

## Sistem Pendukung Keputusan Aplikasi Electronic-Orang Tua Asuh Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

Elfi Tasrif<sup>1\*</sup>, Muhammad Hanafi Prasyah<sup>2</sup>, Denny Kurniadi<sup>3</sup>, Hadi Kurnia Saputra<sup>4</sup>,  
Akrimullah Mubai<sup>5</sup>, Tri Yuli Pahtoni<sup>6</sup>

<sup>2,6</sup>Prodi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

<sup>1,3,4,5</sup>Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang

\*Corresponding author e-mail: elfitasrif@ft.unp.ac.id

### ABSTRAK

Keterbatasan media dalam penyaluran bantuan biaya pendidikan dapat menjadi faktor penghambat keberhasilan proses pendidikan di perguruan tinggi. Setelah melakukan riset di Universitas Negeri Padang, penulis menyimpulkan bahwa dibutuhkan sebuah sistem informasi E-ORA (*Electronic-Orangtua Asuh*) dengan tujuan untuk menjadi jembatan penghubung antara donatur dengan mahasiswa yang memiliki tingkat ekonomi lemah. Sistem informasi E-ORA akan memberikan rekomendasi mahasiswa yang paling membutuhkan bantuan berdasarkan lima kriteria, sehingga donatur dapat melihat data mahasiswa berprestasi dalam bidang akademik namun memiliki kendala dengan faktor ekonomi yang lemah. Hal ini membuat proses pengambilan keputusan menjadi sangat kompleks, perlu penggunaan sistem khusus seperti sistem pendukung keputusan untuk membantu memberikan hasil rekomendasi. Dengan penerapan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*, rekomendasi mahasiswa yang diurutkan dari nilai tertinggi dan mengacu pada kelengkapan berkas dapat tercapai. Sistem informasi E-ORA dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java berbasis jaringan yang mampu memenuhi solusi sebagai media atau sarana penyaluran bantuan biaya pendidikan dan khusus digunakan oleh pengguna *platform* Android.

**Kata kunci** : Keterbatasan media, Sistem Informasi, Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*

### ABSTRACT

*Limited media of distribution of tuition assistance can be a factor inhibiting the success of the education process in tertiary institutions. After conducting research at the Padang State University, the authors concluded that an E-ORA (Electronic-Foster Parents) information system was needed with the aim of being a bridge between donors and students with weak economic levels. The E-ORA information system will provide recommendations for students who need help the most based on five criteria so that donors can see data on students who excel in academics but have constraints with weak economic factors. This makes the decision-making process very complex, it is necessary to use special systems such as decision support systems to help provide recommendations. With the application of a decision support system using the Simple Additive Weighting method, student recommendations that are ranked from the highest value and referring to the completeness of the file can be achieved. The E-ORA information system is built using a network-based Java programming language that is able to meet the solution as a medium or means of channeling tuition assistance and is specifically used by Android platform users.*

**Keywords** : *Limitations of media, Information System, Decision Support System, Simple Additive Weighting*

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peran utama dalam proses pengembangan potensi diri anak. Proses pengembangan potensi tersebut dilakukan secara

bertahap. Perkembangan suatu keluarga, masyarakat dan negara ditentukan oleh keberhasilan dalam meningkatkan sektor pendidikan agar dapat menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDA) yang berkualitas sesuai dengan perkembangan zaman.

Pendidikan juga mempunyai peran dalam meningkatkan kualitas kehidupan dan memperbaiki tingkat ekonomi keluarga menjadi lebih baik.

Orang tua memiliki kewajiban dalam memberikan pendidikan yang layak untuk anaknya dan memperoleh pendidikan sebagai warga negara tidak terlepas dari biaya pendidikan. Beban ekonomi masyarakat dengan kegiatan pendidikan memiliki kaitan yang erat. Kesadaran orang tua terhadap ekonomi yang lemah dapat membuat orang tua tidak mampu menanggung biaya pendidikan anak. Perbedaan tingkat ekonomi masyarakat juga menunjukkan bahwa tidak semua keluarga memiliki kemampuan dalam memenuhi kebutuhan pendidikan anaknya. Oleh karena itu, penyebab utama dalam kegagalan pendidikan anak disebabkan oleh faktor ekonomi keluarga yang lemah.

Pendidikan pada tingkat Perguruan Tinggi juga berkaitan erat dengan biaya. Mahasiswa yang sedang melakukan proses kegiatan pendidikan di Perguruan Tinggi termasuk sebagai warga Negara yang berhak ditanggung oleh pemerintah. Berdasarkan hasil riset data yang dilakukan oleh penulis, mahasiswa Universitas Negeri Padang yang berlatar belakang keluarga dengan sosial ekonomi rendah memiliki kendala dalam pemenuhan biaya pendidikan. Bantuan biaya pendidikan yang dapat dibantu dari pemerintah yaitu beasiswa. Beasiswa merupakan program yang dibentuk dari lembaga pemerintahan yang bertujuan untuk membantu meringankan beban mahasiswa dalam aspek biaya pendidikan. Anggaran untuk mengeluarkan program beasiswa pendidikan juga dapat berasal dari lembaga bisnis dan industri yang dapat berperan sebagai pemberi peluang tanggungan biaya untuk mahasiswa yang terpilih.

Masyarakat beserta pegawai akademik di Perguruan Tinggi dapat berperan dalam meringankan beban biaya pendidikan mahasiswa. Peran masyarakat beserta pegawai akademik dapat disebut sebagai donatur. Peran donatur dalam penyaluran biaya pendidikan dapat terhambat jika tidak ada media berbentuk sistem yang menjembatani proses penyaluran dana. Berdasarkan penjelasan maka terbentuk sebuah gagasan untuk merancang dan membangun sebuah media yang diberi nama Sistem Informasi E-ORA (*Electronic-Orangtua Asuh*) berbasis Android.

Aplikasi Sistem Informasi E-ORA (*Electronic-Orangtua Asuh*) adalah aplikasi sistem informasi yang mampu menjembatani mahasiswa berekonomi lemah dengan para donatur yang berkeinginan untuk memberikan bantuan secara materil. Aplikasi Sistem Informasi E-ORA menyediakan layanan penyaluran donasi dalam bentuk bantuan uang kuliah serta bantuan biaya hidup yang disalurkan kepada perorangan maupun

kepada kelompok mahasiswa terpilih di lingkungan Universitas Negeri Padang. Bantuan akan disalurkan apabila kelengkapan berkas mahasiswa dapat terpenuhi. Kelengkapan persyaratan dijadikan acuan pada proses seleksi berkas.

Demi terwujudnya pemerataan penyaluran bantuan, diperlukan kebijakan dan pertimbangan yang matang selama proses seleksi. Secara manual, banyaknya kriteria penentu kebijakan dapat memperlambat kinerja pengambilan keputusan. Oleh karena itu diperlukan penggunaan sistem khusus seperti sistem pendukung keputusan untuk membantu mengatasi situasi ini [1].

Sistem pendukung keputusan dapat diartikan sebagai sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur dalam mengolah data dan hasil dari pengolahan data tersebut digunakan untuk membantu tim penyeleksi dalam mengambil keputusan [2]. Pada dasarnya Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap dalam pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan hingga mengevaluasi pemilihan alternatif. Namun secara umum, *Decision Support System* atau sistem pendukung keputusan adalah kelas dari sistem informasi terkomputerisasi yang mendukung kegiatan pengambilan sebuah keputusan [3]. Sistem pendukung keputusan ini yang diterapkan ke dalam sistem E-ORA dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode *Multiple Attribute Decision Making* di mana metode ini cocok digunakan dalam aplikasi rekomendasi karena memiliki banyak atribut. Metode ini juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah atribut yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot setiap atribut. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [4].

Penelitian ini merupakan penelitian payung dan melibatkan asisten peneliti yang terdiri dari mahasiswa yang sedang dalam proses penyelesaian tugas akhir dan atau dosen yang sudah memenuhi kualifikasi kemampuan untuk melakukan penelitian. Alasan pengembangan dilakukan untuk memberikan pilihan akses sistem kepada pengguna atau mahasiswa yang menggunakan *smartphone* android agar mendukung kebutuhan mahasiswa dan donatur dalam hal kemudahan akses menuju sistem.

## II. METODE

### Analisis Proses Bisnis

Tujuan dari tahap analisis proses bisnis yaitu memberikan penjelasan terhadap aktifitas yang berjalan di dalam sistem yang dirancang beserta proses berjalannya sistem dan pelaku yang terlibat dalam proses tersebut. Hasil analisis proses bisnis pada sistem E-ORA dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis proses bisnis

No.	Proses	Aktifitas	Pelaku
1.	Pengajuan proposal	Setiap mahasiswa wajib mengajukan proposal yang mencakup tentang data diri dan data prestasi agar sistem dapat memberikan skor terhadap hasil proposal berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan pada tabel 4.	Mahasiswa
2.	Upload berkas proposal	Proses verifikasi pada nomor 3 akan dilakukan apabila mahasiswa sudah melakukan upload berkas proposal yang sudah ditentukan.	Mahasiswa
3.	Verifikasi berkas proposal	Admin akan menyetujui proposal yang diajukan oleh mahasiswa apabila isi data proposal sesuai dengan isi bukti yang tertera pada file berkas yang sudah di upload.	Admin
4.	Lihat rekomendasi mahasiswa	Donatur dapat melihat ranking mahasiswa dari skor yang terbaik hingga mahasiswa dengan skor yang lebih rendah. Pengurutan ranking dan menampilkan detail mahasiswa akan dilakukan berdasarkan status proposal yang sudah disetujui oleh admin.	Donatur
5.	Penyaluran donasi khusus kepada mahasiswa terpilih	Donatur memberikan donasi khusus kepada mahasiswa yang dipilih.	Donatur

### Analisis Masalah dan Solusi

Melakukan analisis permasalahan pada proses pengembangan sistem E-ORA dapat digunakan sebagai acuan agar sistem dapat diberikan solusi terhadap beberapa permasalahan yang ada. Hasil analisis masalah dan solusi pada sistem E-ORA dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis masalah dan solusi

No.	Masalah	Solusi
1.	Masih terdapat ribuan mahasiswa yang membutuhkan dana dalam pemenuhan biaya pendidikannya.	Membuat aplikasi donasi dalam bentuk platform Android guna membantu mahasiswa latar belakang ekonomi rendah.
2.	Sulit dalam menentukan penerima bantuan donasi	Membuat sistem pendukung keputusan yang dapat

	karena banyaknya jumlah mahasiswa.	menghasilkan sebuah prioritas berdasarkan kelengkapan berkas terhadap kriteria yang telah ditentukan.
3.	Kurangnya partisipasi masyarakat dalam membantu keberhasilan pendidikan karena tidak ada suatu sistem penentu donasi.	Membuat aplikasi donasi dalam bentuk platform Android guna memfasilitasi masyarakat agar dapat memberikan bantuan terhadap mahasiswa latar belakang ekonomi rendah.

### Analisis Pelaku Bisnis

Pelaku bisnis adalah semua *civitas academica* atau masyarakat akademik di Universitas Negeri Padang yang terlibat dalam berjalannya sistem dari aplikasi E-ORA yang dirancang. Berikut pelaku bisnis yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis pelaku bisnis

No.	Pelaku Bisnis	Hak dan Fungsi
1.	Mahasiswa	Mahasiswa memiliki hak akses sebagai calon penerima bantuan biaya pendidikan.
2.	Donatur	Donatur memiliki hak akses sebagai calon pemberi bantuan dana untuk mahasiswa.
3.	Administrator	Admin memiliki hak akses khusus sebagai pemantau berjalannya proses dalam sistem.

### Perancangan Sistem

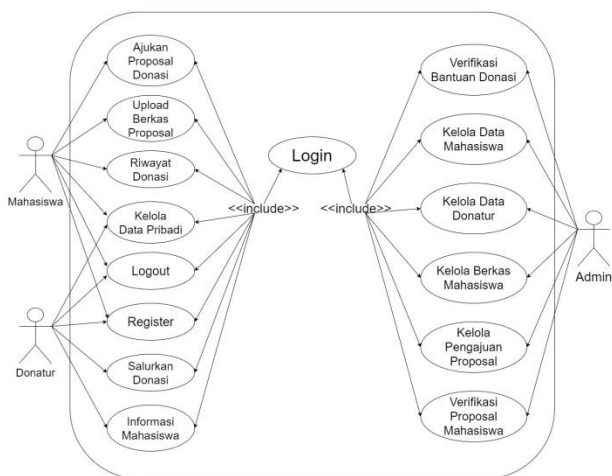
Perancangan sistem pendukung keputusan pada sistem informasi E-ORA berbasis android menggunakan metode UML atau *Unified Modeling Language*. UML merupakan sebuah bahasa pemodelan sistem yang menggunakan paradigma *object oriented* atau dengan artian berorientasi terhadap objek [5].

Terdapat tiga karakter penting yang melekat di UML yaitu sketsa, cetak biru dan bahasa pemrograman. Sebagai sebuah sketsa, UML bisa berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan beberapa aspek dari sistem. UML juga bisa berfungsi sebagai cetak biru karena sangat lengkap dan *detail*. Dengan cetak biru tersebut maka akan bisa diketahui semua informasi mengenai *code* program yang tidak terdokumentasi. Sebagai bahasa pemrograman, UML dapat menterjemahkan diagram yang ada di UML menjadi *code* program yang siap dijalankan [6].

### Diagram Use Case

Perancangan *Use Case Diagram* pada sistem yang dikembangkan dapat dijelaskan melalui gambar 1. *Use Case* disediakan untuk fungsionalitas pada sistem agar tiga orang aktor dapat saling berinteraksi. Aktor berupa orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang sedang

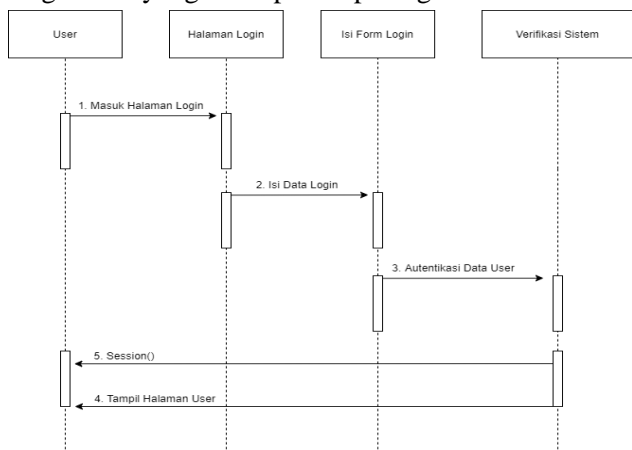
dibangun. Adapun rancangan *Use Case Diagram* pada sistem yang dikembangkan terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. *Use Case Diagram*

**Diagram Sequence**

Dalam pemodelan sistem E-ORA juga terdapat model dari Sequence Diagram pada proses Login user yang ditampilkan pada gambar 2.

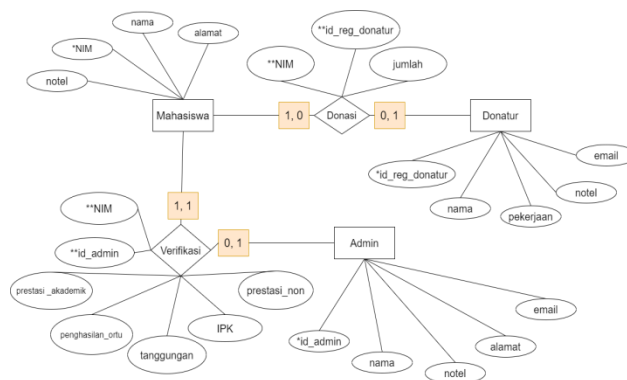


Gambar 2. *Sequence Diagram Login*

Gambar 2 menjelaskan bagaimana tahapan seorang pengguna sebagai aktor melakukan proses *Log In* kedalam sistem informasi menggunakan metode *Session*. Selama pengguna login kedalam sistem, metode *Session* akan memberi *key* atau kunci unik yang akan menetap dalam sistem dan berguna apabila pengguna menutup aplikasi serta lupa untuk *Log Out* dari sistem. Metode ini akan mengambil *key* yang sudah diberikan ketika pengguna masuk kembali ke sistem.

Dalam tahap perancangan sistem juga perlu dilakukan pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD). *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah teknik umum untuk pengaturan struktur data dan *database* dalam desain sebuah sistem [7]. *Entity Relationship Diagram* (ERD) menyediakan fitur untuk pengembang sebuah pemahaman keseluruhan

tentang persyaratan data, pemodelan dan struktur *database* sebelum masuk kedalam implementasi sistem [8].



Gambar 3. *Entity Relationship Diagram*

Hal penting yang juga harus diperhatikan pada proses pengembangan sistem pendukung keputusan, yaitu dasar dari penggunaan bahasa pemrograman Java, PHP dan MySQL agar program dapat berjalan dengan baik. Penggunaan metode *Simple Additive Weighting* dalam merancang sistem pendukung keputusan E-ORA akan menghasilkan rekomendasi dari mahasiswa yang diseleksi berdasarkan beberapa kriteria. Kriteria terdiri dari kode, nama, atribut dan bobot. Kode berfungsi sebagai penanda khusus terhadap satu kriteria tertentu. Atribut dapat berupa *benefit* atau keuntungan dan *cost* atau biaya, di mana nilai *benefit* akan semakin bagus ketika nilainya besar. Sedangkan *cost* akan semakin bagus ketika nilainya kecil. Kriteria dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Sistem

No.	Kriteria	Kode	Atribut
1.	Nilai Akademik	NA	Benefit
2.	Prestasi Akademik	PA	Benefit
3.	Prestasi Non-Akademik	PNA	Benefit
4.	Penghasilan Orang Tua	P	Cost
5.	Jumlah Tanggungan Orang Tua	T	Benefit

**Parameter Penentuan Bobot**

Berikut parameter dalam penentuan bobot dari 5 kriteria dalam sistem E-ORA :

Tabel 5. parameter nilai akademik

Nilai Akademik	Nilai
NA > 3.75	Sangat Baik
3.5 < NA <= 3.75	Baik
3.25 < NA <= 3.5	Cukup
3.00 < NA <= 3.25	Kurang
NA < 3.00	Sangat Kurang

Tabel 6. parameter prestasi akademik

Prestasi Akademik	Nilai
Internasional	Sangat Baik
Nasional	Baik
Provinsi / Kota	Cukup

Perguruan Tinggi	Kurang
Tidak Ada	Sangat Kurang

Tabel 7. Parameter prestasi non-akademik

Prestasi Non-Akademik	Nilai
Internasional	Sangat Baik
Nasional	Baik
Provinsi / Kota	Cukup
Perguruan Tinggi	Kurang
Tidak Ada	Sangat Kurang

Tabel 8. Parameter penghasilan orang tua

Penghasilan Per Bulan	Nilai
$P \leq \text{Rp. } 1.500.000,-$	Sangat Baik
$\text{Rp. } 1.500.000 < P \leq \text{Rp. } 2.000.000,-$	Baik
$\text{Rp. } 2.000.000 < P \leq \text{Rp. } 2.500.000,-$	Cukup
$\text{Rp. } 2.500.000 < P \leq \text{Rp. } 3.000.000,-$	Kurang
$P > \text{Rp. } 3.000.000,-$	Sangat Kurang

Tabel 9. Parameter tanggungan orang tua

Jumlah Anak	Nilai
$T > 5$	Sangat Baik
$T = 5$	Baik
$T = 4$	Cukup
$T = 3$	Kurang
$T < 2$	Sangat Kurang

### Pemberian Bobot Setiap Kriteria

Bobot kriteria menentukan besarnya pengaruh kriteria terhadap proses penilaian dalam metode *Simple Additive Weighting*. Bobot penilaian pada penelitian ini tetap merujuk pada bobot aplikasi E-ORA berbasis *website*. Berikut bobot setiap kriteria yang ditentukan dalam sistem E-ORA :

Tabel 10. Bobot setiap kriteria

Kode	Kriteria	Bobot (%)	Atribut
NA	Nilai Akademik	30	Benefit
PA	Prestasi Akademik	15	Benefit
PNA	Prestasi Non Akademik	15	Benefit
P	Penghasilan Orang Tua	25	Cost
T	Jumlah Tanggungan Orang Tua	15	Benefit

### Langkah Penyelesaian Metode

Keuntungan dari metode *Simple Additive Weighting* adalah ketepatan penilaian karena berdasarkan nilai bobot yang sudah ditentukan untuk setiap atribut yang kemudian akan dilanjutkan dengan proses perankingan yang sesuai dengan alternatif terbaik yang didapatkan dari sejumlah alternatif lainnya. Terdapat tujuh tahapan dari implementasi metode *Simple Additive Weighting* :

1. Menentukan alternatif-alternatif yang ada, yaitu  $A_i$ .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ .
3. Memberikan nilai *rating* kecocokan setiap alternatif kepada setiap kriteria.

4. Menentukan bobot atau tingkat kepentingan ( $W$ ) setiap kriteria.

$$W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_j] \quad \dots(1)$$

5. Membuat tabel *rating* kecocokan dari setiap alternatif terhadap setiap kriteria yang ada.
6. Membuat matriks keputusan ( $X$ ) yang dibentuk dari tabel *rating* kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai  $X$  di setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang telah ditentukan, di mana  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix} \quad \dots(2)$$

7. Kemudian menghitung matriks keputusan ternormalisasi dengan menghitung nilai *rating* kinerja ternormalisasi ( $n_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .

Untuk kriteria *benefit* [9].

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{r_j^{max}}, i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad \dots(3)$$

Untuk kriteria *cost* [9].

$$n_{ij} = \frac{r_j^{min}}{r_{ij}}, i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad \dots(4)$$

8. Hasil akhir nilai preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan pada perkalian elemen baris matriks ternormalisasi ( $n$ ) dengan bobot preferensi ( $W$ ) yang sesuai dengan elemen kolom matriks ( $W$ ).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j n_{ij} \quad \dots(5)$$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

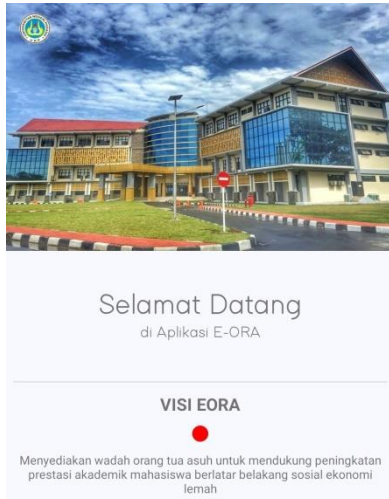
Tujuan utama dalam tahap pengembangan sistem *Electronic-Orang Tua Asuh* adalah penambahan fitur rekomendasi mahasiswa agar donatur dapat melihat mahasiswa terbaik yang paling layak diberi bantuan donasi sesuai dengan kelengkapan dokumen dan skor tertinggi yang diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Pemberian rekomendasi diurut berdasarkan ranking menurut skor yang telah diproses.

Adapun hasil dan pembahasan dari tahap pengembangan pada sistem *Electronic-Orang Tua Asuh* sebagai berikut :

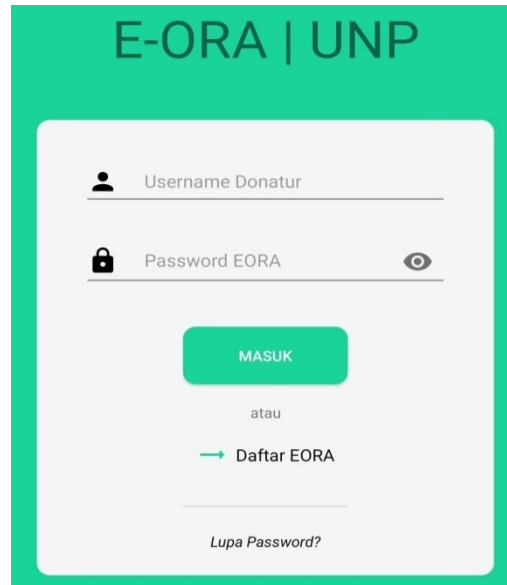
#### Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman menu utama ditampilkan pertama kali ketika pengguna masuk ke dalam aplikasi. Halaman menu utama menampilkan informasi seperti visi dari E-ORA, konten tentang sistem kerja E-ORA, alur pengajuan proposal mahasiswa dan alur

penyaluran donasi yang dilakukan oleh donatur. Halaman utama ditampilkan pada gambar 4.

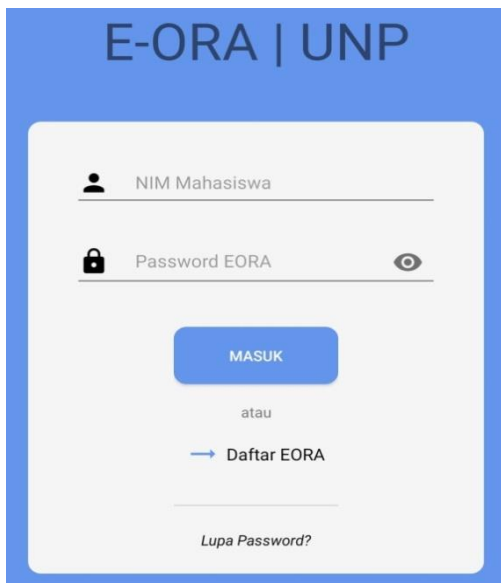


Gambar 4. Halaman Menu Utama



Gambar 6. Halaman Login Donatur

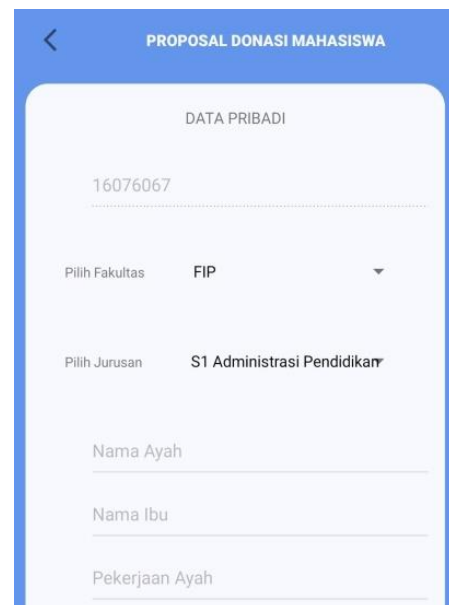
### Tampilan Halaman Login Pengguna



Gambar 5. Halaman Login Mahasiswa

Halaman login pada gambar 5 digunakan oleh mahasiswa untuk masuk ke dalam sistem E-ORA dengan mengisi NIM dan *password* yang sudah didaftarkan. Selanjutnya NIM dan *password* akan dicek oleh sistem, jika ditemukan maka mahasiswa diizinkan masuk ke dalam sistem untuk melakukan aktifitasnya. Halaman login pada gambar 6 digunakan oleh donatur untuk masuk ke dalam sistem E-ORA dengan mengisi *username* dan *password* yang sudah didaftarkan. Terdapat metode *session* pada proses login di sistem E-ORA yang berguna untuk memberikan penyimpanan sementara akses pengguna dengan menggunakan sebuah kunci khusus. Jika pengguna melakukan *Log Out* maka kunci khusus tersebut akan musnah. Metode *session* sangat berguna apabila mahasiswa menutup aplikasi tanpa *Log Out* terlebih dahulu.

### Tampilan Halaman Pengajuan Proposal



Gambar 7. Halaman Pengajuan Proposal

Halaman pengajuan proposal ditampilkan pada gambar 4. Rancangan halaman pengajuan proposal dibuat untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa yang ingin menjadi bagian dari calon mahasiswa penerima bantuan donasi. Dalam proses pengajuan proposal, mahasiswa diwajibkan untuk mengisi persyaratan data pribadi seperti fakultas, jurusan, nama ayah, nama ibu, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, jumlah saudara, urutan anak, penghasilan orang tua, biaya ukt per semester yang terbaru, nama bank yang digunakan dan aktif, nomor rekening yang sesuai bank dipilih, alamat domisili dan alamat sesuai KTP. Sedangkan untuk data prestasi, mahasiswa wajib mengisi jumlah IPK terbaru dan semester yang sedang aktif. Untuk

pengisian prestasi 1 hingga 5, mahasiswa tidak diwajibkan mengisi atau *optional*.

Proses penyimpanan semua data akan disimpan pada basis data MYSQL. Penggunaan basis data MYSQL pada sistem E-ORA sudah dihosting secara gratis sehingga URL dari setiap file PHP dapat diakses secara online menggunakan jaringan data internet.

### Tampilan Halaman Upload Berkas

Halaman *upload* berkas berfungsi sebagai halaman yang mengirimkan data dengan format PDF ke basis data MYSQL, sehingga berguna untuk pengujian data kriteria pada proposal yang sudah diajukan. Selanjutnya proposal akan diproses untuk disetujui atau harus diperbaiki. Jika proposal disetujui, maka donatur dapat melihat mahasiswa rekomendasi. Berlaku sebaliknya, jika proposal diperbaiki atau ditolak, maka donatur tidak dapat melihat mahasiswa dalam *list* rekomendasi.

Berikut gambar 8 yang menjelaskan bagaimana tampilan dari halaman *upload* berkas pada sistem E-ORA.

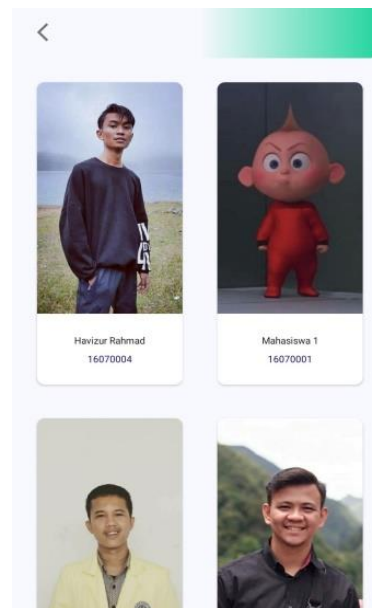


Gambar 8. Halaman Upload Berkas

Format *file* yang di *upload* adalah format PDF. Admin dapat mengakses *file* tersebut secara *online* dengan menekan tombol yang sudah disematkan URL yang sudah diberikan saat mahasiswa melakukan *upload* berkas. Setiap *file* yang di *upload* akan disimpan ke dalam *file manager* pada hosting 000webhost dan *file* digunakan sebagai acuan verifikasi proposal berdasarkan kelengkapan berkas yang diberi.

### Tampilan Halaman Rekomendasi Mahasiswa

Halaman rekomendasi akan menampilkan semua data mahasiswa di mana status proposalnya sudah disetujui oleh admin berdasarkan kelengkapan berkas yang telah di *upload*. Model perankingan diurutkan berdasarkan skor tertinggi untuk setiap kriteria yang sudah dihitung dan dilakukan normalisasi matriks sesuai dengan rumus dari metode *Simple Additive Weighting*. Berikut desain tampilan rekomendasi mahasiswa yang sudah diverifikasi proposalnya pada sistem E-ORA diperjelas pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman Mahasiswa yang Direkomendasi

Rangking mahasiswa pada gambar 9 menunjukkan bahwa mahasiswa dengan NIM 16070004 sebagai *primary key* berada di posisi paling atas sebelah kiri. Posisi yang berada di kiri atas menandakan kepada donatur yang melihat bahwa mahasiswa tersebut berada di posisi rangking 1. Selanjutnya untuk rangking 2 akan diurutkan ke bagian sebelah kanan dari posisi atas. Jika mahasiswa tersebut berada pada posisi rangking 3, maka datanya akan ditampilkan pada posisi dibawah posisi rangking 1. Lalu mahasiswa yang berada pada rangking 4 dan seterusnya maka penempatan posisi berlaku secara berkelanjutan mulai dari kiri hingga kanan dan rangking berikutnya dilanjutkan ke bawah.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan sistem E-ORA diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan aplikasi E-ORA mampu menjadi sarana penghubung antara orang yang ingin memberikan bantuan dengan mahasiswa yang membutuhkan bantuan biaya.
2. Sistem E-ORA memberikan rekomendasi terhadap donatur yang diurutkan dengan menampilkan mahasiswa menggunakan model urutan peringkat atau ranking.
3. Aplikasi E-ORA berbasis Android dengan Sistem Pendukung Keputusan berhasil dibangun dengan baik menggunakan bahasa pemrograman Java serta dapat diakses secara *online*.

## V. SARAN

Adapun saran setelah merancang aplikasi E-ORA adalah :

1. Bagi *administrator* sistem E-ORA sebaiknya melakukan *backup* pada *database* apabila mahasiswa yang mendaftar sudah cukup banyak.
2. *Administrator* selalu menjaga keandalan serta sinkronisasi antara aplikasi dengan sistem-sistem utama seperti sistem penyimpanan uang bantuan pada saat proses distribusi bantuan umum terhadap mahasiswa.
3. *Administrator* sebaiknya selalu memantau dengan seksama mengenai jumlah donasi serta proses distribusi bantuan umum terhadap mahasiswa.
4. Untuk kelanjutan dari tahap pengembangan, kemampuan aplikasi E-ORA sebaiknya dibuat pembatasan terhadap mahasiswa yang diizinkan mendaftar ke dalam sistem.

diagram (ERD),” *J. Syst. Softw.*, vol. 86, no. 8, pp. 2184–2195, 2013, doi: 10.1016/j.jss.2013.03.106.

- [9] R. N. P. Atmojo, A. D. Cahyani, B. S. Abbas, B. Pardamean, Anindito, and I. D. Manulang, “Design of single user decision support system model based on fuzzy simple additive weighting algorithm to reduce consumer confusion problems in smartphone purchases,” *Appl. Math. Sci.*, vol. 8, no. 13–16, pp. 717–732, 2014, doi: 10.12988/ams.2014.312722.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Walling and C. Vaneckhaute, “Developing successful environmental decision support systems: Challenges and best practices,” *J. Environ. Manage.*, vol. 264, no. April, 2020, doi: 10.1016/j.jenvman.2020.110513.
- [2] M. Sudarma, A. A. K. O. Sudana, and I. Cahya, “Decision support system for the selection of courses in the higher education using the method of elimination et choix tranduit la realite,” *Int. J. Electr. Comput. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 129–135, 2015, doi: 10.11591/ijece.v5i1.pp129-135.
- [3] W. Windupranata and R. Mayerle, “Decision support system for selection of suitable mariculture site in the western part of Java Sea, Indonesia,” *ITB J. Eng. Sci.*, vol. 41 B, no. 1, pp. 77–97, 2009, doi: 10.5614/itbj.eng.sci.2009.41.1.6.
- [4] E. Ismanto, “SATIN – Sains dan Teknologi Informasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode Simple Additive Weighting ( SAW ),” vol. 03, no. 01, pp. 1–9, 2017.
- [5] T. Siata and L. N. Hidayanti, “USER FRIENDLY UNTUK SMA MUHAMMADIYAH KOTA,” vol. 11, no. 2, 2018.
- [6] Munawar, *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML*. Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [7] D. Wagner, *Lecture Notes in Computer Science: Preface*, vol. 5157 LNCS. 2008.
- [8] N. E. Cagiltay, G. Tokdemir, O. Kilic, and D. Topalli, “Performing and analyzing non-formal inspections of entity relationship