rekomendasi penerima beasiswa seperti pada Gambar 15. Sistem memberikan rekomendasi penerima beasiswa berdasar tahun ajaran yang dipilih oleh petugas dan kriteria-kriteria dan *weight* yang telah ditentukan. Gambar 16 adalah Hasil rekomendasi penerima beasiswa oleh sistem.

Nrp	Nama Mahasiswa	Jarak Rumah(km)	Kartu Miskin	Kondisi Ortu	Penghasilan Bapak	Penghasilan Ibu	Jumlah Tanggungan	Kondisi Rumah	Hasil Rekomendasi	Aksi
111902009	Ekananda Sinta Anggraini	3	Tidak ada	Hidup	Rp1.500.000,00	Rp500.000,00	3	Permanen Keramik	1.221	Detail
111902008	Dimas Bagus Adiraharjo	4	Tidak ada	Hidup	Rp1.600.000,00	Rp533.333,00	3	Permanen Keramik	1.221	Detail
111902010	Farisky Arif Widagdo	3	Tidak ada	Hidup	Rp1.500.000,00	Rp500.000,00	3	Permanen Keramik	1.221	Detail
111902002	Allya Zahra Anggraeni	3	Tidak ada	Hidup	Rp1.000.000,00	Rp333.333,00	3	Permanen Tidak Keramik	1.271	Detail
111902024	Cahyo Exwin Porwani	3	Tidak ada	Hidup	Rp700.000,00	Rp350.000,00	2	Permanen Tidak Keramik	1.271	Detail
111902028	Fadhilah Fauzia Faza	4	Tidak ada	Hidup	Rp1.500.000,00	Rp375.000,00	4	Permanen Keramik	1.346	Detail
121902002	Arin Dian Pratiwi	11	Tidak ada	Hidup	Rp1.500.000,00	Rp500.000,00	3	Permanen Keramik	1.346	Detail
111902017	Rizky Dwi Indah Lestari	3	Tidak ada	Hidup	Rp1.500.000,00	Rp375.000,00	4	Permanen Tidak Keramik	1.363	Detail
121902030	Wijaya Ananda Wulan Suci	11	Tidak ada	Hidup	Rp1.000.000,00	Rp333.333,00	3	Permanen Keramik	1.379	Detail
111902025	Desi Fajar Indriani	3	Tidak ada	Hidup	Rp1.000.000,00	Rp250.000,00	4	Permanen Keramik	1.379	Detail

Gambar 16. Hasil Rekomendasi

Gambar 17 adalah hasil rekomendasi sistem mulai nilai tertinggi sedangkan Gambar 16 adalah mahasiswa yang paling tidak direkomendasikan oleh sistem karena memiliki nilai terendah.

Nrp	Nama Mahasiswa	Jarak Rumah(km)	Kartu Miskin	Kondisi Ortu	Penghasilan Bapak	Penghasilan Ibu	Jumlah Tanggungan	Kondisi Rumah	Hasil Rekomendasi
111902027	Dwi Pratikno	3	Tidak ada	Yatim	1000000	250000	4	Kontrak	2.046
121902003	Erwin Ernawati	25	Tidak ada	Hidup	100000	33333	3	Tidak Permanen	1.975
121902018	Dimas Zulfikar Pratama	10	Tidak ada	Hidup	650000	108333	6	Permanen Tidak Keramik	1.813
211902012	Wahyu Dwi Lestari	28	Tidak ada	Hidup	1750000	218750	8	Permanen Keramik	1.783
211902007	Enrico Indra Jaya	7	Tidak ada	Yatim	1000000	333333	3	Permanen Keramik	1.783

Gambar 17. Hasil Rekomendasi Sistem mulai Nilai Tertinggi

Tabel 8 Perhitungan Akurasi Sistem

Tahun	Benar dari Tidak di Terima	Salah dari Tidak Diterima	Jumlah Mahasiswa yang tidak diterima sesuai Kondisi Sebenarnya	Benar dari Diterima	Salah dari Diterima	Jumlah Mahasiswa yang diterima sesuai Kondisi Sebenarnya	Akurasi
2019	2	1	3	34	1	35	95%
2017	7	4	11	15	6	21	69%
2016	3	5	8	15	5	20	64%

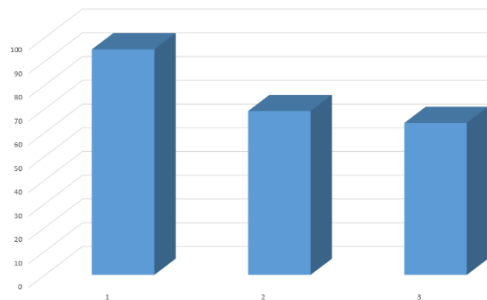
Rata-rata	76%
-----------	-----

Tabel 8 adalah hasil perhitungan akurasi sistem berdasarkan data *real*. Data *real* diperoleh dari data penerima beasiswa pada tahun tersebut sedangkan data penerima beasiswa ditentukan oleh pembuat keputusan. Nilai akurasi diperoleh menggunakan rumus:

$$accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (4)$$

Pada tahun 2016 dan 2017 nilai rekomendasi yang diberikan sistem di bawah 70%. dikarenakan pada tahun tersebut variabel-variabel yang mempengaruhi beasiswa belum seperti pada tahun 2019 sehingga pada tahun 2020 dapat dilakukan ujicoba menggunakan data pada tahun tersebut. Apabila sistem memberikan akurasi yang bagus maka sistem dapat memberikan rekomendasi yang lebih bagus pada tahun 2021.

Berikut Gambar 18 adalah grafik akurasi sistem pertahun. Tahun I adalah tahun 2019, tahun II adalah tahun 2017 dan tahun III adalah tahun 2016.



Gambar 18. Grafik Akurasi Sistem

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian, kriteria yang digunakan untuk rekomendasi beasiswa yaitu penghasilan orang tua, jarak antara kampus dengan rumah, jumlah keluarga tanggungan orang tua, ada tidaknya kartu miskin, kondisi orang tua(yatim/piatu/yatim piatu/hidup), ipk dan kondisi rumah(kontrak, tidak permanen, permanen tidak keramik dan permanen keramik).

Sistem pendukung keputusan yang dibuat memiliki hasil akurasi rekomendasi sebesar 95% dengan data calon penerima beasiswa tahun 2019, 69% dengan data calon penerima beasiswa tahun 2017 dan 64% dengan data calon penerima beasiswa pada tahun 2016.

Sistem dapat memberikan fasilitas pengajuan beasiswa secara online melalui web. Sistem menyediakan pengajuan beasiswa oleh mahasiswa berupa registrasi diri dan upload berkas. Petugas dapat melihat pengajuan beasiswa mahasiswa melalui sistem, dan melihat hasil rekomendasi yang diberikan oleh sistem.

Akurasi hasil rekomendasi yang diberikan oleh sistem tergantung pada penentuan kriteria, matrik dan *weight* yang tepat sesuai kondisi sebenarnya. Penentuan kriteria, matrik dan *weight* yang kurang sesuai kondisi sebenarnya mengakibatkan menurunnya kualitas saran yang direkomendasikan. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dikaji ulang data yang digunakan, perhitungan matrik dan penentuan *weight* yang tepat sehingga dapat mempermudah pengambil keputusan dalam menentukan penerima beasiswa.

REFERENSI

- [1] Astriratma R., Santoni M.M., Irmanda H. Spk Berbasis Web Menggunakan Logika Fuzzy Untuk Diagnosa Penyakit Jantung. *Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*. 2020; 12(2): 1880-1893.

- [2] Resi R., Ibrahim A. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Perbaikan Jalan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) . *Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*. 2020; 12(1): 1993 – 2004.
- [3] Mufizar T., Nuraen T., S., Salama A. Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pertukaran Pelajar di SMA Negeri 2 Tasikmalaya dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Cogito Smart Journal*. 2017; 3(1): 69 – 82.
- [4] Ibrohim M., Lauryn M.S., Nadziroh R.S. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan Terbaik bagi Penderita Gastroesophageal Reflux Disease dengan Metode Topsis. *Jurnal Sistem Informasi*. 2020; 7(2): 109 – 115.
- [5] Hatta M. Implementasi Metode Simple Additive Weighting pada Sistem DSS Seleksi Penerimaan Beasiswa Perguruan Tinggi. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*. 2020; 2(1): 31 – 40.
- [6] Andrianto C.B., Kusriani, Fatta H.A. Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di SMP Muhammadiyah 2 Kalasan. *Jurnal Teknologi Informasi*. 2017; 12(34): 46 – 60.
- [7] Fauzan R, Indrasary Y., Muthia N. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web. *JOIN(Jurnal Online Informatika)*. 2017; 2(2): 79 – 83.
- [8] Noviyanti T. Sistem Penunjang Keputusan dalam Penerimaan Beasiswa PPA Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus : Universitas Gunarma). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*. 2019; 24(1): 35 – 45.
- [9] Liesnaningsih, Taufik R., Destriana R., Suyitno A.P. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Pondok Pesantren Daarul Ahsan. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*. 2020; 5(1): 54 – 60.
- [10] Ayunda A.T., Defit S., Nurcahyo G.W. Simple Additive Weighting dalam Penyaluran Dana Bantuan Sekolah Dasar. *Jurnal Informasi dan Teknologi*. 2021; 3(2): 78 – 83.
- [11] Yuniarti D.A.F., Putra B.J.M. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa Mahasiswa Akademi Komunitas Negeri Pacitan. *Jurnal Transformasi(Informasi & Pengembangan Iptek)(STMIK BINA PATRIA)*. 2020; 16(1): 82 – 90.
- [12] Ibrohim M., Sumiati. Decision Support System for Determining the Scholarship Recipients using Simple Additive Weighting(SAW). *International Journal of Computer Applications*. 2016; 151(2):10 – 13.