

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELOMPOK PENERIMA ZAKAT PROGRAM PENDIDIKAN DENGAN METODE SAW DAN BORDA

^[1]Eggy Satriani, ^[2]Ilhamsyah, ^[3]Renny Puspita Sari

^{[1][2][3]}Jurusan Sistem Informasi, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak

Telp./Fax.:(0561) 577963

e-mail: ^[1]eggysatriani@student.untan.ac.id, ^[2]ilhamsyah@sisfo.untan.ac.id,

^[3]rennysari.untan@gmail.com

Abstrak

Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Provinsi Kalimantan Barat mempunyai program beberapa pendistribusian zakat salah satunya pendistribusian zakat pada bidang pendidikan. Penyaluran dana zakat dilakukan dengan cara menyeleksi proposal permohonan zakat berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Proses penyeleksian ini melibatkan lima pengambil keputusan. Untuk membantu penyeleksian calon penerima zakat dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan kelompok. Metode yang digunakan untuk menentukan keputusan individu yaitu metode SAW. Metode SAW dipilih karena metode ini dapat melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan kepada bobot kepentingan yang dibutuhkan. Sedangkan metode BORDA digunakan dalam mencari nilai alternatif terbaik dari beberapa hasil keputusan individu. Data kriteria yang digunakan dalam penyeleksian yaitu (tanggungun keluarga, penghasilan, berkas, status pendistribusian tahun sebelumnya, dan status beasiswa lain). Perhitungan dengan metode SAW dilakukan pada setiap pengambil keputusan dan menghasilkan perankingan alternatif yang dipengaruhi oleh nilai bobot kepentingan yang diberikan setiap pengambil keputusan, sedangkan perhitungan BORDA menghasilkan keputusan tunggal berdasarkan hasil perankingan alternatif pada keputusan individu. Hasil dari perankingan metode BORDA merupakan rekomendasi penerima zakat yang dihasilkan oleh sistem. Sistem ini telah dilakukan pegujian fungsional kepada staff BAZNAS dan memperoleh hasil sesuai dengan rancangan serta dapat menunjukkan transparansi dalam menentukan penerima zakat. Sedangkan pengujian interface kepada masyarakat umum memperoleh persentase 87%.

Kata kunci : SPK, SAW, BORDA, GDSS

1. PENDAHULUAN

Zakat merupakan ibadah dan rukun Islam ke empat dari lima rukun Islam yang wajib dilaksanakan oleh umat Islam. Zakat dilakukan dengan cara mengeluarkan sebagian harta yang telah memenuhi syarat zakat untuk disalurkan kepada kaum mustahik (penerima zakat) yang juga telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan oleh syariat Islam.

Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) merupakan suatu lembaga bentukan pemerintah yang mempunyai tugas dan wewenang dalam melakukan pengumpulan serta pendistribusian zakat. BAZNAS Provinsi Kalimantan Barat merupakan lembaga pengelola zakat pada provinsi Kalimantan Barat.

BAZNAS Provinsi Kalimantan Barat mempunyai beberapa program pendistribusian zakat pada golongan fakir miskin yaitu salah satunya adalah pendistribusian dana zakat pada program pendidikan.

Dalam melakukan pendistribusian, pihak BAZNAS terlebih dahulu menyeleksi data calon penerima zakat (mustahik) yang telah mengajukan proposal permohonan bantuan dana zakat, proses penyeleksian ini dilakukan dengan cara konvensional dan melibatkan lima orang pengambil keputusan. Hasil penyeleksian proposal merupakan hasil kesepakatan bersama dari lima pengambil keputusan.

Karena banyaknya proposal permohonan dana zakat yang masuk

menyebabkan penentuan penerima zakat menjadi memakan waktu dan pengambilan keputusan menjadi tidak mudah mengingat setiap pengambil keputusan dapat memiliki prioritas yang berbeda dan proses pengambilan keputusan cukup memakan waktu karena banyaknya proposal permohonan bantuan dana zakat bidang pendidikan yang diajukan.

Dari permasalahan tersebut dilakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Penerima Zakat Program Pendidikan dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan BORDA”.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen dan saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan), sistem pengetahuan (repositori pengetahuan yang terdapat pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data dan prosedur), dan sistem pemerosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, yang terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan) [1].

2.2. *Group Decision Support System* (GDSS)

GDSS pertama didefinisikan oleh Desancts dan Gallupe pada tahun 1987 sebagai sebuah sistem yang menggabungkan komunikasi, komputerisasi, dan teknologi pendukung keputusan untuk memfasilitasi perumusan dan penyelesaian masalah yang tidak terstruktur oleh sekelompok orang. Kini GDSS didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang mendukung sekelompok orang yang menyelesaikan tugas bersama dan menyediakan sebuah *interface* lingkungan untuk berbagi [2].

Pengambilan keputusan di dalam sebuah organisasi biasanya melibatkan beberapa orang pengambil keputusan. GDSS menjadi wadah untuk membantu mengkolaborasikan hasil pengambilan keputusan dengan menggunakan teknologi SPK, sehingga

proses kolaborasi pengambilan keputusan menjadi lebih efektif.

2.3. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW disarankan untuk menyelesaikan penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode SAW merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [3]. Langkah-langkah perhitungan dalam metode SAW adalah [4]:

1. Menentukan alternatif yang akan diseleksi (A_i).
2. Menentukan kriteria yang dijadikan tolak ukur dalam penyeleksian alternatif (C_j).
3. Memberikan nilai sesuai dengan kriteria yang dimiliki oleh alternatif.
4. Menentukan nilai bobot yang dimiliki oleh setiap kriteria.
5. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai (X) setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana, $i=1, 2, \dots, m$ dan $j=1, 2, \dots, n$. Matrik keputusan X dibentuk berdasarkan Persamaan 1.

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

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan X dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif (A_i) pada kriteria (C_j).

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}X_{ij}} \quad (2)$$

Persamaan 2 digunakan jika j merupakan kriteria keuntungan (*benefit*).

$$r_{ij} = \frac{Min X_{ij}}{X_{ij}} \quad (3)$$

Persamaan 3 digunakan jika j merupakan kriteria biaya (*cost*).

8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matrik ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} \dots r_{1j} \\ \vdots \vdots \vdots \\ r_{i1} \dots r_{ij} \end{bmatrix} \quad (4)$$

9. Hasil akhir nilai variansi (V_i) diperoleh dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) kemudian dijumlahkan.

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

Hasil dari perhitungan (V_i) yang paling besar merupakan alterantif (A_i) yang terbaik. Keunggulan dari metode SAW dibandingkan dengan metode yang lain terletak pada kemampuannya dalam melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot tingkat kepentingan yang dibutuhkan. Dalam metode SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada kemudian dilakukan proses perankingan yang jumlah nilai bobot dari semua kriteria dijumlahkan setelah menentukan nilai bobot dari setiap kriteria [3].

2.4. Metode BORDA

Metode BORDA ditemukan oleh Jean-Charles de Borda, pada abad ke 18. Metode BORDA adalah metode yang dipakai dalam menetapkan peringkat pada pengambilan keputusan secara preferensial. Metode BORDA digunakan pada pengambilan keputusan kelompok untuk melakukan perankingan terhadap kandidat yang disusun berdasarkan pilihan masing-masing pembuat keputusan [5].

Prinsip metode BORDA adalah melakukan *voting* alternatif dengan memberikan nilai bobot pada setiap peringkat alternatif. Alternatif yang memiliki peringkat teratas diberi nilai

tertinggi demikian seterusnya secara menurun diberikan nilai lebih rendah untuk peringkat di bawahnya sampai pada peringkat terendah diberi nilai 0 atau 1 [6]. Contoh perhitungan metode BORDA dalam kasus penentuan calon penerima zakat adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Prioritas Alternatif

Prioritas	DM 1	DM 2	DM 3	Bobot
1	Alternatif 1	Alternatif 1	Alternatif 3	3
2	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 2	2
3	Alternatif 3	Alternatif 2	Alternatif 1	1

Pada Tabel 1 terdapat tiga hasil ranking pengambil keputusan (DM1, DM2, dan DM3), dari ketiga pengambil keputusan ini menghasilkan prioritas ranking yang berbeda-beda. Kemudian dari hasil prioritas ranking diberikan nilai bobot secara menurun.

Tabel 2 Penilaian Alternatif

Decission Maker	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
DM1	3	2	1
DM2	3	1	2
DM3	1	2	3
Nilai	7	5	6

Pada Tabel 2 menggambarkan pemberian nilai untuk setiap alternatif dari hasil ranking prioritas pada tabel 2.1. Pada baris pengambil keputusan 1 (DM1) alternatif 1 diberi nilai 3, karena alternatif 1 berada pada ranking prioritas pertama pada Tabel 1, alternatif 2 diberi nilai 2, karena berada pada ranking prioritas kedua, dan alternatif 3 diberi nilai 1, karena berada pada ranking prioritas ke tiga selanjutnya pada DM2 dan DM3 dilakukan pemberian nilai bobot yang sama dengan sesuai dengan ranking prioritas yang didapat pada Tabel 1. Setelah dilakukan pemberian nilai pada alternatif, kemudian nilai yang di peroleh pada setiap alternatif ditotalkan dan didapatlah ranking alternatif berdasarkan nilai yang paling tinggi. Berdasarkan Tabel 2 maka alternatif 1 menempati ranking pertama dengan nilai total 7, alternatif 2 menempati ranking ke tiga dengan total nilai 5, dan alternatif 3 menempati ranking ke dua dengan total nilai 6.

Dengan menggunakan metode BORDA nantinya akan membantu dalam menemukan

alternatif penerima zakat yang terbaik dari lima prioritas yang dihasilkan dari perhitungan SAW pada setiap pengambil keputusan.

2.5. Zakat

Zakat merupakan rukun Islam ke tiga dari lima rukun Islam. Makna zakat secara sempit yaitu bersih dan suci, Sedangkan secara luas zakat merupakan kewajiban dari setiap muslim yang memiliki harta untuk diberikan kepada orang-orang yang berhak menerima zakat dengan syarat yang telah ditentukan oleh Allah [7].

Seperti firman Allah pada surah Al-Baqarah (2: 110):

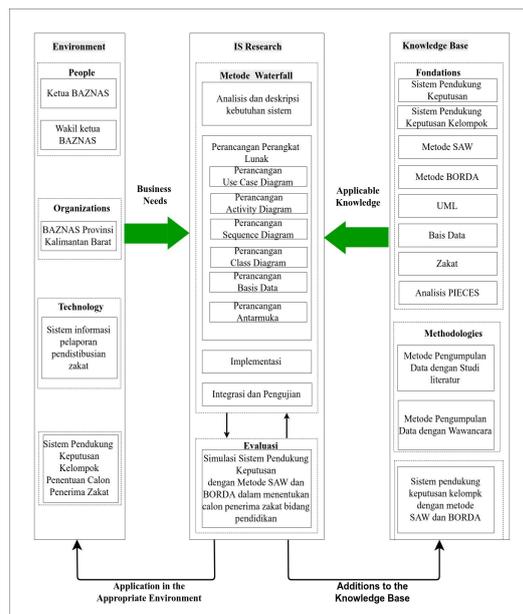
“Dan dirikanlah shalat dan tunaikanlah zakat. Dan kebaikan apa saja yang kamu usahakan bagi dirimu, tentu kamu akan mendapatkan pahala pada sisi Allah. Sesungguhnya Allah maha melihat apa yang kamu kerjakan” [7].

Dan diriwayatkan dalam sebuah hadits: “Islam dibagun diatas lima perkara: bersaksi bahwa tiada Tuhan selain Allah dan bahwa Muhammad adalah utusan Allah, mendirikan shalat, menunaikan zakat, menjalankan puasa Ramadhan, dan melaksanakan haji ke Baitullah” (HR. Bukhari dan Muslim) [7].

Pada zaman Rasulullah beliau memerintahkan dan menjadikan kepada setiap muslim yang kaya dan memiliki harta yang melimpah agar mengeluarkan sebagian hartanya untuk meringankan beban kehidupan mereka yang miskin. Dan pada masa khalifah pembagian zakat ini terus berlanjut, kemudian didirikan sebuah lembaga yang dikelola oleh pegawai sipil yang khusus dalam melakukan pendistribusian zakat kepada kelompok-kelompok tertentu dan dengan syarat yang telah ditentukan [7].

3. METODE PENELITIAN

Berikut ini dibuatlah kerangka kerja penelitian menggunakan *framework Hevner*, untuk menggambarkan lingkungan penelitian, fase - fase yang dilalui dalam penelitian, basis pengetahuan yang digunakan, dan kontribusi yang dihasilkan dari penelitian ini.



Gambar 1 Framework Hevner

Gambar 1 merupakan usulan metode penelitian yang dibuat menggunakan *framework Hevner*.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
Analisis kebutuhan perangkat lunak yaitu proses analisis kelemahan sistem lama serta mendefinisikan kebutuhan fungsional dan non fungsional dalam pengembangan perangkat lunak. Seluruh hasil analisis ini dimuat dalam dokumen SKPL (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak).
2. Perancangan Perangkat Lunak
Perancangan perangkat lunak yaitu proses perancangan UML (*Unified Modeling Language*), pada perangkat lunak yang akan dikembangkan. Seluruh rancangan perangkat lunak dimuat dalam dokumen DPPL (Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak).
3. Implementasi Rancangan Perangkat Lunak
Tahap implementasi rancangan perangkat lunak yaitu proses implementasi rancangan kedalam bentuk bahasa pemrograman.
4. Pengujian Perangkat Lunak
Tahap pengujian perangkat lunak yaitu proses pengujian sistem yang telah dibuat, hasil dari pengujian ini dimuat dalam dokumen PDHUPL

(Perancangan Deskripsi Hasil Uji Perangkat Lunak).

Dasar pengetahuan yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

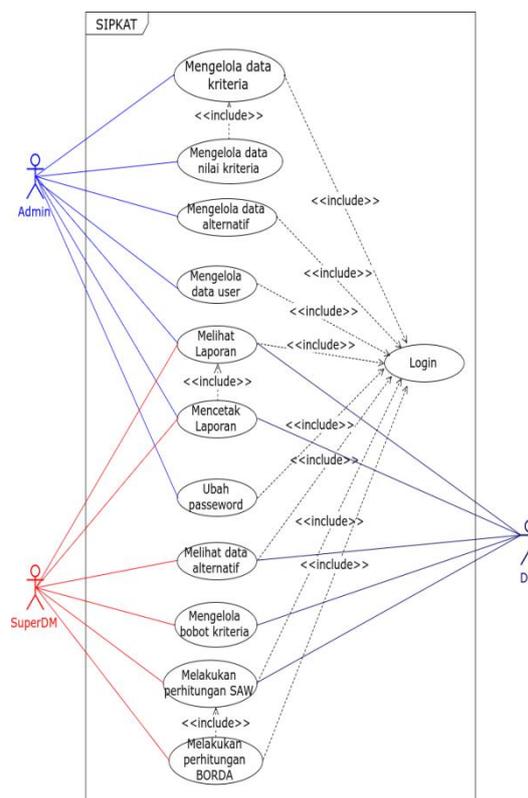
1. Sistem Pendukung Keputusan
Merupakan dasar pengetahuan yang membahas hubungan antar komponen data didalam sistem untuk membantu memecahkan suatu masalah.
2. Sistem Pendukung Keputusan Kelompok
Merupakan dasar pengetahuan yang membahas kombinasi antar sistem pendukung keputusan dalam memecahkan masalah.
3. Metode SAW
Merupakan metode penjumlahan terbobot untuk menyeleksi suatu alternatif berdasarkan kriteria tertentu dan nilai kriteria yang dimiliki setiap alternatif.
4. Metode BORDA
Merupakan dasar pengetahuan yang digunakan dalam melakukan *voting* untuk memperoleh hasil terbaik dari beberapa alternatif yang ada.
5. Analisis PIECES
Merupakan dasar pengetahuan yang digunakan dalam menganalisis cara kerja lama, yang meliputi analisis kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi, dan layanan.
6. Zakat
Merupakan dasar pengetahuan yang digunakan dalam mengetahui tata cara berzakat, tata cara pendistribusian zakat, serta golongan yang berhak menerima zakat.
7. UML
Merupakan dasar pengetahuan yang digunakan dalam merancang diagram perangkat lunak yang akan dibangun yaitu meliputi rancangan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequential diagram*, dan *class diagram*.
8. Basis Data
Merupakan sebuah dasar pengetahuan yang membahas mengenai manajemen data sehingga tidak terdapat duplikasi data dan mengoptimalkan penyimpanan data.

4. PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *sequential diagram*, *class diagram*, dan rancangan database sistem.

4.1. Rancangan Use Case Diagram

Berikut ini Gambar 2 merupakan rancangan *use case diagram*:



Gambar 2 Rancangan *use case diagram*

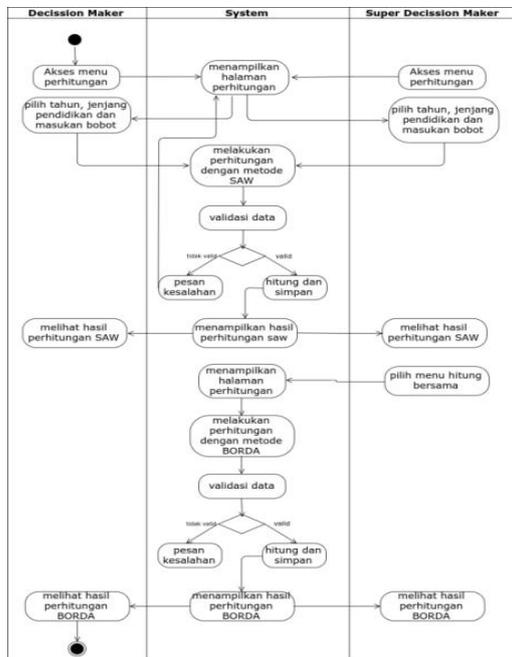
Gambar 2 merupakan rancangan *use case diagram* yang menggambarkan aktor-aktor yang berperan didalam sistem yaitu, admin, *Decission Maker* (DM), *Super Decission Maker* (SuperDM) dan fungsi-fungsi yang terdapat didalam sistem.

4.2. Rancangan Activity Diagram

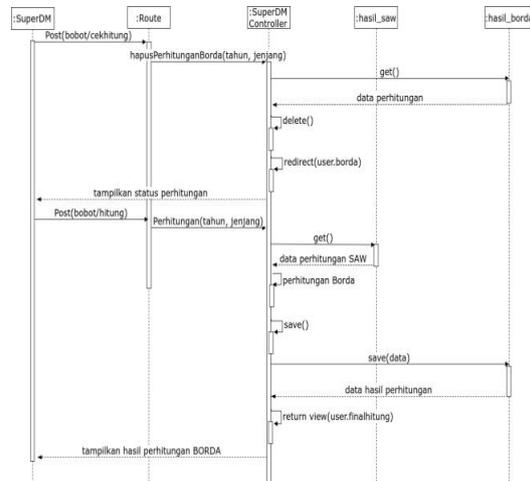
Gambar 3 merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh aktor didalam sistem untuk melakukan perhitungan. Aktivitas ini dimulai ketika aktor (DM dan SuperDM) mengakses halaman perhitungan untuk, kemudian melakukan *input* nilai bobot kriteria, memilih tahun pendaftaran alternatif, dan memilih jenjang pendidikan. Selanjutnya sistem melakukan perhitungan dengan menggunakan metode SAW, sistem

menampilkan hasil perhitungan alternatif, kemudian data hasil perhitungan ini dilakukan perhitungan kembali dengan metode BORDA untuk mencari nilai alternatif yang terbaik.

SAW maka hasil dari perhitungan SAW akan diolah kembali kedalam perhitungan BORDA, berikut Gambar 5 merupakan *sequencial diagram* perhitungan BORDA.



Gambar 3 Activity diagram



Gambar 5 Rancangan *Sequential diagram* perhitungan BORDA

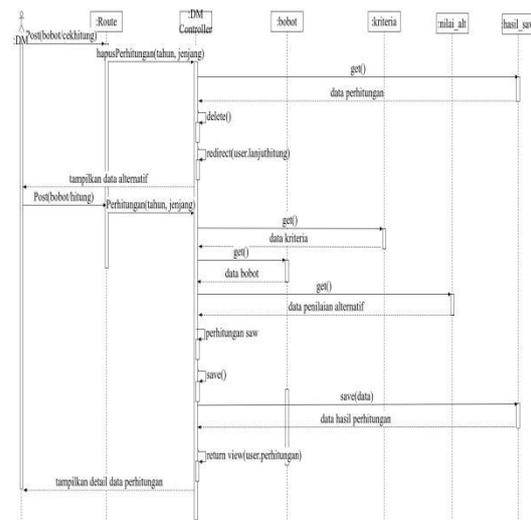
Gambar 5 merupakan rancangan *sequencial diagram* perhitungan dengan metode BORDA yang dilakukan oleh SuperDM.

4.3. Rancangan *Sequential Diagram*

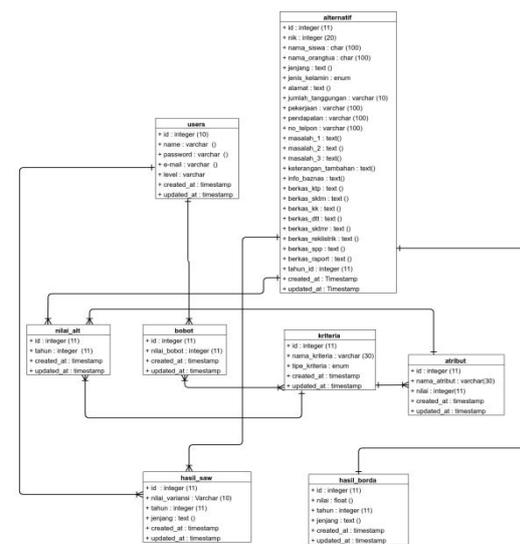
Gambar 4 merupakan diagram yang menggambarkan interaksi objek didalam sistem dalam melakukan perhitungan dengan metode SAW.

4.4. Rancangan *Entity Relationship Diagram*

Berikut rancangan ERD sistem, yang menggambarkan tabel basis data, atribut tabel, dan relasi antar setiap tabel didalam sistem. Rancangan ERD dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 4 Rancangan *Sequential diagram* perhitungan SAW



Gambar 6 Rancangan ERD

Pada Gambar 4 setiap DM melakukan perhitungan dengan metode SAW. Setelah melakukan perhitungan dengan metode

Pada Gambar 6 terdapat delapan tabel basis data sistem yaitu, tabel alternatif, tabel user, tabel kriteria, tabel atribut, tabel bobot, tabel

nilai alternatif, tabel hasil SAW, dan tabel hasil BORDA.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil

Berikut ini akan dibahas mengenai hasil implementasi rancangan sistem kedalam bentuk kode program.

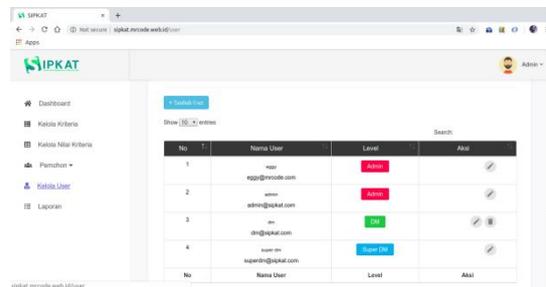
1. Halaman Login Aplikasi



Gambar 7 Implementasi rancangan halaman login

Gambar 7 merupakan halaman login yang digunakan oleh semua *user* untuk melakukan login ke dalam sistem.

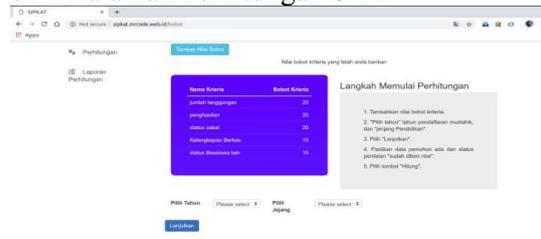
2. Halaman Kelola User



Gambar 8 Implementasi rancangan halaman kelola user

Gambar 8 merupakan halaman yang digunakan oleh admin sistem untuk melakukan kelola data *user*.

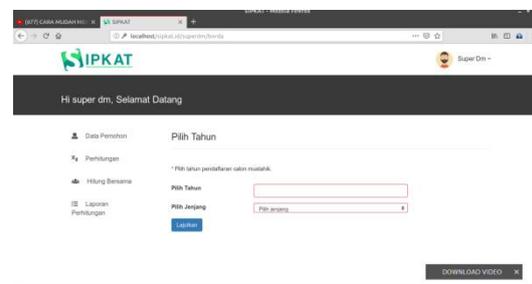
3. Halaman Perhitungan SAW



Gambar 9 Implementasi rancangan halaman perhitungan SAW

Gambar 9 merupakan halaman perhitungan dengan metode SAW dan digunakan oleh *Decision Maker (DM)* dan *Super Decision Maker (Super DM)* untuk melakukan perhitungan.

4. Halaman Perhitungan BORDA



Gambar 10 Implementasi rancangan halaman perhitungan BORDA

Gambar 10 merupakan implementasi halaman yang digunakan oleh *Super Decision Maker (SuperDM)* untuk melakukan perhitungan dengan metode BORDA.

5. Halaman Laporan Hasil Perhitungan



Gambar 11 Implementasi rancangan halaman laporan perhitungan

Gambar 11 merupakan hasil implementasi halaman laporan perhitungan yang menampilkan kepada pengambil keputusan mengenai data rekomendasi calon penerima zakat. Selain itu halaman laporan perhitungan juga menampilkan data hasil perhitungan calon penerima zakat dengan metode SAW.

5.2. Pembahasan

Proses penentuan calon penerima zakat dimulai dengan menentukan kriteria yang digunakan dalam menyeleksi penerima zakat. Berikut ini Tabel 3 menyajikan kriteria dan nilai kriteria yang digunakan.

Tabel 3 Penilaian Kriteria

Kriteria	Rentang Nilai	Nilai Kriteria
(C2) Penghasilan (Cost)	0 - 599.000	6
	600.000 - 999.000	5
	1.000.000 - 1.499.000	4
	1.500.000 - 1.999.000	3
	2.000.000 - 2.499.000	2
	> 2.500.000	1
(C1) Jumlah Tanggungan (Benefit)	>4 orang	5
	4 orang	4
	3 orang	3
	2 orang	2
	1 orang	1
(C3) Kelengkapan Berkas (Benefit)	Lengkap	4
	Cukup Lengkap	3
	Kurang Lengkap	2
	Tidak Lengkap	1
(C4) Status Zakat (Benefit)	Belum menerima	2
	Sudah menerima	1
(C5) Status Beasiswa Lain (Benefit)	Tidak Terikat	2
	Terikat	1

Dari Tabel 3 nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pemberian nilai kriteria untuk setiap alternatif penerima zakat. Kemudian dari data kriteria pada Tabel 3 diberikan bobot kepentingan untuk masing-masing kriteria oleh DM1, DM2, DM3, DM4 dan SuperDM. Bobot kriteria dapat dilihat pada Tabel 4 berikut

Tabel 4 Bobot Kriteria

Kriteria	Nilai Bobot				
	Super DM	DM 1	Dm 2	DM 3	DM 4
C1	10	30	10	20	10
C2	30	30	10	20	25
C3	30	20	10	20	25
C4	20	10	15	20	10
C5	10	10	20	20	10

Dari data bobot kriteria pada Tabel 4 akan digunakan dalam perhitungan SAW, sehingga DM1, DM2, DM3, DM4 dan SuperDM memiliki hasil perhitungan SAW yang berbeda.

5.2.1. Perhitungan Metode SAW

Berikut merupakan sampel data alternatif calon penerima zakat dan data penilaian alternatif berdasarkan nilai kriteria pada Tabel 3.

Tabel 5 Data Calon Penerima Zakat

Nama	C1	C2	C3	C4	C5
Abi Yasa	Rp 700.000	3 orang	lengkap	belum menerima	tidak terikat
Adi Setiawan	Rp 1.500.000	2 orang	kurang lengkap	belum menerima	terikat
Amira Safitri	Rp 500.000	1 orang	lengkap	belum menerima	tidak terikat
Aulia Putri	Rp 2.000.000	4 orang	cukup lengkap	sudah menerima	tidak terikat

Dinda	Rp 1.800.000	5 orang	lengkap	belum menerima	tidak terikat
Muhammad Ridho	Rp. 800.000	3 orang	tidak lengkap	belum menerima	tidak terikat
Putri	Rp 2.500.000	5 orang	lengkap	belum menerima	Tidak terikat
Rohim Maulana	Rp 1.600.000	4 orang	cukup lengkap	belum menerima	tidak terikat
Dea Adinda	Rp. 800.000	3 orang	cukup lengkap	belum menerima	terikat
Desi Yulian	Rp 1.350.000	2 orang	lengkap	belum menerima	tidak terikat

Setelah dilakukan penilaian terhadap alternatif kemudian dilakukan konversi kedalam nilai kriteria berdasarkan Tabel 3

Tabel 6 Konversi nilai kriteria

Nama	C1	C2	C3	C4	C5
Abi Yasa	5	3	4	2	2
Adi Setiawan	3	2	2	2	1
Amira Safitri	6	1	4	2	2
Aulia Putri	2	4	3	1	2
Dinda	3	5	4	2	2
Muhammad Ridho	5	3	1	2	2
Putri	1	5	4	2	2
Rohim Maulana	3	4	3	2	2
Dea Adinda	5	3	3	2	1
Desi Yulian	4	2	4	2	2

Konversi nilai kriteria pada tabel 6 kemudian dilakukan normalisasi matrik yang dengan memasangkan alternatif dan setiap kriteria. Normalisasi dilakukan dengan menggunakan persamaan 2 dan 3. Hasil dari normalisasi matriks dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Normalisasi

Nama	C1	C2	C3	C4	C5
	cost	benefit	benefit	benefit	benefit
Abi Yasa	0,20	0,60	1,00	1,00	1,00
Adi Setiawan	0,33	0,40	0,50	1,00	0,50
Amira Safitri	0,17	0,20	1,00	1,00	1,00
Aulia Putri	0,50	0,80	0,75	0,50	1,00
Dinda	0,33	1,00	1,00	1,00	1,00
Muhammad Ridho	0,20	0,60	0,25	1,00	1,00
Putri	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Rohim Maulana	0,33	0,80	0,75	1,00	1,00
Dea Adinda	0,20	0,60	0,75	1,00	0,50
Desi Yulian	0,25	0,40	1,00	1,00	1,00

Hasil normalisasi pada Tabel 7 kemudian akan dilakukan perkalian dengan bobot kriteria yang diberikan oleh DM1, DM2,

DM3, DM4 dan SuperDM yang terdapat pada Tabel 4 untuk mencari nilai vasinsi setiap alternatif. Nilai variansi diperoleh menggunakan Persamaan 5. Hasil perhitungan nilai variansi alternatif dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8 Hasil perhitungan variansi

Nama	Variansi				
	Super DM	DM 1	DM 2	DM 3	DM 4
Abi Yasa	80,00	64,00	53,00	76,00	62,00
Adi Setiawan	55,33	47,00	37,33	54,67	40,83
Amira Safitri	67,67	51,00	48,67	67,33	51,67
Aulia Putri	71,50	69,00	48,00	71,00	58,75
Dinda	93,33	80,00	58,33	86,67	73,33
Muhammad Ridho	57,50	49,00	45,50	61,00	43,25
Putri	100,00	100,00	65,00	100,00	80,00
Rohim Maulana	79,83	69,00	53,83	77,67	62,08
Dea Adinda	67,50	54,00	40,50	61,00	57,08
Desi Yulian	74,50	59,50	51,50	73,00	57,50

5.2.2. Perhitungan Metode BORDA

Setelah perhitungan nilai variansi, kemudian dilakukan perankingan alternatif berdasarkan nilai variansi tertinggi ke terendah, selanjutnya diberikan bobot untuk perhitungan dengan metode BORDA.

Perhitungan BORDA dilakukan dengan cara menghitung jumlah nilai yang diperoleh oleh setiap alternatif berdasarkan hasil perankingan dengan metode SAW. Pemberian nilai BORDA dilakukan secara menurun dari dari ranking pertama ke ranking terendah. Penilaian BORDA untuk DM1 dan Super DM dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9 Penilaian BORDA

Prioritas	DM1	SuperDM	Nilai
1	Putri	Putri	10
2	Dinda	Dinda	9
3	Dea Adinda	Abi Yasa	8
4	Aulia Putri	Rohim Maulana	7
5	Rohim Maulana	Desi Yulian	6
6	Abi Yasa	Dea Adinda	5
7	Desi Yulian	Amira Safitri	4
8	Amira	Muhamma	3

	Safitri	d Ridho	
9	Muhammad Ridho	Adi Setiawan	2
10	Adi Setiawan	Aulia Putri	1

Untuk pemberian nilai pada DM2, DM3, dan DM4 sama seperti pada Tabel 9 hasil penilaian lengkap dapat dilihat pada Tabel 10.

Table 10 Perhitungan Total Nilai Alternatif

Nama	Variansi					Total
	Super DM	DM 1	DM 2	DM 3	DM 4	
Abi Yasa	8	5	7	7	7	34
Adi Setiawan	2	1	1	1	1	6
Amira Safitri	4	3	5	3	3	18
Aulia Putri	1	7	4	4	6	22
Dinda	9	9	9	9	9	45
Muhammad Ridho	3	2	2	2	2	11
Putri	10	10	10	10	10	50
Rohim Maulana	7	7	8	8	8	38
Dea Adinda	5	8	3	6	4	26
Desi Yulian	6	5	6	5	5	27

Setelah memberikan penilaian pada setiap alternatif dari hasil perankingan oleh DM1, DM2, DM3, DM4, dan Super DM kemudian dilakukan penjumlahan nilai yang diperoleh oleh setiap alternatif.

Dari hasil perhitungan total nilai alternatif maka diperoleh alternatif yang memiliki nilai tertinggi yaitu Putri dengan perolehan nilai 50. Alternatif kemudian akan urutkan berdasarkan total nilai tertinggi ke terendah. Berikut Tabel 11 merupakan hasil perhitungan dengan metode BORDA dan merupakan hasil rekomendasi calon penerima zakat.

Table 11 Hasil Rekomendasi Alternatif

Nama	Nilai	Rangking
Putri	50	1
Dinda	45	2
Rohim Maulana	38	3
Abi Yasa	34	4
Desi Yulian	27	5
Dea Adinda	26	6
Aulia Putri	22	7
Amira Safitri	18	8
Muhammad Ridho	11	9
Adi Setiawan	6	10

Berdasarkan Tabel 11 alternatif yang memiliki nilai tertinggi yaitu Putri dengan

nilai 50, dan merupakan prioritas pertama. Hasil pada Tabel 11 merupakan total voting dari perhitungan SAW yang dilakukan oleh DM1, DM2, DM3, DM4, dan Super DM.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian sistem pendukung keputusan kelompok penerima zakat maka terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil yaitu sebagai berikut:

1. Dengan dibangunnya sistem pendukung keputusan kelompok penerima zakat program pendidikan yang terkomputerisasi menggunakan metode SAW dan BORDA, dapat membantu proses penyeleksian calon penerima zakat, serta mentrasparansikan proses penyeleksian calon penerima zakat.
2. Dari hasil penggabungan metode SAW dan BORDA dalam menentukan penerima zakat dibidang pendidikan, metode SAW digunakan dalam melakukan perankingan alternatif penerima zakat berdasarkan bobot krietria yang diberikan oleh setiap *decision maker*. Sedangkan metode BORDA digunakan dalam melakukan *voting* nilai alternatif penerima zakat dari hasil perhitungan SAW seluruh *decision maker*, dan hasil *voting* BORDA merupakan hasil akhir dan menjadi rekomendasi untuk *decission maker* dalam mengambil keputusan. Dari setiap metode perhitungan memiliki nilai masing-masing, pada perhitungan dengan metode SAW hasil perankingan diperngaruhi oleh bobot kriteria yang diberikan oleh *decision maker*. Sedangkan pada metode BORDA nilai *voting* alternatif penerima zakat dipengaruhi oleh jumlah data alternatif didalam perhitungan, semakin banyak jumlah alternatif maka semakin besar total nilai *voting* yang dimiliki oleh alternatif yang menempati posisi pertama.
3. Dari hasil simulasi perhitungan SAW dan BORDA dengan menggunakan 10 data alternatif dan lima pengambil keputusan, didapatkan alternatif dengan nilai tertinggi yaitu Putri dengan nilai total 50, dan alternatif terendah Adi Setiawan dengan nilai total 6.

4. Dari hasil pengujian fungsional sistem yang dilakukan kepada pihak BAZNAS Provinsi Kalimantan Barat, sistem yang dibangun dapat berjalan sesuai fungsi yang telah dirancang, sistem juga dapat menunjukkan transparansi dalam penentuan penerima zakat. Sistem yang dibangun juga memiliki kekurangan yaitu masih terdapat pengguna yang belum memahami fungsi dari sistem. Dari hasil pengujian *interface* sistem kepada 40 reponden diperoleh persentase 87% dan masuk kedalam kategori baik sekali.

7. SARAN

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem pendukung keputusan kelompok penerima zakat dengan menggunakan metode yang lain, dan dapat membangun sistem yang lebih mudah untuk dipahami.
2. Dalam pengujian ini masih terdapat beberapa kekurang pada *interface* aplikasi, yaitu pada kemudahan mengenali ikon-ikon didalam aplikasi, aplikasi belum begitu *reponsive* pada perangkat *mobile*, masih terdapat pengguna yang belum memahami fungsi aplikasi. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat membuat sebuah *user interface* yang lebih familiar dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Turban, Jay E. Aronson, Ting-Peng Liang. 2007. *Decission Support Systems and Intelligent Systems Seven Editions*. New Delhi: Prentice-Hall, Inc.
- [2] Kusrini. 2007. *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- [3] Novriansyah. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- [4] Kusumadewi. 2006. *Fuzzy Multi-Attribut Decission Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- [5] Apriliani, Adi, dan Gernowo. 2015. “Implementasi Metode Promothee dan Borda Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pembukaan Cabang Baru Bank”. *JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi Bisnis)*, Vol.5, No.2, 145-150.
- [6] Sari, Santoso, dan Ernawati. 2014. “Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Metode TOPSIS dan BORDA untuk Evaluasi Kegiatan Penanganan Jalan”. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA)*, No. 2089-9813, 321-329.
- [7] Habibillah. 2015. *Kitab Lengkap Panduan Ibadah Muslim Sehari-hari*. Yogyakarta: Sauf.