

## Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Bantuan Sosial Berbasis Web dengan Kombinasi Metode Smart dan Topsis

Yono Cahyono<sup>1</sup>, Khaerul Ma'mur<sup>2</sup>, Rengga Herdiansyah<sup>3</sup>

Teknik Informatika Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No.46, Buaran, Serpong, Tangerang Selatan, Banten, 15310  
e-mail: <sup>1</sup>dosen00843@unpam.ac.id

### Abstract

*The provision of social assistance for the community is one of the government's programs for poverty reduction in order to reduce the burden of living for poor families. In its distribution, it sometimes finds obstacles to providing assistance that is not on target. In the decision-making process to determine the criteria for recipients of social assistance in Lebak Bulus Village, South Jakarta, it is still carried out conventionally. In addition, the selection of prospective beneficiaries is carried out by observing one by one the completeness files of each prospective recipient of the social assistance package, then the file will be compared with other files and will estimate the prospective recipients of social assistance who are most deserving of social assistance packages aforementioned. In this way, it can slow down decision making in determining the recipients of social assistance, and it is even possible to have human error and partiality. To overcome these problems, a system is needed that can facilitate the selection process for recipients of social assistance to be more effective and efficient. Therefore, a decision support system is needed for the selection of social assistance receipts using a combination of methods (SMART) Simple Multi Attribute Rating Technique and (TOPSIS) Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution, in order to facilitate decision making for the acceptance of social rocks. The SMART method is a method for multi-attribute decision making and this method is used to support decision making in choosing several alternatives, while the TOPSIS method is a method that implies that the selected good alternative, not only has the shortest distance from the positive ideal solution, but has the longest distance from the negative ideal solution. The SMART method is used to obtain the results of weighting on each criterion, and then the results will be processed using the TOPSIS method to obtain the ranking of preference values. The results achieved by the existence of a decision support system for the selection of social rocks can produce faster and more accurate calculations in the selection of recipients of social assistance and are able to support decision making more objectively so that social assistance can be distributed on target.*

*Keyword: Decision support system, SMART, TOPSIS*

### Abstrak

Pemberian bantuan sosial bagi masyarakat merupakan salah satu program pemerintah untuk penanggulangan kemiskinan dalam rangka mengurangi beban hidup terhadap keluarga miskin. Pada penyalurannya kadang menemukan kendala pemberian bantuan yang tidak tepat sasaran. Dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan kriteria penerima bantuan sosial di Kelurahan Lebak Bulus Jakarta Selatan masih dilakukan secara konvensional yaitu seleksi calon penerima bantuan dilakukan dengan cara mengamati satu per-satu berkas kelengkapan dari setiap calon penerima paket bantuan sosial, lalu selanjutnya berkas tersebut akan dibandingkan dengan berkas yang lainnya dan akan memperkirakan calon penerima bantuan sosial yang paling layak mendapatkan paket bantuan social tersebut. Dengan cara tersebut dapat memperlambat pengambilan keputusan dalam menentukan penerima bantuan sosial, bahkan dimungkinkan terjadinya human error dan keberpihakan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat mempermudah proses seleksi penerima bantuan sosial agar lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan bantuan sosial dengan menggunakan kombinasi metode (SMART) Simple Multi Attribute Rating Technique dan (TOPSIS) Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution, agar mempermudah dalam pengambilan keputusan untuk penerimaan bantuan sosial. Metode SMART adalah

merupakan metode untuk pengambilan keputusan multiatribut dan metode ini digunakan untuk mendukung pembuatan keputusan dalam memilih beberapa alternatif, sedangkan metode TOPSIS adalah merupakan metode yang berkonsep bahwa alternatif baik yang terpilih, tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Metode SMART digunakan untuk mendapatkan hasil dari pembobotan pada setiap kriteria, dan selanjutnya hasil tersebut akan diolah menggunakan metode TOPSIS untuk memperoleh perankingan nilai preferensi. Hasil yang dicapai dengan adanya sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan bantuan sosial ini, dapat menghasilkan perhitungan yang lebih cepat dan akurat dalam penyeleksian penerima bantuan sosial dan mampu mendukung pengambilan keputusan secara lebih objektif sehingga bantuan sosial dapat tersalurkan dengan tepat sasaran.

*Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, SMART, TOPSIS*

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini kemiskinan merupakan permasalahan yang sedang dihadapi oleh seluruh negara didunia, termasuk juga Indonesia. Permasalahan kemiskinan ini menjadi salah satu faktor yang menghambat terwujudnya kesejahteraan masyarakat. Dalam mengatasi kemiskinan yang menjadi persoalan ditengah-tengah masyarakat Indonesia, pemerintah menyelenggarakan berbagai program penanggulangan kemiskinan, dimana salah satunya adalah dengan memberikan bantuan berupa dana sosial maupun paket sembako yang diberikan kepada keluarga miskin. Tetapi dalam penyaluran bantuan sosial kepada keluarga miskin, masih ada kendala yang disebabkan karena masih banyaknya bantuan sosial yang tidak tepat sasaran, sehingga dapat menimbulkan gejolak sosial dan protes dari warga. Mengenai data penerima bantuan sosial untuk keluarga miskin dari pemerintahan saat ini masih belum akurat karena pemilihan penerima bantuan masih dilakukan secara manual dan hanya berdasarkan perkiraan beberapa faktor tanpa menggunakan pemilihan berdasarkan kriteria tertentu.

Tahapan dalam menentukan penerima bantuan sosial khususnya di Kelurahan Lebak Bulus Jakarta Selatan masih dilakukan dengan cara konvensional yaitu dengan menyeleksi dari daftar calon penerima bantuan sosial sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh Pemprov DKI Jakarta. Proses penyaluran bantuan sosial dilaksanakan oleh dinas Pemprov DKI Jakarta, dan dikirim ke setiap kecamatan, lalu akan disalurkan ke setiap kelurahan, selanjutnya dari kelurahan akan menyalurkan ke setiap RT. Pada tahap ini Ketua RT –lah yang akan menentukan berhak atau tidaknya keluarga tersebut memperoleh bantuan sosial. Dari yang pernah terjadi muncul masalah, banyak keluarga yang seharusnya tidak memperoleh bantuan sosial namun tetap menerima juga,

sebaliknya ada keluarga miskin yang seharusnya memperoleh bantuan sosial namun tidak mendapatkannya.

Pada praktiknya di lapangan, dalam hal pengambilan keputusan pada saat menentukan kriteria-kriteria penerima bantuan sosial, khususnya di Kelurahan Lebak Bulus Jakarta Selatan yang terjadi masih sering ditemukan terjadi masalah. Masalah tersebut diantaranya seperti lamanya waktu dalam mengumpulkan data calon penerima bantuan, karena dilakukan dengan cara diamati satu per-satu berkas kelengkapan dari masing-masing calon penerima bantuan sosial, lalu selanjutnya berkas tersebut akan dibandingkan dengan berkas yang lainnya, dan kemudian akan memperkirakan siapa calon yang paling layak untuk menerima bantuan sosial tersebut. Dengan cara penilaian yang dilakukan seperti itu dinilai kurang efisien dari segi waktu dan biaya, dan juga kurang efektif karena hanya di dasarkan oleh sudut pandang ketua RT yang akan menentukan siapakah calon penerima bantuan tersebut, ini dimungkinkan dapat terjadinya human error dan bahkan keberpihakan. Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerimaan bantuan sosial dengan menggunakan kombinasi metode (SMART) Simple Multi Attribute Rating Technique dan (TOPSIS) Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution, sehingga mempermudah dalam pengambilan keputusan untuk penerimaan bantuan sosial.

Penelitian terkait dengan judul “Implementasi Metode TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Bidikmisi Berbasis Web, dari penelitian tersebut hasil implementasi memberikan objektivitas dan kemudahan bagi panitia dalam penilaian dan perankingan. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa penggunaan metode (TOPSIS) *Technique*

for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution sebagai alternatif pengambilan keputusan dalam seleksi penerima beasiswa bidikmisi dapat menyaring 20% penerima beasiswa bidikmisi yang seharusnya tidak layak mendapatkan beasiswa tersebut. Tri Widayanti, Tony Wijaya, [1]. Penelitian lainnya dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Raskin Bagi RTS-PM Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) di Kelurahan Tanjung Aman Kota Lubuklinggau, dari penelitian tersebut dalam analisis data menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART), Sampel mempunyai 943 data kepala keluarga dalam 1 kelurahan dan akan menentukan 100 kepala keluarga yang berhak untuk menerima bantuan RASKIN tersebut berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan oleh sistem. Hasil dari penelitian ini menjadi sangat berpengaruh dalam menentukan warga yang berhak untuk menerima bantuan tersebut berdasarkan perhitungan sistem. Arya Tri Anggara, [2].”

Metode SMART ini merupakan metode untuk pengambilan keputusan multiatribut dan metode ini digunakan untuk mendukung pembuatan keputusan dalam memilih beberapa alternatif, sedangkan metode TOPSIS ini merupakan metode yang memiliki konsep bahwa alternatif yang terbaik yang dipilih, tidak hanya mendapatkan jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun mendapatkan jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Metode SMART akan digunakan untuk mendapatkan hasil dari pembobotan pada setiap kriterianya, dan berikutnya hasil tersebut akan diolah dengan menggunakan metode TOPSIS untuk memperoleh perbandingan nilai preferensi. Hasil yang dicapai dengan adanya sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan bantuan sosial ini, dapat diperoleh perhitungan yang lebih cepat dan akurat dalam penyeleksian penerima bantuan sosial dan mampu mendukung pengambilan keputusan secara lebih objektif sehingga bantuan sosial dapat tersalurkan dengan tepat sasaran.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau Decision Support System secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan maupun penanganan masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana tak seorang pun tahu secara

pasti bagaimana keputusan itu seharusnya dibuat [3].

Sistem pendukung keputusan dapat memberikan dukungan dalam membuat keputusan dalam semua tingkatan level manajemen, baik individual maupun grup, terutama dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur, membawa kepada keputusan bersama dan informasi yang objektif. [4].

### Bantuan Sosial

Bantuan sosial merupakan bagian dari upaya perlindungan sosial yang dilakukan pemerintah bagi masyarakat miskin atau masyarakat tidak mampu atau masyarakat marginal. Menurut Suharto [5], bantuan sosial adalah layanan publik yang diberikan kepada penduduk dan rumah tangga yang sangat miskin, terutama dengan menggunakan prinsip solidaritas vertikal karena tidak mempertimbangkan kontribusi ataupun premi dari penerima manfaat.

Menurut *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang dikutip Supriyanto, Ramdani, dan Rahmadan. (2014: 9), bantuan sosial adalah bantuan yang ditujukan pada rumah tangga segmen terbawah, dalam rangka membantu masyarakat yang tidak memiliki sumber daya, mengurangi eksklusif sosial, dan meminimalkan disinsentif tenaga kerja. Manfaat yang diberikan berupa program jaminan sosial, namun tanpa skema asuransi sosial dan pembayaran/kontribusi dari penerima manfaatnya. Berdasarkan konsep tersebut, bantuan sosial untuk masyarakat yang terpuruk menjadi kewajiban negara. Bantuan sosial diberikan tanpa syarat yang rumit atau tanpa kewajiban tertentu bagi penerimanya.

### Metode BARS (*Behaviorally Anchor Rating Scale*)

Menurut Dessler [6] Metode *Behaviorally Anchor Rating Scale* adalah sebuah alat penelitian yang menghubungkan skala penilaian numerik dengan contoh ilustrasi spesifik dari kinerja baik atau buruk.

Menurut Dessler [7] Dalam pelaksanaan BARS setidaknya memerlukan lima tahap yaitu:

- a. Membuat critical incident.

Hal ini dilakukan dengan cara bertanya seseorang yang mengetahui pekerjaan (pemegang jabatan dan / atau penyelia) untuk menjelaskan ilustrasi khusus (kejadian kritis) kinerja yang efektif dan tidak efektif ataupun bisa dilakukan dengan cara analisis jabatan.

- b. Mengembangkan dimensi kinerja. Dimana dalam tahap ini kejadian tersebut dikelompokkan ke dalam kelompok yang lebih kecil dimensi kerja dan didefinisikan setiap dimensi, seperti “keterampilan menjual”.
- c. Relokasi Insiden.  
Kelompok lain dari orang-orang yang juga mengetahui pekerjaan ini kemudian mengalokasikan kembali kejadian kritis ini dari awal. Mereka membuat definisi pengelompokan dan kejadian kritis, dan harus menugaskan kembali setiap kejadian untuk kelompok yang mereka anggap paling sesuai.
- d. Berikan Skala untuk Insiden Tersebut.  
Membuat peringkat perilaku yang dijelaskan oleh kejadian itu dengan seberapa efektif dan efisien. Setiap perilaku merepresentasikan kinerja pada dimensinya.
- e. Kembangkan instrument final. Pilih sekitar enam atau tujuh insiden sebagai jangkar perilaku dimensi tersebut.

### Metode SMART

SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) adalah metode pengambilan keputusan multi-atribut yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1971 [8]. Pendekatan ini dirancang pada awalnya untuk memberikan cara mudah untuk menerapkan teknik MAUT (*Multi Attribute Utility Theory*). Selama bertahun-tahun, kegagalan metode ini telah diidentifikasi dan telah diperbaiki (Edward dan Barron, 1994) yang menciptakan metode SMARTS dan SMARTER, yang menyajikan dua bentuk berbeda untuk memperbaiki kekurangan ini [9].

Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode SMART secara umum adalah sebagai berikut:

- a. Langkah 1: Menentukan Kriteria
- b. Langkah 2: Menentukan Bobot Kriteria
- c. Langkah 3: Normalisasi Bobot Kriteria
- d. Langkah 4: Memberikan Nilai Parameter Tiap Kriteria
- e. Langkah 5: Menentukan Nilai Utility
- f. Langkah 6: Menentukan Nilai Akhir
- g. Langkah 7: Perangkingan

### Metode TOPSIS

Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode dalam pengambilan keputusan yang diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang (1981). Metode ini banyak digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan secara

praktis. Hal ini dikarenakan metode TOPSIS memiliki konsep yang sederhana dan mudah dipahami, sistem komputasinya (perhitungan komputasi) lebih efisien dan cepat dan kemampuan memberikan nilai ukur kinerja relatif dari setiap alternatif keputusan dalam bentuk matematika sederhana [10].

Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

- a. Langkah 1: Matriks Keputusan Ternormalisasi (R)
- b. Langkah 2: Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)
- c. Langkah 3: Matriks Solusi Ideal Positif (A+) dan Negatif (A-)
- d. Langkah 4: Jarak Solusi Ideal Positif / Negatif
- e. Langkah 5: Nilai Preferensi (V)

## 3. METODE PENELITIAN

### Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data dan studi pustaka untuk memahami penerapan sistem pengambilan keputusan seperti pemahaman tentang teori-teori yang berhubungan dengan sistem pengambilan keputusan dan Metode SMART dan TOPSIS.

Metodologi penelitian ditunjukkan pada gambar 3.1 sebagai berikut :

- a. Studi Awal

Tahap ini bertujuan untuk merumuskan latar belakang dan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini antara lain: mempelajari masalah, ruang lingkup, mempelajari studi literatur dan analisis data.

- b. Analisis Data

Pada tahap analisis data ini terlebih dahulu dipersiapkan untuk proses penggunaan metode SMART dan TOPSIS. Selanjutnya data akan diolah menggunakan metode SMART dan TOPSIS untuk mendapatkan hasilnya.

- c. Penggunaan Metode SMART dan TOPSIS

Metode SMART digunakan untuk mendapatkan hasil dari pembobotan pada setiap kriteria, dan selanjutnya hasil tersebut akan diolah menggunakan metode TOPSIS untuk memperoleh perangkingan nilai preferensi.



Gambar 1 Metodologi Penelitian

d. Pembuatan Aplikasi

Pada tahap ini agar memudahkan hasil analisis maka perlu dibangun aplikasi sistem penunjang keputusan seleksi penerima bantuan sosial dengan kombinasi metode SMART dan TOPSIS.

e. Hasil Analisis Menggunakan Aplikasi

Hasil akhir dari sistem penunjang keputusan seleksi penerima bantuan sosial dengan kombinasi metode SMART dan TOPSIS yang telah di bangun dapat menghasilkan perhitungan yang lebih cepat dan akurat dalam penyeleksian penerima bantuan sosial dan mampu mendukung pengambilan keputusan secara lebih objektif sehingga bantuan sosial dapat tersalurkan dengan tepat sasaran[11].

**Analisa Sistem Data**

Analisa sistem data merupakan penjelasan mengenai data yang diperoleh dari pihak Kelurahan Lebak Bulus. Data ini akan digunakan pada sistem pendukung keputusan dalam proses penyeleksian penerima bantuan sosial. Terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi oleh kepala keluarga agar mendapatkan bantuan sosial [12], dan terdapat 2 jenis kriteria yang digunakan untuk menilai calon penerima bantuan. Jenis kriteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Jenis Kriteria

Nama Kriteria	Jenis
Pekerjaan	Kualitatif
Daya Listrik	Kuantitatif
Tanggungan	Kuantitatif
Penghasilan	Kuantitatif
Status Tinggal	Kualitatif

Agar jenis kriteria kualitatif dapat direpresentasikan kedalam sistem pendukung keputusan untuk dilakukan perhitungan, maka pada penelitian ini akan menggunakan metode Behaviorally Anchored Rating Scales (BARS). Perumusan penilaian dengan metode BARS dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Perumusan Penilaian Behaviorally Anchored Rating Scales

Indikator	Rating	Anchor
Pekerjaan	1	Tidak memiliki pekerjaan yang tetap
	2	Buruh disalah satu perusahaan
	3	Wirausaha
	4	Karyawan disebuah perusahaan swasta
	5	Pegawai negeri sipil
Daya Listrik Rumah Tinggal	1	Daya listrik 250 VA
	2	Daya listrik 450 VA
	3	Daya listrik 900 VA
	4	Daya listrik 1300 VA
	5	Daya listrik 2200 VA
Tanggungan Kepala Keluarga	5	Tanggungan >4
	4	Tanggungan 4
	3	Tanggungan 3
	2	Tanggungan 2
	1	Tanggungan 1
Penghasilan Dalam Keluarga	1	< Rp. 1.000.000
	2	Rp. 1.000.000
	3	Rp. 2.100.000
	4	Rp. 3.600.000
	5	Rp. 6.000.000
Status Tinggal	5	Menetap (Milik Sendiri)
	1	Sementara

**Representasi Data**

Data untuk perhitungan dalam sistem pendukung keputusan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Representasi Data

No.	Nama	Pekerjaan	Daya	Tanggungan	Penghasilan	Status
1	Damiri	K	900 VA	1	Rp2.200.000	Menetap
2	Sudiarto	C	1300 VA	1	Rp4.000.000	Menetap
3	Sutrisno	B	1300 VA	3	Rp4.900.000	Menetap
4	Sayuti	B	1300 VA	2	Rp5.550.000	Menetap
5	Mahmud	C	900 VA	2	Rp3.800.000	Sementara
6	Ahmad	C	900 VA	2	Rp3.200.000	Sementara
7	Fitriani	C	1300 VA	4	Rp3.500.000	Menetap
8	Taruni	K	900 VA	1	Rp2.000.000	Menetap
9	Sri	B	900 VA	2	Rp5.800.000	Sementara
10	Desi	C	900 VA	1	Rp4.000.000	Sementara

**Penyelesaian Menggunakan Kombinasi SMART – TOPSIS**

Berikut adalah langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan penilaian calon penerima bantuan dengan menggunakan kombinasi metode SMART-TOPSIS.

1. Menentukan Kriteria

Dalam penelitian yang dilakukan, terdapat 5 kriteria yang digunakan

2. Menentukan Bobot Kriteria

Penentuan bobot tiap kriteria berdasarkan dari skala prioritas.

Tabel 4 Pembobotan Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot
C1	Pekerjaan	25%
C2	Daya Listrik	10%
C3	Tanggungan	20%
C4	Penghasilan	30%
C5	Status Tinggal	15%
Jumlah Bobot		100%

### 3. Normalisasi Bobot Kriteria

Normalisasi bobot untuk setiap kriteria dilakukan dengan menggunakan persamaan 1.

Tabel 5 Normalisasi Bobot Metode SMART

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot
C1	Pekerjaan	25%	0.25
C2	Daya Listrik	10%	0.1
C3	Tanggungan	20%	0.2
C4	Penghasilan	30%	0.3
C5	Status Tinggal	15%	0.15

### 4. Memberikan Nilai Parameter Tiap Kriteria

Pemberian nilai parameter dilakukan karena terdapat beberapa kriteria yang berbentuk kualitatif, diantaranya adalah kriteria pekerjaan dan status tinggal. Pemberian nilai parameter dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6 Nilai Parameter Pekerjaan

Kode	Penjelasan	Nilai
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
C	Cukup	3
K	Kurang	2
SK	Sangat Kurang	1

Tabel 7 Nilai Parameter Status Tinggal

Kode	Penjelasan	Nilai
M	Menetap	5
SM	Sementara	1

### 5. Menentukan Nilai Utility

Tipe kriteria benefit adalah tipe kriteria yang semakin tinggi nilainya, maka semakin baik hasil yang akan didapatkan. Sedangkan tipe kriteria cost adalah kebalikan dari tipe kriteria benefit, semakin tinggi nilai yang didapat pada kriteria cost, maka akan semakin buruk hasil yang didapatkan.

Tabel 8 Tipe Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Tipe
C1	Pekerjaan	Cost
C2	Daya Listrik	Cost
C3	Tanggungan	Benefit
C4	Penghasilan	Cost
C5	Status Tinggal	Benefit

### 6. Rating Kecocokan Nilai Alternatif

Adapun perubahan nama warga menjadi alternatif dengan inisial A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10 dengan maksud agar mempermudah dalam proses

perhitungan tanpa merubah bobot nilai kriteria tiap warga.

Tabel 9 Rating Kecocokan Data Calon Penerima Bantuan

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	2	3	1	3	5
2	A2	3	4	1	4	5
3	A3	4	4	3	4	5
4	A4	4	4	2	5	5
5	A5	3	3	2	4	1
6	A6	3	3	2	3	1
7	A7	3	4	4	3	5
8	A8	2	3	1	2	5
9	A9	4	3	2	5	1
10	A10	3	3	1	4	1

Berdasarkan hasil perhitungan nilai utility, maka diperoleh matriks keputusan sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0,6666 & 1 \\ 0,5 & 0 & 0 & 0,3333 & 1 \\ 0 & 0 & 0,6 & 0,3333 & 1 \\ 0 & 0 & 0,3 & 0 & 1 \\ 0,5 & 1 & 0,3 & 0,3333 & 0 \\ 0,5 & 1 & 0,3 & 0,6666 & 0 \\ 0,5 & 0 & 1 & 0,6666 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0,3 & 0 & 0 \\ 0,5 & 1 & 0 & 0,3333 & 0 \end{bmatrix}$$

### 7. Normalisasi Matriks (R)

Normalisasi matriks R dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan 1. Untuk mempermudah perhitungan, langkah pertama yang dilakukan adalah mencari hasil nilai pembagi untuk setiap kriteria berdasarkan nilai yang terdapat pada matriks keputusan. Berikut adalah tabel pencarian nilai pembagi dan hasil akar nilai pembagi.

Tabel 10 Pencarian Nilai Pembagi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>	0,6666 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>
A2	0,5 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>	0,3333 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>
A3	0 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>	0,6 <sup>2</sup>	0,3333 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>
A4	0 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>	0,3 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>
A5	0,5 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	0,3 <sup>2</sup>	0,3333 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>
A6	0,5 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	0,3 <sup>2</sup>	0,6666 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>
A7	0,5 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	0,6666 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>
A8	1 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>
A9	0 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	0,3 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>
A10	0,5 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>	0,3333 <sup>2</sup>	0 <sup>2</sup>
Jumlah	1,25	6	1,72	2,7769	6

Tabel 11 Hasil Akar Nilai Pembagi

C1	C2	C3	C4	C5
1,8027	2,4494	1,3114	1,6664	2,4494

$$R = \begin{bmatrix} 0,5547 & 0,4082 & 0 & 0,4000 & 0,4082 \\ 0,2773 & 0 & 0 & 0,2000 & 0,4082 \\ 0 & 0 & 0,4575 & 0,2000 & 0,4082 \\ 0 & 0 & 0,2287 & 0 & 0,4082 \\ 0,2773 & 0,4082 & 0,2287 & 0,2000 & 0 \\ 0,2773 & 0,4082 & 0,2287 & 0,4000 & 0 \\ 0,2773 & 0 & 0,7625 & 0,4000 & 0,4082 \\ 0,5547 & 0,4082 & 0 & 0,6000 & 0,4082 \\ 0 & 0,4082 & 0,2287 & 0 & 0 \\ 0,2773 & 0,4082 & 0 & 0,2000 & 0 \end{bmatrix}$$

Tabel 12 Hasil Normalisasi Matriks

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,5547	0,4082	0	0,4	0,4082
A2	0,2773	0	0	0,2	0,4082
A3	0	0	0,4575	0,2	0,4082
A4	0	0	0,2287	0	0,4082
A5	0,2773	0,4082	0,2287	0,2	0
A6	0,2773	0,4082	0,2287	0,4	0
A7	0,2773	0	0,7625	0,4	0,4082
A8	0,5547	0,4082	0	0,6	0,4082
A9	0	0,4082	0,2287	0	0
A10	0,2773	0,4082	0	0,2	0

### 8. Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)

Tabel 13 Normalisasi Bobo Metode TOPSIS

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot
C1	Pekerjaan	25%	0,25
C2	Daya Listrik	10%	0,1
C3	Tanggungan	20%	0,2
C4	Penghasilan	30%	0,3
C5	Status Tinggal	15%	0,15

Tahap selanjutnya adalah mengalikan nilai matriks ternormalisasi dengan nilai bobot yang sudah dinormalisasi dengan menggunakan persamaan 2. Berikut adalah perhitungan matriks ternormalisasi terbobot dalam bentuk tabel.

$$Y = \begin{pmatrix} 0,1386 & 0,0408 & 0 & 0,12 & 0,0612 \\ 0,0693 & 0 & 0 & 0,06 & 0,0612 \\ 0 & 0 & 0,0915 & 0,06 & 0,0612 \\ 0 & 0 & 0,0457 & 0 & 0,0612 \\ 0,0693 & 0,0408 & 0,0457 & 0,06 & 0 \\ 0,0693 & 0,0408 & 0,0457 & 0,12 & 0 \\ 0,0693 & 0 & 0,1525 & 0,12 & 0,0612 \\ 0,1386 & 0,0408 & 0 & 0,18 & 0,0612 \\ 0 & 0,0408 & 0,0471 & 0 & 0 \\ 0,0693 & 0,0408 & 0,0457 & 0,06 & 0 \end{pmatrix}$$

### 9. Pencarian Solusi Ideal

Terdapat dua jenis solusi ideal, yaitu solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Berikut adalah cara pencarian nilai untuk solusi ideal positif dan negatif.

Tabel 14 Solusi Ideal Positif

Nama Kriteria	Solusi	Max	Min
C1 (Pekerjaan)	{ 0,1386; 0,0693; 0; 0; 0,0693; 0,0693; 0,0693; 0,1386; 0; 0,0693 }	-	$Y_1^+ = 0$
C2 (Daya Listrik)	{ 0,0408; 0; 0; 0; 0,0408; 0,0408; 0; 0,0408; 0,0408; 0,0408 }	-	$Y_2^+ = 0$
C3 (Tanggungan)	{ 0; 0; 0,0915; 0,0457; 0,0457; 0,0457; 0,1525; 0; 0,0471; 0,0457 }	$Y_3^+ = 0,1525$	-
C4 (Penghasilan)	{ 0,12; 0,06; 0,06; 0; 0,06; 0,12; 0,12; 0,18; 0; 0,06 }	-	$Y_4^+ = 0$
C5 (Status Tinggal)	{ 0,0612; 0,0612; 0,0612; 0,0612; 0; 0; 0,0612; 0,0612; 0; 0 }	$Y_5^+ = 0,0612$	-

Tabel 15 Solusi Ideal Negatif

Nama Kriteria	Solusi	Max	Min
C1 (Pekerjaan)	{ 0,1386; 0,0693; 0; 0; 0,0693; 0,0693; 0,0693; 0,1386; 0; 0,0693 }	$Y_1^- = 0,1386$	-
C2 (Daya Listrik)	{ 0,0408; 0; 0; 0; 0,0408; 0,0408; 0; 0,0408; 0,0408; 0,0408 }	$Y_2^- = 0,0408$	-
C3 (Tanggungan)	{ 0; 0; 0,0915; 0,0457; 0,0457; 0,0457; 0,1525; 0; 0,0471; 0,0457 }	-	$Y_3^- = 0$
C4 (Penghasilan)	{ 0,12; 0,06; 0,06; 0; 0,06; 0,12; 0,12; 0,18; 0; 0,06 }	$Y_4^- = 0,18$	-
C5 (Status Tinggal)	{ 0,0612; 0,0612; 0,0612; 0,0612; 0; 0; 0,0612; 0,0612; 0; 0 }	-	$Y_5^- = 0$

### 10. Jarak Solusi Ideal

Berikut adalah hasil perhitungan jarak solusi ideal yang dibuat dalam bentuk tabel: Tabel 16 Hasil Perhitungan Jarak Solusi Ideal

Alternatif	$D_i^+$ (Positif)	$D_i^-$ (Negatif)
A1	0,1637	0,1972
A2	0,2097	0,11
A3	0,1972	0,1248
A4	0,2541	0,0754
A5	0,1852	0,1095
A6	0,1532	0,1509
A7	0,3162	0,2147
A8	0,1523	0,2385
A9	0,2576	0,0616
A10	0,1852	0,1095

### 11. Nilai Preferensi (V)

Berdasarkan hasil perbandingan nilai preferensi, maka hasil akhir dari kombinasi metode SMART dan TOPSIS adalah untuk nama kepala keluarga yang mendapatkan hasil perbandingan diatas 0,4 seperti pada preferensi V7, V6, V1, dan V8 atas nama Fitriani Yulita, Ahmad Ramlih, Damiri, dan Taruni maka berhak menerima bantuan. Sedangkan untuk nama kepala keluarga yang mendapatkan hasil perbandingan dibawah 0,4 seperti pada preferensi V3, V10, V5, V2, V4, dan V9 atas nama Sutrisno, Desi Priyanto, Mahmud, Sudiarto, Sayuti, dan Sri Santoso tidak berhak menerima bantuan.

Tabel 17 Perbandingan Hasil Preferensi

Ranking	Preferensi	Nama Kepala Keluarga	Hasil
1	V8	Taruni	0,6102
2	V1	Damiri	0,5464
3	V6	Ahmad Ramlih	0,4962
4	V7	Fitriani Yulita	0,4044
5	V3	Sutrisno	0,3875
6	V10	Desi Priyanto	0,3715
7	V5	Mahmud	0,3715
8	V2	Sudiarto	0,344
9	V4	Sayuti	0,2288
10	V9	Sri Santoso	0,1929

### Struktur Database

a. Tabel Admin

Nama Field	Type	Size	Keterangan
id_admin	Integer	11	Primary Key
username	Varchar	10	
password	Varchar	30	MD5

b. Tabel Kepala Keluarga

Nama Field	Type	Size	Keterangan
id_kk	Integer	11	Primary Key
nama_kk	Varchar	30	
alamat_kk	Text		
jenis_kelamin	Varchar	10	
tgl_lahir	Date		

c. Tabel Kriteria

Nama Field	Type	Size	Keterangan
id_kriteria	Varchar	3	Primary Key
nama_kriteria	Varchar	30	
nilai_bobot	Integer	2	
jenis_kriteria	Varchar	11	
tipe_kriteria	Varchar	7	

d. Tabel Seleksi

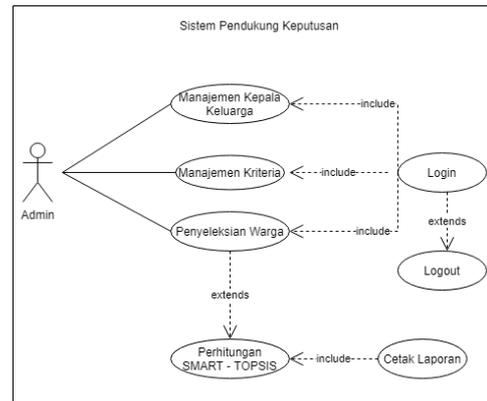
Nama Field	Type	Size	Keterangan
id_seleksi	Integer	11	Primary Key
id_kk	Integer	11	Foreign Key
id_kriteria	Varchar	3	Foreign Key
tgl_seleksi	Date		
nilai	Varchar	13	

use case diagram yang terbentuk:

Perancangan Sistem

a. Pembuatan Use Case Diagram

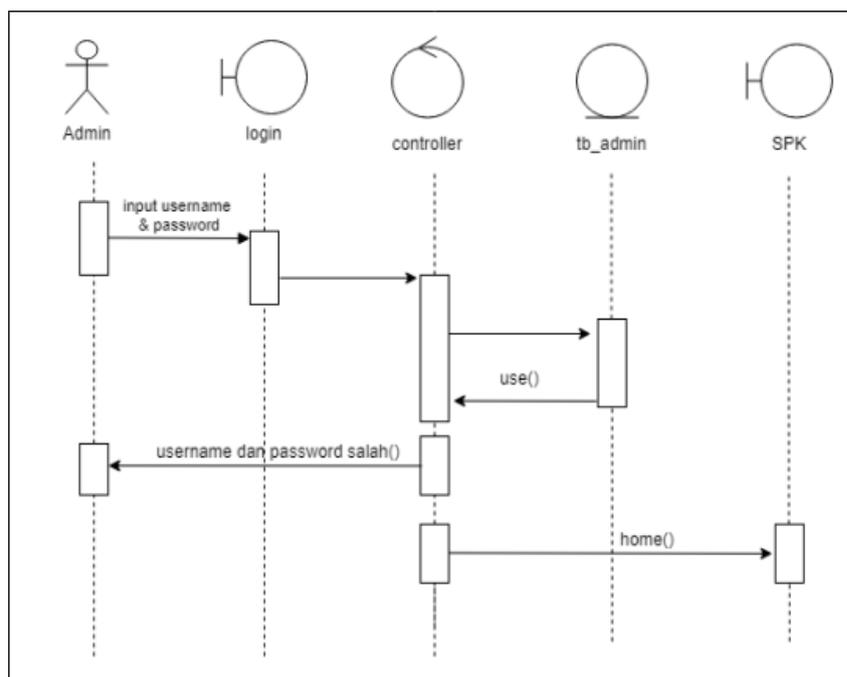
Use case diagram adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. Use case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Pada Use Case Diagram aktor pengguna dihadapkan dengan beberapa fitur menu yang dapat digunakan. Berikut ini adalah gambar



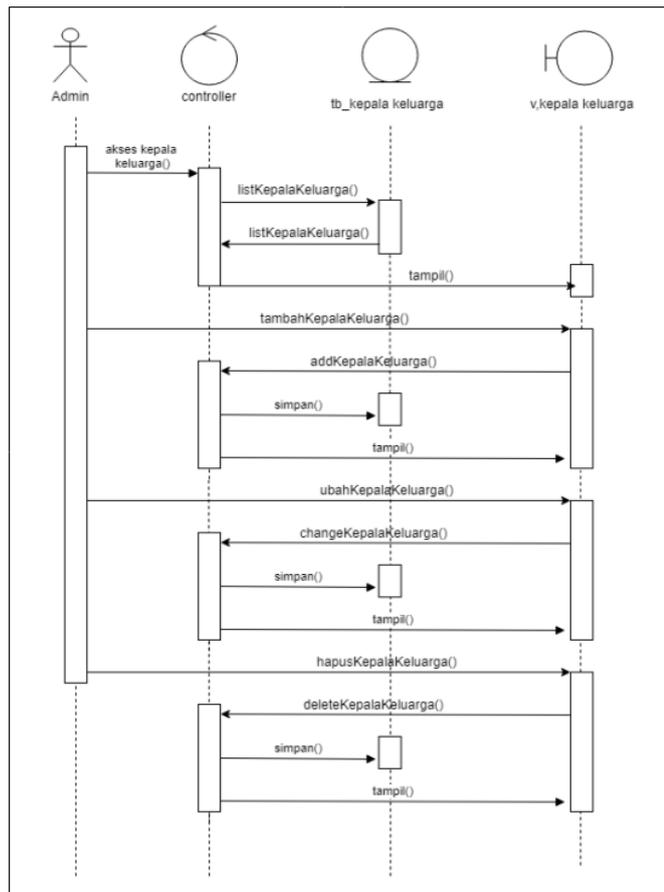
Gambar 2 Use Case Diagram

b. Pembuatan Sequence Diagram

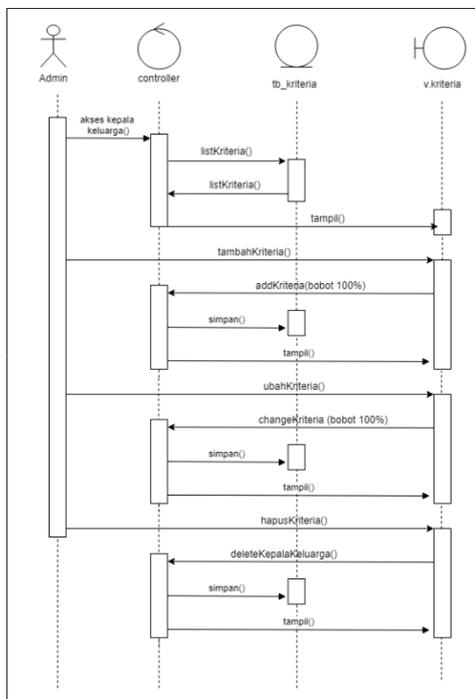
Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri antar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).



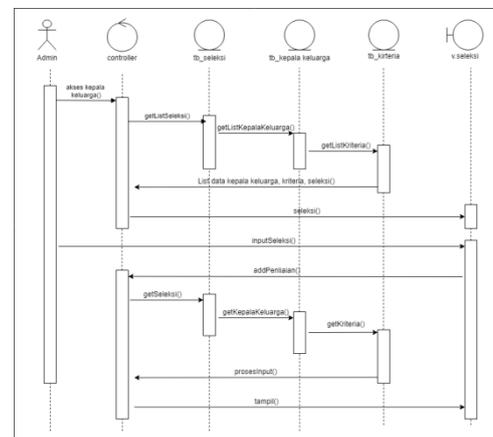
Gambar 3 Sequence Diagram Login



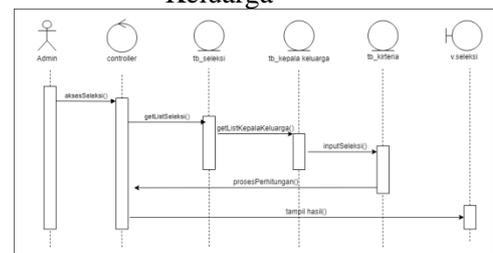
Gambar 4 Sequence Diagram Manajemen Kepala Keluarga



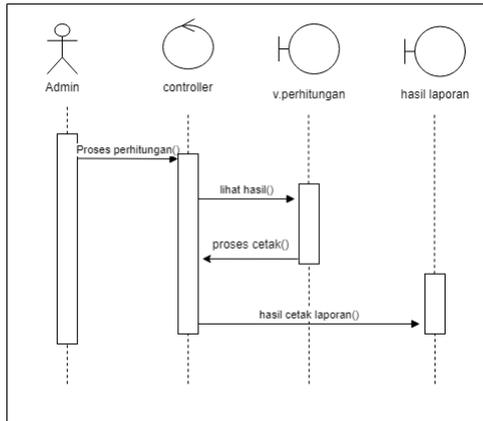
Gambar 5 Sequence Diagram Manajemen Kriteria



Gambar 6 Sequence Diagram Seleksi Kepala Keluarga



Gambar 7 Sequence Diagram Perhitungan SMART-TOPSIS



Gambar 8 Sequence Diagram Laporan

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Implementasi Sistem**

a. Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Tabel 18 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

No	Perangkat Keras	Keterangan
1	Processor	2.3 GHz
2	Memory RAM	2 GB of RAM
3	Memory Hardisk	512 Gigabyte
4	Monitor	Standar

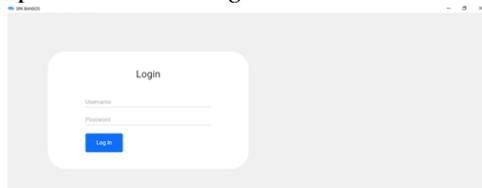
b. Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Tabel 19 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 10 Pro 32-bit
2	Aplikasi	PHP, XAMPP, MySQLite

**Implementasi Antarmuka (*User Interface*)**

a. Tampilan Halaman *Login*



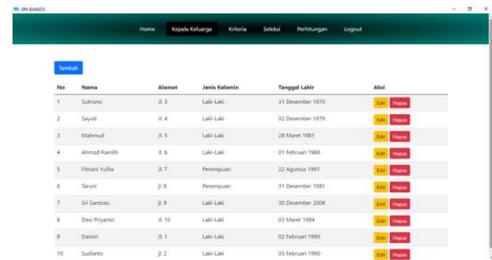
Gambar 9 Form Login Admin

b. Tampilan Halaman *Home*

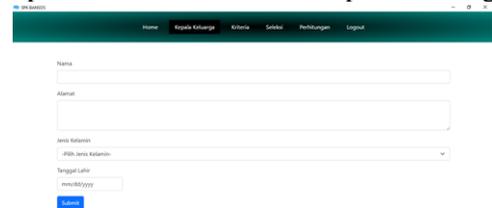


Gambar 10 Form Home

c. Tampilan Halaman Manajemen Kepala Keluarga



Gambar 11 Form Manajemen Kepala Keluarga  
 d. Tampilan Halaman Tambah Kepala Keluarga



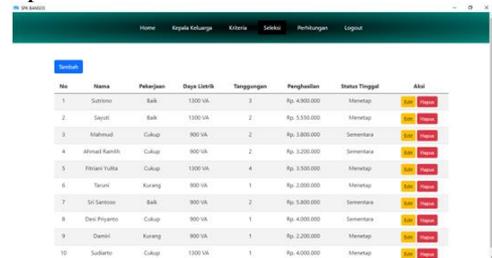
e. Tampilan Halaman Manajemen Kriteria



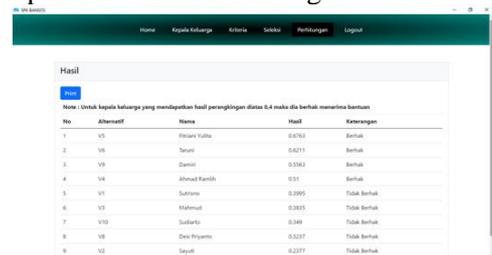
f. Tampilan Halaman Ubah Kriteria



g. Tampilan Halaman Seleksi

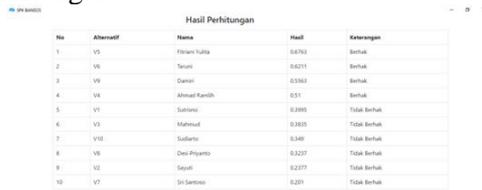


h. Tampilan Halaman Perhitungan



Gambar 16 Form Perhitungan

i. Tampilan Halaman Laporan Hasil Perhitungan



No	Alternatif	Nama	Hasil	Keterangan
1	V5	Fitriani Nurli	0,6762	Berhak
2	V6	Sarini	0,6271	Berhak
3	V8	Daniar	0,5562	Berhak
4	V4	Abdul Samih	0,51	Berhak
5	V1	Samsu	0,3995	Tidak Berhak
6	V3	Mahmud	0,3035	Tidak Berhak
7	V10	Sularto	0,348	Tidak Berhak
8	V8	Devi Prigono	0,3237	Tidak Berhak
9	V2	Sasul	0,2377	Tidak Berhak
10	V7	Si Samson	0,201	Tidak Berhak

Gambar 17 Form Hasil Perhitungan

## 5. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Pembuatan sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan sosial dengan menggunakan metode SMART-TOPSIS sudah sesuai dengan perancangannya dan mampu berfungsi dengan baik.
- Pengambilan keputusan seleksi penerima bantuan menjadi lebih cepat serta akurat dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dibanding dengan menggunakan perhitungan secara konvensional, karena sistem dapat memproses nilai secara langsung setelah Admin memasukan nilai setiap kriteria untuk setiap Kepala Keluarga.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arya Tri Anggara, (2021). "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Raskin Bagi RTS-PM Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) di Kelurahan Tanjung Aman Kota Lubuklinggau". Sistem Informasi Universitas Sriwijaya.
- [2] Bambang TJ Hutagalung, Elida Tuti Siregar, (2020). "Metode Simple Multi-Attribute Rating dalam Seleksi Kelayakan Penerima Bantuan Sosial di Perkumpulan Wanita Tabita". TEKNOMATIKA, Vol.10, No.02, September 2020.
- [3] Dessler, Gary. 2017. "Manajemen Sumber DayaManusia". Jakarta: Salemba Empat
- [4] Elyza Gustri Wahyuni, Ananto Tri Anggoro, (2017). "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai dengan Metode TOPSIS". Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, Vol. 14, No. 2, Juni 2017, Universitas Islam Indonesia.
- [5] Kusriani, M.Kom. 2007. "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Jurnal Ilmu Pendidikan (Online)", repository.amikom.ac.id/files/Publikasi\_05.12.1179.pdf.
- [6] Novianti, D., Fitri Astuti, I., & Khairina, D. M. (2016). "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Kota Samarinda)". Prosiding Seminar Sains Dan Teknologi FMIPA Unmul, 1(3), 461–465.
- [7] Syahrul Ramadhan Sianturi, Achmad Fauzi, Anton Sihombing, (2021). "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima Bantuan Sosial Covid-19 Pada Kecamatan Stabat Menggunakan Metode SMART (Studi Kasus : Dinas Sosial Kabupaten Langkat)". Seminar Nasional Informatika (SENATIKA) Prosiding SENATIKA 2021.
- [8] Suharto, E. (2015). "Peran Perlindungan Sosial dalam Mengatasi kemiskinan di Indonesia: Studi Kasus Program Keluarga Harapan". Jurnal Sosiohumaniora, 17(1), 22–28.
- [9] Supriyanto, R. W., Ramdhani, E. R., & Rahmadan, E. (2014). "Perlindungan Sosial di Indonesia: Tantangan dan Arah ke Depan". Jakarta: Direktorat Perlindungan dan Kesejahteraan Masyarakat Kementerian PPN/Bappenas.
- [10] Sriani, & Putri, R. A. (2018). "Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada SMA Al Washliyah Tanjung Morawa". Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika, 02(April), 40–46.
- [11] Turban. 2004. "Information Technology For Management". Transforming Organizations in the Digital Economy: 5th Edition.
- [12] Tri Widayanti, Tony Wijaya, (2016). "Implementasi Metode TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Bidikmisi Berbasis Web". Citec Journal, Vol. 3, No. 4, Agustus 2016 – Oktober 2016.