

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beras Miskin Menggunakan Metode *PROMETHEE* (Studi Kasus: Desa Keude Aceh Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe)

Della Arista¹, Zulfan Khairil Simbolon^{2*}, Amirullah³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹dellaarista006@gmail.com

^{2*}zulfan69@gmail.com

³amir@pnl.ac.id

Abstrak— Program beras untuk keluarga miskin merupakan program pemerintah untuk meningkatkan akses pangan keluarga miskin dalam memenuhi kebutuhan pokok untuk menguatkan ketahanan pangan rumah tangga dan mencegah penurunan konsumsi energi dan protein. Adanya batasan jumlah penerima beras miskin dapat menyulitkan dalam menentukan penerima beras miskin dan hanya yang tergolong dalam keluarga miskin yang dapat menerimanya. Oleh karena itu, penulis berinisiatif merancang sebuah sistem pendukung keputusan berbasis *web* yang akan membantu dalam mengambil keputusan untuk penerima beras miskin di Desa keude Aceh. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem pendukung keputusan untuk menentukan hasil pelaporan perankingan yang mendapatkan beras miskin. Adanya hasil perankingan dalam sistem dapat menentukan batasan penerima beras miskin sesuai jumlah penerima yang telah ditentukan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *PROMETHEE*. Metode *PROMETHEE* adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *PROMETHEE* memberikan hasil perankingan. Penentuan hasil perankingan dari tertinggi hingga terendah ditentukan dari nilai *Net Flow* terbesar hingga terkecil dalam proses perhitungan metode *PROMETHEE*. Pengujian sistem ini menggunakan metode *black box* dan *white box*. Hasil yang telah dicapai dalam penelitian ini adalah sistem yang dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan penerima beras miskin melalui hasil perankingan.

Kata Kunci— Sistem Pendukung Keputusan, Beras Miskin, Metode *PROMETHEE*

Abstract— *The rice program for poor families is a government program to increase access to food for poor families in meeting basic needs to strengthen household food security and prevent a decrease in energy and protein consumption. The existence of a limit on the number of poor rice recipients can make it difficult to determine recipients of poor rice and only those belonging to poor families can receive it. Therefore, the authors took the initiative to design a web-based decision support system that will assist in making decisions for poor rice recipients in Keude Aceh Village. The purpose of this study was to create a decision support system to determine the results of the ranking of reporting who received poor rice. The existence of ranking results in the system can determine the limits for poor rice recipients according to the number of recipients that have been determined. The method used in this research is PROMETHEE (Preference Ranking Organizational Method for Enrichment Evaluation). PROMETHEE method is a method of determining the order or priority in multi-criteria analysis. Decision support systems using the PROMETHEE method provide ranking results. The result that has been achieved in this research is a system that can help in making decisions to determine poor rice recipients through ranking results.*

Keywords— Decision Support System, Poor Rice, *PROMETHEE* Method

I. PENDAHULUAN

Keude Aceh merupakan salah satu desa di kecamatan Banda Sakti, kota Lhokseumawe, provinsi Aceh, Indonesia. Program beras untuk keluarga miskin merupakan program pemerintah untuk meningkatkan akses pangan keluarga miskin dalam memenuhi kebutuhan pokok untuk menguatkan ketahanan pangan rumah tangga dan mencegah penurunan konsumsi energi dan protein [1].

Penentuan penerima beras miskin di Desa Keude Aceh masih dilakukan secara manual dengan proses pengumpulan data KK. Tidak seluruh masyarakat akan mendapatkan beras miskin, tetapi hanya bagi yang tergolong dalam keluarga miskin yang dapat menerimanya. Sehingga diberikan batasan kuota penerima beras miskin. Adanya batasan kuota dapat menyulitkan dalam menentukan penerima beras miskin karena kondisi masyarakat yang begitu beragam.

Telah ada penelitian terdahulu dengan menggunakan

metode *PROMETHEE* dengan judul Penerapan Metode *PROMETHEE* Dalam Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Bidik Misi Universitas Halu Oleo. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan penerima Bidik Misi dengan menerapkan metode *PROMETHEE* ini berhasil digunakan untuk mengetahui mahasiswa yang layak dan berhak menerima bantuan Bidik Misi pada Universitas Halu Oleo [2].

Metode yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan penerima beras miskin dalam penelitian ini yaitu metode *Preference Ranking Organizational Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)*. *PROMETHEE* adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan dan kestabilan. Keunggulan dengan menggunakan metode *PROMETHEE* dalam penelitian ini adalah metode yang efisien dan mudah diterapkan dibandingkan dengan metode lainnya dalam menuntaskan

masalah multikriteria. Melalui proses perhitungan dengan menggunakan metode *PROMETHEE*, maka akan dihasilkan perankingan penerima beras miskin.

Oleh karena itu, diperlukanlah sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan penerima beras miskin di Desa Keude Aceh. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur [3]. Adanya hasil perankingan dalam SPK dapat menentukan batasan penerima beras miskin sesuai jumlah penerima yang telah ditentukan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari:

1. Wawancara

Wawancara merupakan sebuah teknik dari pengumpulan data yang telah dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung dengan Kepala Desa Keude Aceh dan karyawan di Badan Pusat Statistik Kota Lhokseumawe.

2. Pengumpulan Literatur

Pengumpulan literatur dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku, makalah-makalah, jurnal-jurnal dan artikel-artikel dari internet yang sesuai dengan topik dari sistem pendukung keputusan penerima beras miskin menggunakan metode *PROMETHEE*.

B. Teknik Pembuatan Sistem

Teknik pembuatan sistem yang akan dilakukan meliputi analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional, perancangan sistem, dan perancangan *user interface*.

1. Analisis Kebutuhan Data

a. Data Kriteria

b. Data Alternatif atau data penduduk Desa Keude Aceh

2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan yang menitik beratkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem. Kebutuhan non fungsional terdiri dari:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk membuat Sistem Pendukung Keputusan dibutuhkan perangkat keras agar program aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik. Spesifikasi *hardware* yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Laptop ACER ASPIRE ES 14
2. RAM berkapasitas 2 GB jenis DDR3 L

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Software digunakan untuk mendukung pembuatan Sistem Pendukung Keputusan yaitu harus sesuai dengan kebutuhan. *Software* yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi *Windows 10*
2. Notepad++
3. Bahasa Pemrograman : PHP
4. DBMS : *MySQL*
5. *Microsoft Visio 2007*

C. *PROMETHEE* (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*)

PROMETHEE (*Preference Ranking Organizational Method for Enrichment Evaluation*) adalah satu dari beberapa metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria. Metode ini dikenal sebagai metode yang efisien dan *simple*, tetapi juga yang mudah diterapkan dibanding dengan metode lain untuk menuntaskan masalah multikriteria. Metode ini mampu mengakomodir kriteria pemilihan yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *PROMETHEE* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking* [4].

Metode *PROMETHEE* dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan seperti penyeleksian siswa baru, menentukan dosen terbaik, memilih guru berprestasi, menentukan karyawan terbaik, pemilihan anggota BEM (Badan Eksekutif Mahasiswa) dan lain sebagainya. Penelitian dengan judul Implementasi Metode *PROMETHEE II* untuk Menentukan Pemenang Tender Proyek (Studi Kasus: Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur) dengan menggunakan metode *PROMETHEE* dapat menunjukkan akurasi sistem sebesar 84.21 % [5].

Algoritma perankingan dari *PROMETHEE* adalah [6] :

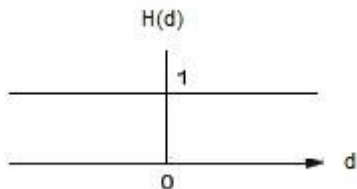
1. Input nilai alternative terhadap kriteria dan baca bobot kriteria.
2. Hitung selisih nilai antar peserta terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan fungsi preferensi $H(d)$ sesuai dengan fungsi preferensi yang digunakan.
3. Indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i
4. Menghitung *Leaving Flow*.
5. Menghitung *Entering Flow*.
6. Menghitung *Net Flow*.
7. Semakin besar nilai *Entering flow* dan semakin kecil *Leaving flow* maka alternatif tersebut memiliki kemungkinan dipilih yang semakin besar. Perankingan dalam *PROMETHEE I* dilakukan secara parsial, yaitu didasarkan pada nilai *Entering flow* dan *Leaving flow*. Sedangkan *PROMETHEE II* termasuk perankingan kompleks karena didasarkan pada nilai *Net flow* masing- masing alternatif yaitu alternatif dengan nilai *Net flow* lebih tinggi menempati satu ranking yang lebih baik.

PROMETHEE menyajikan enam bentuk fungsi preferensi kriteria. Fungsi preferensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah [7]:

1. Kriteria Biasa (*Usual Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases} \quad (1)$$

dimana d = selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$



Gambar 1. Preferensi Kriteria Biasa

Pada kasus ini tidak ada beda (sama penting) antara a dan b jika hanya jika $f(a) = f(b)$. Apabila nilai kriteria pada masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan membuat preferensi mutlak untuk alternatif yang memiliki nilai lebih baik.

D. Penentuan Kriteria Penerima Beras Miskin

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria masyarakat miskin berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS).

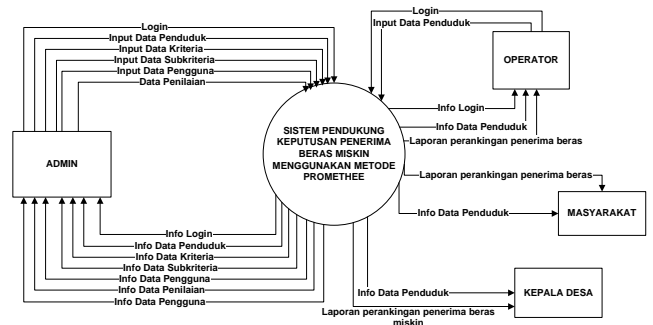
TABEL I
KRITERIA PENILAIAN

No	Kriteria	Sub kriteria	Nilai
1	Jenis Lantai (F1)	a. Tanah	100
		b. Papan	75
		c. Semen	50
		d. Keramik	25
		e. Marmer	0
2	Luas Rumah (F2)	a. Sangat kecil (<4m ²)	100
		b. Kecil (4-6m ²)	50
		c. Sedang (6m ² -8m ²)	25
		d. Besar (8m ² -10m ²)	0
3	Jenis Dinding (F3)	a. Bambu/Triplek	100
		b. Papan	75
		c. Semi Permanen	50
		d. Tembok Tanpa Plaster	25
		e. Tembok Plaster	0
4	Fasilitas MCK (F4)	a. Memiliki fasilitas MCK yang tidak layak	100
		b. Memiliki fasilitas yang layak	50
5	Sumber Penerangan Berdasarkan Daya (F5)	a. Tidak menggunakan listrik	100
		b. Listrik Menyalur Dari Orang Lain	75
		c. Listrik 450 W	50
		d. Listrik 900 W	25
		e. Listrik >= 1300 W	0
6	Sumber Air Minum (F6)	a. Mata Air Tidak Terlindungi/Sungai	100
		b. Air Hujan	75
		c. Air Sumur	50
		d. Air Galon Isi Ulang	25
		e. Air Galon Aqua/Sejenis	0
7	Bahan Bakar Memasak (F7)	a. Kayu Bakar/Arang	100
		b. Minyak Tanah	75
		c. Gas LPG 3 kg	50
		d. Gas LPG > 3 kg	0
8	Konsumsi daging/susu/yam dalam seminggu (F8)	a. 1 kali/minggu	100
		b. 2 kali/minggu	75
		c. 3 kali/minggu	50
		d. 4 kali/minggu	25
		e. 5-7 kali/minggu	0

9	Kebiasaan Makan Per Hari (F9)	a. 1 kali per hari	100
		b. 2 kali per hari	50
		c. 3 kali per hari	0
10	Kebiasaan Belanja Pakaian Baru Per Tahun (F10)	a. Sangat Jarang (1 Stel/Tahun)	100
		b. Jarang (2-3 Stel/Tahun)	75
		c. Sering (4-5 Stel/Tahun)	50
		d. Sangat Sering (>6 Stel/Tahun)	0
11	Kemampuan Berobat (F11)	a. Tidak mampu berobat	100
		b. Hanya mampu berobat sebatas puskesmas	50
		c. Mampu berobat	0
12	Pekerjaan Kepala Keluarga (F12)	a. Pengangguran/Tidak Bekerja	100
		b. Buruh	75
		c. Petani/Nelayan	50
		d. Wiraswasta	25
		e. PNS/Swasta	0
13	Penghasilan Kepala Keluarga (F13)	a. 0-500.000	100
		b. 500.000-1.000.000	75
		c. 1.000.000-2.000.000	50
		d. 2.000.000-3.000.000	25
		e. >3.000.000	0
14	Pendidikan Tertinggi Kepala Keluarga (F14)	a. Tidak sekolah/Tidak Tamat SD/Sederajat	100
		b. Tamat SD/Sederajat	75
		c. SMP/Sederajat	50
		d. SMA/Sederajat	25
		e. Sarjana S1/Sederajat	0
15	Kepemilikan Aset (F15)	a. 100.000-1.000.000	100
		b. 1.000.000-2.100.000	75
		c. 2.200.000-3.200.000	50
		d. 3.300.000-4.300.000	25
		e. >4.300.000	0

E. Perancangan Diagram Konteks

Context Diagram (CD) merupakan sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara *entity* luar, masukan dan keluaran sistem [8].



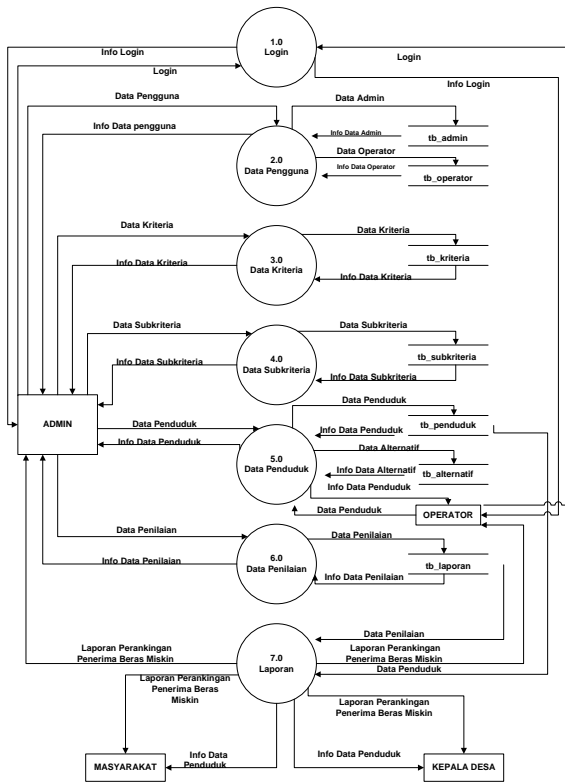
Gambar 2. Konteks Diagram

Berdasarkan gambar 2 dapat dijelaskan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beras Miskin Menggunakan Metode PROMETHEE terdiri dari 4 entitas yaitu Admin, Operator, Kepala Desa dan Masyarakat. Admin memiliki hak akses penuh pada sistem. Admin dapat melakukan proses login, penginputan data penduduk, data kriteria, data subkriteria, data pengguna, melihat info data penduduk, info data pengguna dan

info laporan perangkingan penerima beras miskin. Operator hanya dapat *login*, menginputkan data penduduk, melihat info data penduduk dan info laporan perankingan penerima beras miskin. Kepala desa hanya memiliki hak akses untuk melihat laporan data penduduk dan hasil perangkingan penerima beras miskin. Sedangkan masyarakat juga hanya dapat melihat laporan data penduduk dan hasil perangkingan penerima beras miskin.

F. Perancangan Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluar dari sistem, di mana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [9]. *Data Flow Diagram* (DFD) juga merupakan representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*)” [10].



Gambar 3. DFD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beras Miskin

Berdasarkan gambar 3 DFD Level 0 diatas proses yang berjalan dalam sistem pendukung keputusan Penerima Beras Miskin di Desa Keude Aceh dengan Metode *PROMETHEE* antara lain adalah sebagai berikut:

1. Login

Pada proses ini *admin* dan operator melakukan proses *login* untuk masuk ke dalam sistem dengan memasukkan *username* dan *password*. Kemudian sistem akan melakukan pengecekan *username* dan *password* dengan membandingkannya dengan data *username* dan *password*

yang ada didalam sistem. Jika tidak sesuai maka sistem akan memberikan pesan kesalahan dan meminta *admin* dan operator untuk memasukkan *username* dan *password* sampai *login* berhasil.

2. Data pengguna

Data pengguna digunakan sebagai proses untuk melakukan inputan data pengguna. Penginputan data pengguna nantinya digunakan sebagai hak akses data pengguna untuk masuk kedalam sistem. Didalam sistem data operator sebagai pengguna akan diinputkan oleh *admin*.

3. Data Kriteria

Data Kriteria adalah proses untuk melakukan inputan data kriteria penerima Beras Miskin di Desa Keude Aceh. Dalam hal ini entitas yang berhak dalam proses input data kriteria hanyalah *Admin*. Sedangkan Operator, Kepala Desa dan Masyarakatnya tidak dapat melakukannya

4. Data Subkriteria

Data SubKriteria adalah proses untuk melakukan inputan data subkriteria dari kriteria yang telah diinputkan di data kriteria sebelumnya. Dalam hal ini entitas yang berhak dalam proses input data subkriteria hanyalah *Admin*. Sedangkan Operator, Kepala Desa dan Masyarakat tidak dapat melakukannya.

5. Data Penduduk

Data Penduduk adalah proses untuk melakukan inputan data penduduk di Desa Keude Aceh. Dalam sistem ini yang dapat menginputkan data penduduk adalah *admin* dan operator. Sedangkan Kepala Desa dan Masyarakat hanya dapat melihat laporan data penduduk.

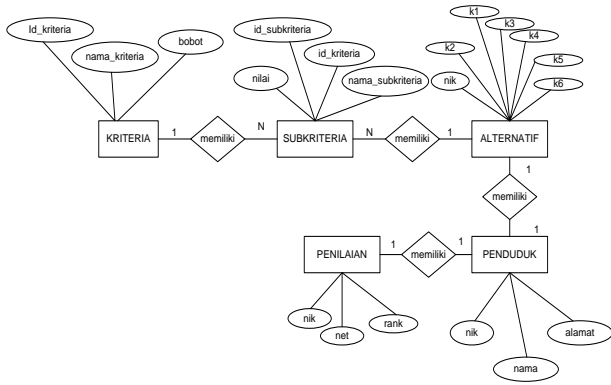
6. Laporan

Laporan dan hasil akan menampilkan hasil dari proses-proses yang telah dilakukan sebelumnya dengan menampilkan peringkat-peringkat yang berhak dalam menerima Beras Miskin. Yang dapat melihat hasil laporan ini selain *admin* adalah operator, masyarakat dan kepala desa.

G. Entity Relationship Diagram (ERD)

“*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas” [11].

Pada gambar 4 dibawah ini merupakan hubungan antar entitas dalam sistem yang akan dibuat.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Halaman Login

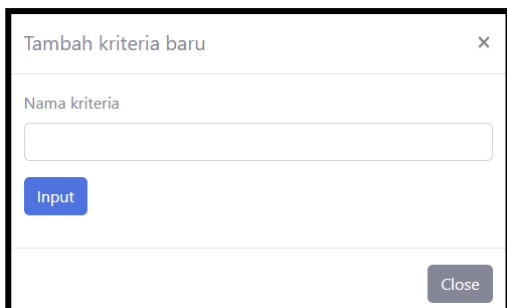
Halaman *login* merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan proses masuk ke dalam sistem pendukung keputusan penerima beras miskin di Desa Keude Aceh. Pengguna yang dapat login ke sistem ini hanya dua yaitu *Admin* dan *Operator* dengan cara menginputkan *username* dan *password*.



Gambar 5. Halaman Login

B. Halaman Input Data Kriteria

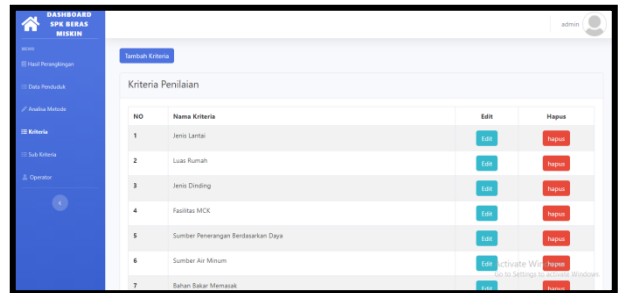
Gambar 6 adalah form untuk pengisian data kriteria yang diisi berupa nama kriteria. Untuk pengisian data kriteria dilakukan pada halaman menu data kriteria dengan cara klik *button* tambah kriteria. Data yang sudah berhasil ditambahkan otomatis akan muncul pada menu data kriteria. Input Data Kriteria hanya dapat dilakukan pada halaman admin saja



Gambar 6. Halaman Input Data Kriteria

C. Halaman Menu Data Kriteria

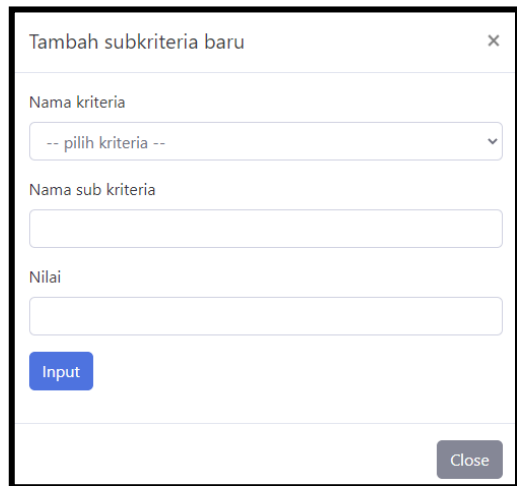
Gambar 7 merupakan tampilan *output* data kriteria. Pada halaman ini merupakan *output* dari hasil inputan yang telah dilakukan pada form *input* data kriteria berupa nama kriteria penilaian penerima beras miskin di Desa Keude Aceh.



Gambar 7. Halaman Menu Data Kriteria

D. Halaman Input Data Subkriteria

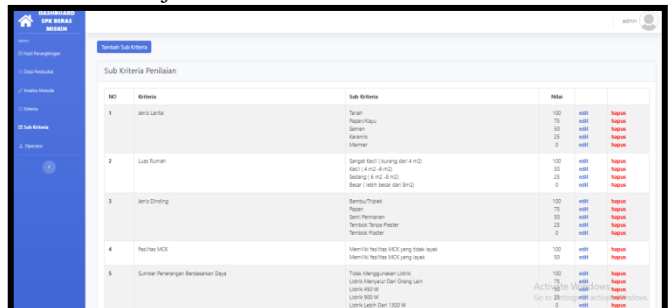
Gambar 8 adalah *Form Input* Data Subkriteria untuk pengisian data subkriteria berupa nama kriteria, nama sub kriteria dan nilai subkriteria. Untuk pengisian data subkriteria dilakukan pada halaman menu data subkriteria dengan cara klik *button* Tambah Sub Kriteria. Data yang sudah berhasil ditambahkan otomatis akan muncul pada menu data subkriteria.



Gambar 8. Halaman Input Data SubKriteria

E. Halaman Menu Data Subkriteria

Gambar 9 merupakan tampilan *output* data subkriteria. Pada halaman ini merupakan *output* dari hasil inputan yang telah dilakukan pada *form input* data subkriteria berupa nama kriteria penilaian penerima beras miskin di Desa Keude Aceh, nama subkriteria dan nilai. Halaman ini hanya dapat di akses oleh admin saja.



Gambar 9. Halaman Menu Data Subkriteria

F. Halaman Input Data Penduduk

Gambar 10 adalah *form input* Data Penduduk untuk pengisian data penduduk berupa nama NIK, nama, alamat, jenis lantai, luas rumah, jenis dinding, fasilitas MCK, sumber penerangan berdasarkan daya, sumber air minum, bahan bakar memasak, konsumsi daging/susu/ayam, kebiasaan makan per hari, kebiasaan belanja pakaian baru per tahun, kemampuan berobat, pekerjaan kepala keluarga, pendidikan tertinggi kepala keluarga dan kepemilikan aset. Untuk pengisian data penduduk dilakukan pada halaman menu data penduduk dengan cara klik *button* Tambah Data Penduduk. Data yang sudah berhasil ditambahkan otomatis akan muncul pada menu data penduduk. Input Data Penduduk dapat dilakukan pada halaman *admin* dan halaman operator.

Gambar 10. Halaman *Input* Data Alternatif

G. Halaman Menu Data Penduduk

Gambar 11 merupakan halaman *output* dari hasil inputan yang telah dilakukan pada *form input* data subkriteria berupa NIK, nama dan alamat penduduk. Halaman ini hanya dapat diakses oleh *admin* saja.

Gambar 11. Halaman Menu Data Penduduk

H. Halaman Input Data Pengguna

Gambar 12 merupakan *Form Input* Data Operator untuk pengisian data operator berupa nama-nama operator dan alamat operator. Data yang sudah berhasil ditambahkan otomatis akan muncul pada menu data operator. *Input* Data Operator hanya dapat dilakukan pada halaman *admin*.

Gambar 12. Halaman *Input* Data Pengguna

I. Halaman Menu Data Pengguna

Gambar 13 adalah tampilan menu operator di halaman *admin*. Pada halaman menu ini untuk mengolah data operator berupa nama operator dan alamat operator. Halaman ini dapat diakses oleh *admin*.

Gambar 13. Halaman Menu Data Pengguna

J. Halaman Analisa Metode Bagian Nilai Preferensi

Gambar 14 adalah hasil perhitungan nilai preferensi. Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara satu alternative dengan alternative lainnya, dengan cara mengurangi nilai alternative pertama dengan alternative kedua, kemudian dihitung nilai preferensinya.

Gambar 14. Halaman Analisa Metode Bagian Nilai Preferensi

TABLE III
PREFERENSI KRITERIA BIASA

	A	B	C
A	F1=0	F1=0	F1=0
	F2=0	F2=1	F2=0
	F3=0	F3=1	F3=0
	F4=0	F4=0	F4=0
	F5=0	F5=1	F5=0
	F6=0	F6=0	F6=0
	F7=0	F7=0	F7=0
	F8=0	F8=1	F8=0
	F9=0	F9=0	F9=0
	F10=0	F10=0	F10=0
	F11=0	F11=0	F11=0
	F12=0	F12=0	F12=0
	F13=0	F13=1	F13=0
	F14=0	F14=0	F14=0
	F15=0	F15=1	F15=0
B	F1=0	F1=0	F1=0
	F2=0	F2=0	F2=0
	F3=0	F3=0	F3=0
	F4=0	F4=0	F4=0
	F5=0	F5=0	F5=0
	F6=0	F6=0	F6=0
	F7=0	F7=0	F7=0
	F8=0	F8=0	F8=0
	F9=0	F9=0	F9=0
	F10=0	F10=0	F10=0
	F11=0	F11=0	F11=0
	F12=0	F12=0	F12=0
	F13=0	F13=0	F13=0
	F14=0	F14=0	F14=0
	F15=0	F15=0	F15=0
C	F1=1	F1=1	F1=0
	F2=0	F2=1	F2=0
	F3=1	F3=1	F3=0
	F4=1	F4=1	F4=0
	F5=0	F5=1	F5=0
	F6=0	F6=0	F6=0
	F7=0	F7=0	F7=0
	F8=0	F8=1	F8=0
	F9=0	F9=0	F9=0
	F10=0	F10=0	F10=0
	F11=1	F11=1	F11=0
	F12=1	F12=1	F12=0
	F13=1	F13=1	F13=0
	F14=1	F14=1	F14=0
	F15=0	F15=1	F15=0

4. Hitung Index Preferensi

Hitung nilai index preferensi, dari nilai yang sudah didapat dari menghitung nilai preferensi menggunakan tipe preferensi biasa.

(A,A)= 1/15 (0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0)= 0
 (A,B)= 1/15 (0+1+1+0+1+0+0+1+0+0+0+0+1+0+1)= 0.4
 (A,C)= 1/15 (0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0)= 0
 (B,A)= 1/15 (0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0)= 0
 (B,B)= 1/15 (0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0)= 0
 (B,C)= 1/15 (0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0)= 0
 (C,A)=1/15(1+0+1+1+0+0+0+0+0+0+1+1+1+1+0)=0.46666

666666667
 (C,B)=1/15(1+1+1+1+1+0+0+1+0+0+1+1+1+1+1)=0.73333
 333333333
 (C,C)= 1/15 (0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0)= 0

5. Perangkingan PROMETHEE

Pada perangkingan ini menghitung *leaving flow* yaitu nilai nilai total dari baris matrik yang didapat dari nilai indexes, dan *entering flow* merupakan nilai total dari kolom matriks yang didapat dari nilai indeks.

Leaving flow :

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum x \in \varphi(a, x)$$

A $\varphi^+(a) = 1/(3-1)(0+0.4+0) = \frac{1}{2} \times 0.4 = 0.2$

B $\varphi^+(a) = 1/(3-1)(0+0+0) = \frac{1}{2} \times 0 = 0$

C $\varphi^+(a) = 1/(3-1) (0.466666666666667+0.733333333333333+0) = \frac{1}{2} \times 1.2 = 0.6$

Entering flow :

$$\varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum x \in A \varphi(x, a)$$

A $\varphi^-(a) = 1/(3-1)(0+0+0.466666666666667) = \frac{1}{2} \times 0.466666666666667 = 0.233333333333333$

B $\varphi^-(a) = 1/(3-1)(0.4+0+0.733333333333333) = \frac{1}{2} \times 1.133333333333333 = 0.566666666666667$

C $\varphi^-(a) = 1/(3-1)(0+0+0) = \frac{1}{2} \times 0 = 0$

Selanjutnya yaitu menghitung nilai *net flow* yang merupakan yang digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan ukuran dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap.

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a)$$

A $\varphi(a) = 0.2 - 0.233333333333333 = -0.033333333333333$

B $\varphi(a) = 0 - 0.566666666666667 = -0.566666666666667$

C $\varphi(a) = 0.6 - 0 = 0.6$

TABLE IV
NET FLOW

Alternatif	Net Flow	Rangking
A	-0.033333333333333	2
B	-0.566666666666667	3
C	0.6	1

Dari tabel diatas dapat dilihat alternatif C mempunyai nilai *net flow* terbesar yaitu 0.6 sedangkan yang memiliki nilai *net flow* terkecil adalah alternatif B dengan nilai -0.566666666666667. Berdasarkan nilai *net flow* dapat ditentukan ranking dengan urutan dari nilai tertinggi sampai dengan yang terendah adalah sebagai berikut: C, A dan B. Jika *net flow* bernilai minus berarti nilai *Entering Flow* lebih besar daripada *Leaving Flow*, dan hal ini berarti dari perbandingan beberapa kriteria alternatif tersebut tidak lebih baik dari alternatif lainnya.

IV. KESIMPULAN

1. Sistem pendukung keputusan ini dapat menghasilkan pelaporan perankingan penerima beras miskin berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
2. Metode *PROMETHEE* yang diterapkan pada sistem pendukung keputusan penerima beras miskin di desa Keude Aceh berbasis web dapat menghasilkan perankingan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. Sistem pendukung keputusan ini dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk penerima Beras Miskin di Desa Keude Aceh.

V. REFERENSI

- [1] Adam, M., Marwa, T., Thamrin, K. M. H., & Bashir, A. (2017). Analysis of Rice Distribution in South Sumatera, Indonesia. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(3), 166–171.
- [2] Ayu Septiana Sari, Jumadil Nangi, R. R. (2015). Penerapan Metode PROMETHEE Dalam Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Bidik Misi Universitas Halu Oleo. *Bianglala Informatika*, 3(1), 229–236.
- [3] Turban, E & Aronson, J. (2001). *Decision Support Systems and Intelligent Systems* (7th edition). New Jersey: Prentice Hall.
- [4] Brans. (1998). *How to Decide Promethee*. ULB and VUB Bruxelles Free Universitas.
- [5] Wafi, M., Setya Perdana, R., & Kurniawan, W. (2017). Implementasi Metode PROMETHEE II untuk Menentukan Pemenang Tender Proyek (Studi Kasus: Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur). *J-Ptiik.Ub.Ac.Id*, 1(11), 1224–1231. Retrieved from <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [6] Hunjak. (1997). *Mathematical Foundation of The Methods for Multicriterial Decision Making*. Mathematical Communication.
- [7] Febrina. (2015). Implementasi Metode PROMETHEE Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Kartu Perlindungan Sosial (KPS). *JUTEKINF*. 2(1), 11-20.
- [8] K. Andri, *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media. 2003.
- [9] Muhamad Muslihudin, Oktafianto. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. 2016. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- [10] Sukamto, Rosa dan Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung.
- [11] Simarmata, Janner. 2010. *Perancangan Basis Data*. Yogyakarta: CV. Andi Ofsset.