

# SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS PADA ANAK ASUH DI LEMBAGA AMIL ZAKAT DANA PEDULI UMMAT KALIMANTAN TIMUR

Salmon<sup>1)</sup>, Shinta Palupi<sup>2)</sup>, Dodi Ermawan<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma  
<sup>1,2,3</sup>Jl. Prof. M. Yamin No. 25, Samarinda, 75123

## ABSTRAK

*Sistem Penunjang Keputusan seleksi penerimaan beasiswa pada anak asuh, merupakan sistem yang dibuat untuk membantu dalam pengambilan keputusan penentuan penerima beasiswa pada anak asuh di Lembaga Amil Zakat Dana Peduli Ummat Kalimantan Timur dengan menggunakan bantuan metode Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).*

*TOPSIS adalah pendekatan untuk menyelesaikan persoalan multi attribute decision making. Konsep utama dari metode ini adalah menggunakan prinsip alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak antara dua titik untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang didapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Dengan perhitungan antar semua atribut setiap alternatif, sistem dapat membuat sebuah rekomendasi untuk membantu pembuat keputusan untuk membuat keputusan yang efektif dari sebelumnya.*

**Kata Kunci:** *Sistem, Pendukung, Keputusan, Beasiswa, Anak Asuh, TOPSIS, Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution.*

## 1. PENDAHULUAN

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Dengan adanya Sistem Penunjang Keputusan (SPK) ini sangat bermanfaat bagi banyak kalangan seperti di bidang pendidikan, pemerintahan, perusahaan bahkan untuk perorangan agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. Salah satu contoh pada Lembaga Amil Zakat Dana Peduli Umat (DPU) Kalimantan timur, dalam hal ini masih kurang memadai dalam membuat keputusan yang spesifik untuk memecahkan masalah, khususnya untuk penentuan pemberian beasiswa anak asuh, oleh karena itu Sistem Penunjang Keputusan (SPK) salah satu komponen yang cukup dalam Sistem Informasi dibuat sebagai suatu cara untuk memenuhi kebutuhan.

Salah satu metode pendukung keputusan adalah TOPSIS (*Technique For Others Preference by Similarity to Ideal Solution*). Metode ini pertama kali diperkenalkan

oleh Yoon dan Hwang (1981). Metode TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

## 2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Permasalahan difokuskan pada:

1. Metode yang digunakan adalah metode TOPSIS.
2. Alternatif dapat ditentukan oleh pengguna.
3. Terdapat kriteria yaitu:
  - 1). Jumlah penghasilan orang tua
  - 2). Tanggungan Orang tua
  - 3). Nilai rata-rata raport
  - 4). Prestasi
  - 5). Keadaan Anak
4. Bahasa yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah PHP, dan untuk database menggunakan MySQL

## 3. BAHAN DAN METODE

Adapun bahan dan metode yang digunakan dalam web ini, yaitu :

### 3.1 Metode Sistem Penunjang Keputusan

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan fase pengambilan keputusan, yang terdiri dari empat fase. Pengambilan keputusan pada dasarnya adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternative tindakan yang mungkin di pilih, di prosesnya melalui mekanisme tertentu dengan harapan akan menghasilkan suatu kepastian yang terbaik, proses pengambilan keputusan adalah suatu proses memilih alternatif tindakan untuk mencapai tujuan. Keempat tahapan itu tersusun dari atas kebawah, diantaranya *Intelligence, Design, Choice* dan *Implementation*.

#### 1. Intelegensi

Tahap ini merupakan penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah, data masukan di peroleh, di proses dan di uji dalam rangka mengidentifikasi masalah. Tahap ini menggambarkan permasalahan yang terjadi pada sistem seleksi penerima beasiswa yang masih di lakukan secara manual dan kurang detail, sehingga tingkat keakuratan dalam seleksi penerimaan beasiswa tersebut masih kurang tepat sasaran. Selain itu masih belum adanya sistem pendukung keputusan yang mampu menentukan kelayakan anak asuh pada lembaga amil zakat peduli umat untuk menerima bantuan dana beasiswa.

##### 1.1 Identifikasi Masalah

Pada Lembaga Amil Zakat Dana Peduli Ummat Kalimantan Timur, seleksi calon penerima beasiswa pada anak asuh masih dilakukan secara manual, sehingga banyak memakan waktu dan tenaga.

##### 1.2 Prosedur Pemindaian dan Penelitian

Dari metode penelitian yang diterapkan, penelitian memperoleh data-data anak asuh yang digunakan pada Lembaga Amil Zakat Dana Peduli Ummat Kalimantan Timur dalam pembuatan sistem ini. Dari data-data tersebut dapat dilakukan analisis untuk memudahkan dalam pembuatan Sistem Penunjang Seleksi Penerimaan Beasiswa Pada Anak Asuk dengan menggunakan Metode TOPSIS, serta dalam pembuatan laporan.

##### 1.3 Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data penulis melakukan wawancara kepada pihak yang bertanggung jawab langsung dalam melakukan proses penyelesaian, pada Lembaga Amil Zakat Dana Peduli Ummat proses penyelesaian dilakukan oleh divisi Pena dan observasi dilakukan langsung di Lembaga Amil Zakat Daana Peduli Ummat pada bagian anak asuh, untuk mendapatkan data-data apa saja yang di perlukan.

#### 2. Desain

Kriteria-kriteria yang digunakan pada proses penyeleksian calon penerima beasiswa pada anak asuh di Lembaga Amil Zakat Dana Peduli Ummat Kalimantan Timur adalah

1. Jumlah Penghasilan.
2. Jumlah Tanggungan.
3. Nilai Rata-rata Raport.
4. Prestasi.
5. Keadaan Anak.

#### 3. Pemilihan

##### 3.1 Solusi Untuk Kebutuhan Sistem

Berikut beberapa solusi untuk kebutuhan teknologi diantaranya adalah :

##### 1. Perangkat Keras

Spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem penunjang keputusan seleksi penerimaan beasiswa pada anak asuh adalah :

- 1). *Processor* Intel Pentium 4
- 2). *Memory* 1 GB
- 3). *Harddisk* 250 GB

##### 2. Perangkat Lunak

Kebutuhan *software* pada saat pengembangan, yaitu bahasa pemograman PHP yang terpaket dengan apache, Adobe Dreamweaver CS6 sebagai editor pembuatan Aplikasi, dan MySQL sebagai Database.

##### 3.2 Alat Bantu Pengembangan Sistem

Adapun alat bantu pengembang sistem yang digunakan dalam desain sistem ini adalah :

1. *Flowchart* digunakan untuk memberikan alur prosedur pada sistem.
2. *Sitemap* digunakan untuk navigasi dengan memberikan gambaran umum tentang susunan menu atau hierarki menu dari sistem.
3. Struktur *Database* dimaksudkan untuk mengidentifikasi kebutuhan tabel yang diperlukan dalam membangun sistem.
4. Desain *interface* berupa rancangan tampilan dari *website* yang akan dibangun.

##### 4. Implementasi

*Implementation* yaitu tahap membangun sistem dalam hal ini difokuskan pada pembuatan sistem penunjang keputusan untuk menentukan layak atau tidak layaknya anak asuh di Lembaga Amil Zakat Dana Peduli Ummat Kalimantan Timur dalam menerima beasiswa.

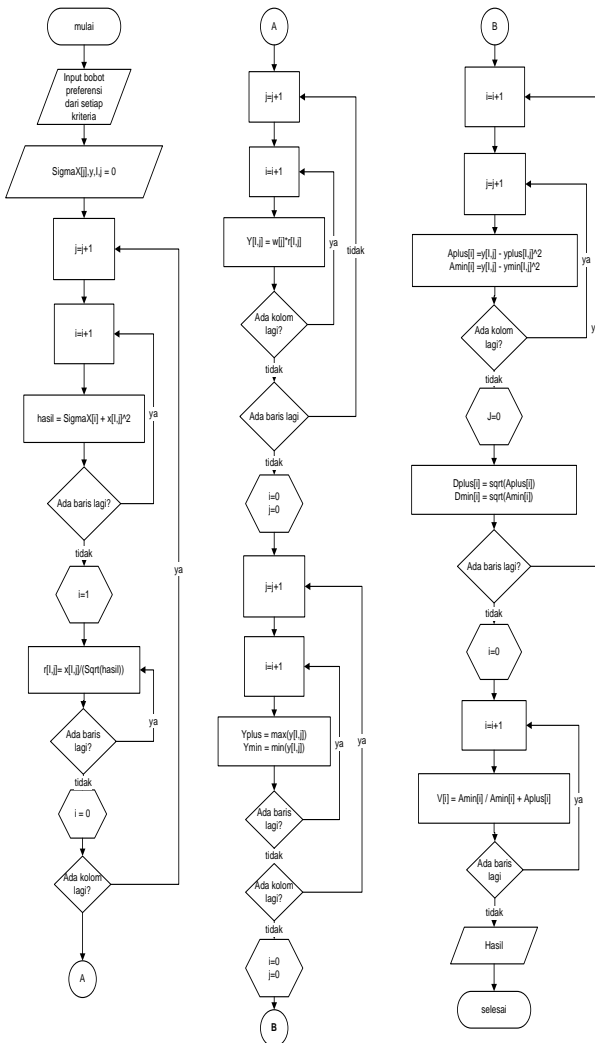
## 4. RANCANGAN SISTEM

Berikut ini adalah contoh berbagai perancangan desain yang digunakan :

### 4.1 *Flowchart* Perhitungan TOPSIS

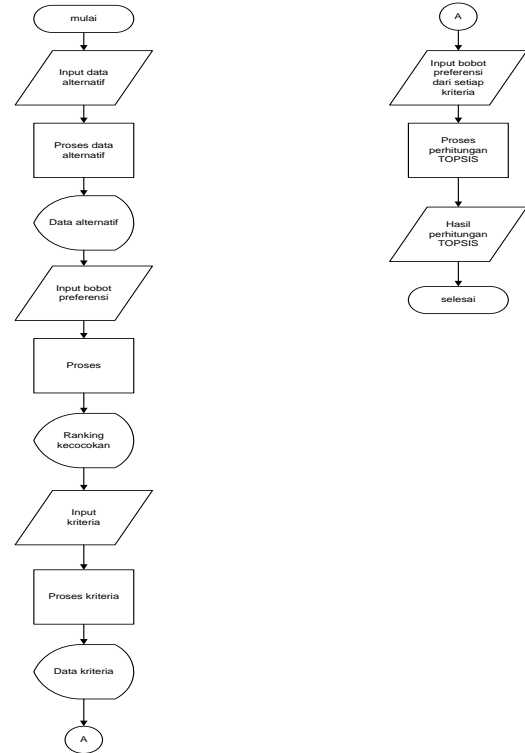
Alur sistem pada gambar 4.1 *Flowchart* perhitungan topsis adalah dimulai dari menginputkan bobot preferensi dari setiap kriteria, menginputkan variable untuk perulangan, proses perulangan kolom, proses perulangan baris, kemudian proses perhitungan hasil =  $\sigma X[i] + x[I,j]$ , apakah masih ada baris jika iya kembali ke perulangan baris jika tidak dilanjutkan ke proses perhitungan  $r[I,j]=x[I,j] / (\text{akar}(\text{hasil}))$ , apakah ada baris lagi jika iya kembali ke proses perhitungan  $r[I,j]$  jika tidak dilanjutkan maka baris dimulai keperluan awal kemudian apakah ada kolom lagi jika iya kembali ke proses perulangan kolom jika tidak dilanjutkan ke proses pembuatan proses baris dan kolom, kemudian proses perkalian matriks keputusan normalisasi terbobot dengan bobot kriteria yaitu  $y[I,j] = w[j]*r[I,j]$ , apakah ada baris lagi jika iya kembali ke proses perulangan baris jika tidak maka apakah masih ada kolom lagi jika iya kembali ke proses perulangan kolom jika tidak maka baris dan kolom dimulai dari awal lagi, kemudian proses

perulangan baris dan kolom lagi, dilanjutkan ke pencarian nilai maximal dan minimal dengan proses perhitungan  $Y_{plus} = \max[I, j]$  dan  $Y_{min} = \min[I, j]$ , dilanjutkan ke proses perhitungan pencarian nilai determinan positif dan negatif dengan proses perhitungan  $A_{plus} = y[I, j] - y_{plus}[I, j]^2$  dan  $A_{min} = y[I, j] - y_{min}[I, j]^2$ , kemudian apakah ada kolom lagi jika iya kembali ke proses perulangan kolom jika tidak maka perulangan kolom dimulai dari awal lagi, kemudian proses akhir pencarian determinan positif dan negatif dengan proses perhitungan  $D_{plus} = \text{akar}(A_{plus}[i])$  dan  $D_{min} = \text{akar}(A_{min}[i])$ , apakah ada baris lagi jika iya kembali ke proses perulangan baris jika tidak maka perulangan baris dimulai dari awal lagi, kemudian ke proses perulangan baris, dilanjutkan ke proses perhitungan terakhir yaitu proses hasil perhitungan topsis dengan proses perhitungan  $V[i] = A_{min}[i] / (A_{min}[i] + A_{plus}[i])$ , apakah ada baris lagi jika iya kembali ke proses perulangan baris sebelumnya jika tidak maka menghasilkan *output* hasil perhitungan topsis.



Gambar 4.1. Flowchart perhitungan topsis

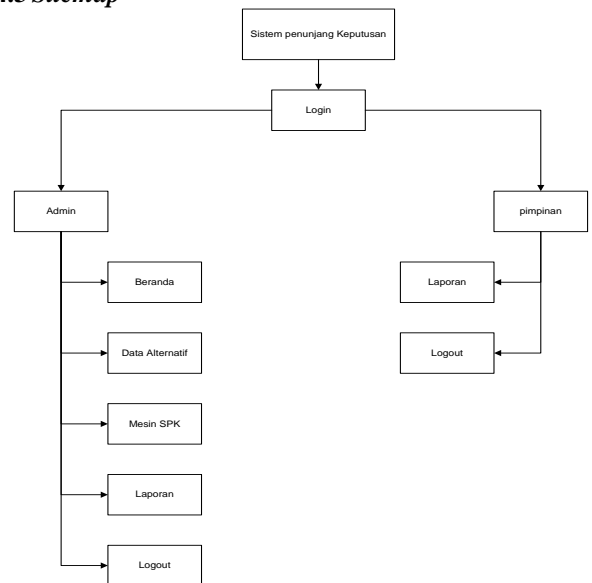
#### 4.2 Flowchart System



Gambar 4.2. flowchart Perwalian

Alur dari gambar 4.2 flowchart sistem adalah dimulai dari pengintupan data alternatif, nilai bobot preferensi, dan kriteria kemudian masing-masing data tersebut diproses lalu ditampilkan, dilanjutkan dengan pengintupan bobot preferensi dari setiap kriteria dan proses dengan perhitungan TOPSIS dan menghasilkan keluaran Hasil dari perhitungan TOPSIS.

#### 4.3 Sitemap



Gambar 4.3

Alur *site map* pada gambar 4.3 *Site Map* adalah dimulainya dari *login*. Ada dua akses yaitu yang pertama adalah admin yang berisi beranda, data alternatif, mesin SPK, laporan dan *logout*, yang kedua adalah pimpinan yang berisi laporan dan *logout*.

#### 4.4 Struktur Database

##### 1. Tabel Alternatif

Nama Tabel : tb\_alternatif

Keterangan : Untuk menyimpan data alternatif.

Tabel 1. Tabel Alternatif

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran
1	Id	Int	3
2	Nama	Varchar	30
3	Keterangan	Text	-

##### 2. Tabel Login

Nama Tabel : login

Keterangan : Untuk menyimpan data pengguna

Tabel 4.16 Tabel Login

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran
1	Id	Int	3
2	Nama	Varchar	30
3	User	Varchar	20
4	Password	Varchar	20
5	Level	Int	11

##### 3. Tabel Kriteria

Nama Tabel : tb\_kriteria

Keterangan : Untuk menyimpan data kriteria.

Tabel 4.17 Tabel Kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran
1	Id	Int	3
2	Nama_kriteria	Varchar	30
3	Bobot	Double	-

##### 4. Tabel Ranking Kecocokan (Nilai preferensi)

Nama Tabel : tb\_sub\_kriteria

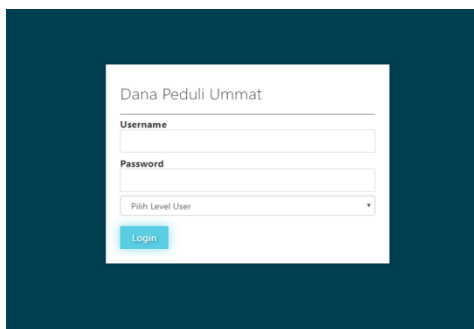
Keterangan : untuk menyimpan data ranking kecocokan (nilai preferensi).

Tabel 4.18 Ranking Kecocokan

No	Nama Field	Tipe data	Ukuran
1	Id	Int	3
2	Nama_sub_kriteria	Varchar	30
3	Bobot	Double	-

## 5. IMPLEMENTASI

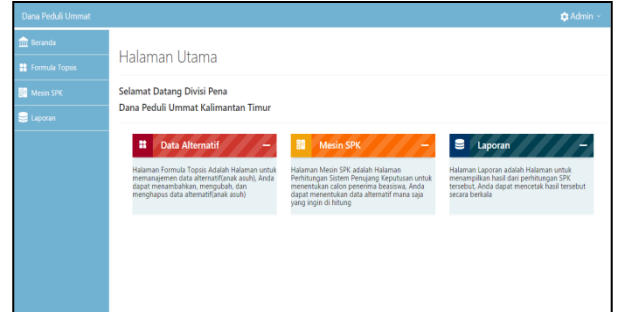
### 5.1 Desain Halaman Login



Gambar 4. Tampilan Desain Halaman Login

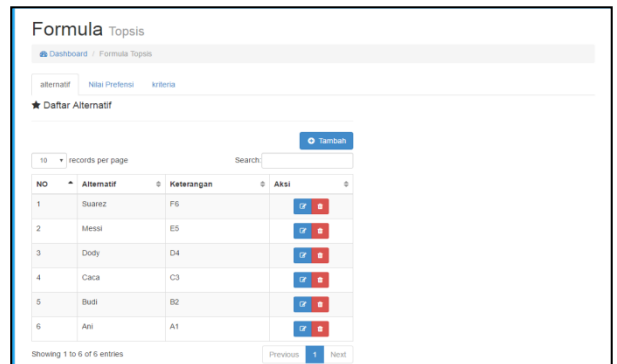
Desain halaman login adalah halaman bagi admin, dan pimpinan untuk masuk ke aplikasi dengan mengisi username dan password dengan benar pada form login lalu klik button Login

### 5.2 Desain Halaman Beranda



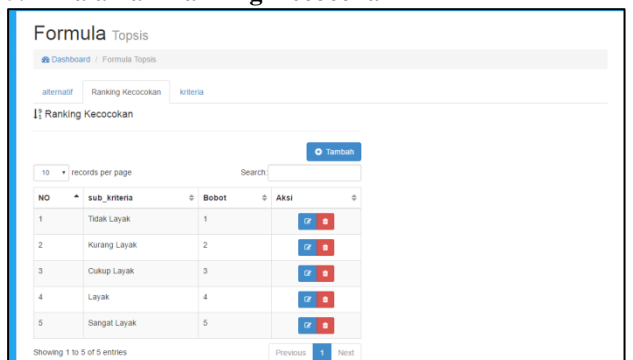
Gambar 5. Tampilan Desain Halaman Beranda  
Halaman Utama Administrator adalah halaman yang berisikan informasi tentang konten-konten yang ada pada aplikasi tersebut.

### 5.3 Desain Halaman Data Alternatif



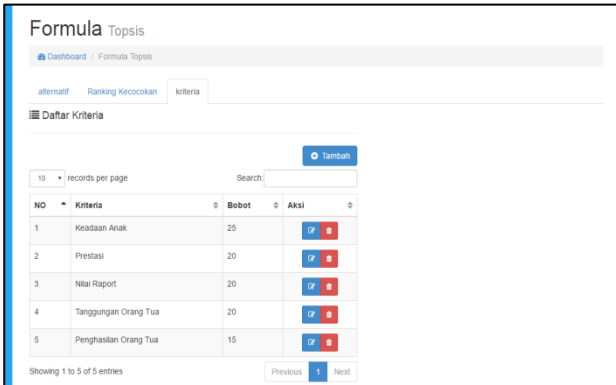
Gambar 6. Tampilan Desain Halaman Data Alternatif  
Halaman Data Alternatif adalah halaman untuk manajemen data alternatif, dari halaman ini pengguna dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data alternatif dengan menekan tombol yang sudah tersedia.

### 5.4 Halaman Ranking Kecocokan



Gambar 7. Tampilan Halaman Ranking Kecocokan  
Halaman Ranking Kecocokan adalah halaman untuk manajemen data ranking kecocokan, pengguna dapat menambah, mengubah atau menghapus sesuai kebutuhan pengguna. Ranking kecocokan berisikan sub kriteria dan bobot dari masing-masing sub kriteria.

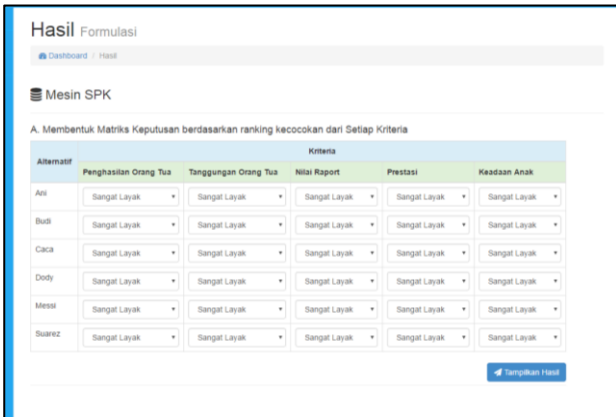
### 5.5 Halaman Data Kriteria



Gambar 8. Tampilan Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria, pengguna dapat memanajemen data kriteria sesuai kebutuhan jadi pengguna dapat menambah, mengedit ataupun menghapus kriteria.

### 5.6 Halaman Penginputan Ranking dari setiap kriteria



Gambar 9. Halaman Penginputan Ranking setiap kriteria

Halaman Penginputan Ranking Dari Setiap Kriteria adalah halaman untuk menginputkan ranking kecocokan setiap kriteria dari masing-masing alternatif.

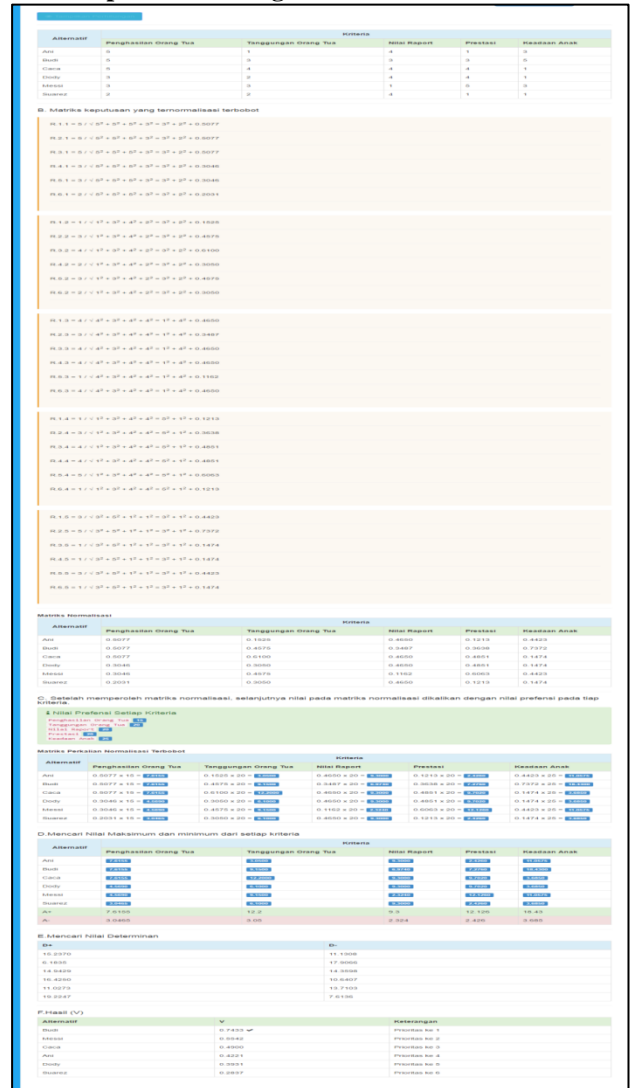
### 5.7 Halaman Hasil



Gambar 10. Hasil

hasil adalah *form* dari hasil perhitungan sebelumnya.

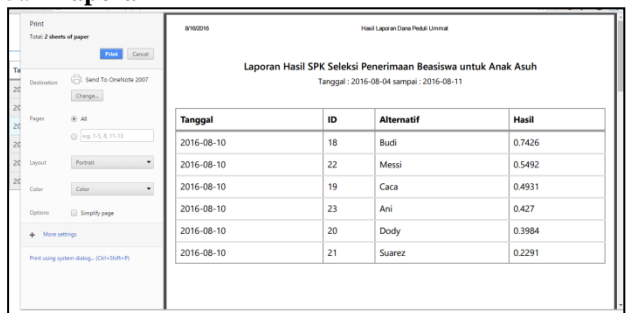
### 5.8 Tampilan Perhitungan



Gambar 11. Tampilan Perhitungan

Tampilan Perhitungan adalah tampilan hasil perhitungan topsis dari awal hingga menghasilkan hasil (V).

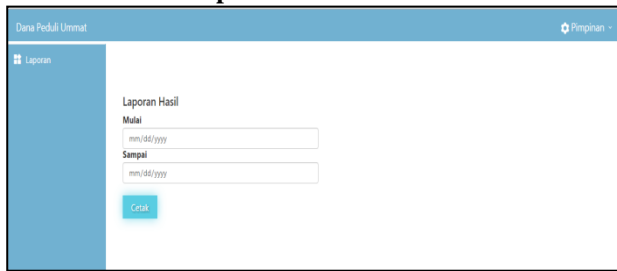
### 5.9 Laporan



Gambar 12. Laporan

Hasil Laporan adalah Tampilan dari hasil pembuatan laporan.

## 5.10 Halaman Pimpinan



Gambar 13. Halaman Pimpinan

Halaman Pimpinan adalah halaman utama pimpinan yang berisi menu laporan dan *logout* saja

## 6. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode TOPSIS dapat juga digunakan untuk memecahkan masalah dalam pemilihan seleksi penerimaan beasiswa.
2. Hasil perhitungan metode TOPSIS yang didapat secara manual sama dengan hasil perhitungan yang didapat secara komputerisasi.
3. Sistem yang dibuat telah mampu mengaplikasikan metode perhitungan TOPSIS, sehingga dapat memberikan alternatif pilihan bagi para pengambil keputusan dalam hal seleksi penerimaan beasiswa, yaitu dengan memproses nilai yang telah diinputkan oleh *admin* (pakar), dengan nilai yang diinginkan oleh *user* (nilai preferensi).
4. Dengan adanya sistem ini, maka dapat membantu dalam pembelajaran pada mata kuliah Sistem Penunjang Keputusan, terutama penggunaan metode TOPSIS dalam mencari solusi pengambilan keputusan.
5. Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode TOPSIS Pada Anak Asuh Di Lembaga Amil Zakat Dana Peduli Ummat Kalimantan Timur yang bertujuan memberikan kemudahan dalam proses penilaian seleksi penerimaan beasiswa serta bertujuan membantu pihak yang terlibat langsung dalam proses penyeleksian calon penerimaan beasiswa.

## 7. SARAN

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan yaitu sebagai berikut :

1. Kepada pihak Lembaga Amil Zakat Dana Peduli Ummat Kalimantan Timur diharapkan agar aplikasi ini dapat diimplementasikan sehingga dapat digunakan sebagaimana mestinya
2. Diharapkan agar aplikasi ini dijadikan sebagai tambahan referensi bagi mahasiswa bidang informatika.
3. Sistem Penunjang Keputusan seleksi penerimaan beasiswa ini dapat dikembangkan dengan metode selain TOPSIS sehingga dapat dibandingkan untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

- Ichwan, M., 2011, *Pemrograman Basis Data Delphi 7 dan MySQL*, Bandung: Informatika
- Jogiyanto, 2008, *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Penerbit Andi. Yogyakarta
- Jogiyanto HM, 2006, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta
- Kadir, Abdul, 2009. *Mudah Menjadi Programmer: PHP*. Yogyakarta: Yeskom.
- Kadir, Abdul, 2011, *Buku Pintar JQuery dan PHP*, Yogyakarta: MediaKom
- Mahyuzir, 2006, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta
- Marimin, 2006, *Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*, Bogor: Grasindo
- Nofriansyah, Dicky, 2014, *Konsep Data Maining VS SPK*, Yogyakarta: CV. Budi Utama
- Prasetio, Adhi. 2012. *Buku Pintar Pemrograman WEB*. Jakarta: Media Kita
- Suyanto, Asep, 2007, *Web Design Theory and Practices*, Yogyakarta: Andi Offset
- Swastika, Windra, 2006. *Resep CSS (Cascading Style Sheet)*, Penerbit Dian Rakyat.
- Wicaksono, Yogi. 2008. *Membangun Bisnis Online dengan Mambo*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Suyanto, Asep, 2007, *Web Design Theory and Practices*, Yogyakarta : Andi Offset

