

Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS berbasis Aplikasi (Studi kasus Keluarga Miskin di Kelurahan Mata Air Kecamatan Padang Selatan)

¹*Zainul Efendy, ²Rahimullaily, ³Vivi Nur`aini
^{1,2,3} STMIK Indonesia Padang
Padang, Indonesia

¹zainulefendy@stmikindonesia.ac.id, ²rahimullaily@stmikindonesia.ac.id,
³vivinuraini63@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 06/12/2022
Diterima : 23/12/2022
Dipublikasi : 01/01/2023

ABSTRAK

Menentukan keluarga miskin adalah salah satu upaya pemerintah untuk melakukan pembangunan dalam bentuk bantuan terhadap keluarga miskin. Salah satu bentuk peningkatan kesejahteraan keluarga miskin yang dilakukan oleh pemerintah yaitu mengadakan berbagai macam program pengentasan kemiskinan yang diantaranya adalah program PKH (Program Keluarga Harapan). Seiring keberhasilan yang telah dicapai pada Program Keluarga Harapan (PKH) ini masih ada permasalahan yang perlu dibenahi, salah satunya kesulitan dalam menentukan penerima Program Keluarga Harapan berdasarkan kriteria yang ada. Saat ini di Kelurahan Mata Air banyak Program Keluarga Harapan (PKH) yang dinilai tidak tepat sasaran. Oleh karena itu kelurahan Mata Air memerlukan sistem pendukung keputusan dalam menentukan keluarga miskin dan sebagai alat bantu di kelurahan tersebut. Agar perhitungan pada sistem pendukung keputusan ini lebih akurat maka digunakan metode *TOPSIS*, Metode *TOPSIS* menggunakan prinsip alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan menghasilkan bahwa 1 dari 5 alternatif memiliki nilai preferensi tertinggi 0,7105 yaitu Tali Atulo War. Ini menunjukkan bahwa Tali Atulo War berhak menerima bantuan.

Kata Kunci: Keluarga Miskin; Sistem Pendukung Keputusan (SPK); *TOPSIS*

I. PENDAHULUAN

Kemiskinan adalah kondisi sosial ekonomi warga masyarakat yang tidak mempunyai kemampuan dalam memenuhi kebutuhan pokok yang layak bagi kemanusiaan (Haryati, 2013). Kemiskinan merupakan masalah global yang sering dihubungkan dengan kebutuhan, kesulitan, dan kekurangan di berbagai keadaan hidup. Penyebab kemiskinan sangat banyak, sehingga untuk memotret sebuah kemiskinan bukan sebuah hal yang mudah. Menentukan keluarga miskin adalah salah satu upaya pemerintah untuk melakukan pembangunan dalam bentuk bantuan terhadap keluarga miskin (Ayal, 2016).

Salah satu bentuk peningkatan kesejahteraan keluarga miskin yang dilakukan oleh pemerintah yaitu mengadakan berbagai macam program pengentasan kemiskinan yang diantaranya adalah program PKH (Program Keluarga Harapan) (Daud & Marini, 2019). PKH merupakan program penanggulangan kemiskinan dan pengembangan sistem perlindungan sosial bersyarat bagi masyarakat miskin dengan memberikan bantuan tunai bersyarat yang diantaranya

terdapat ibu hamil, balita, anak usia sekolah, penyandang disabilitas dan lanjut usia (Utomo, 2014).

Seiring keberhasilan yang telah dicapai dan menurut pengamatan peneliti pada Program Keluarga Harapan (PKH) ini masih ada permasalahan yang perlu dibenahi, salah satunya kesulitan dalam menentukan penerima Program Keluarga Harapan berdasarkan kriteria yang ada. Berdasarkan Peraturan Menteri Sosial Nomor 1 Tahun 2018 tentang Program Keluarga Harapan diterbitkan dengan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas hidup keluarga miskin dan rentan melalui peningkatan aksesibilitas terhadap layanan kesehatan, pendidikan, dan kesejahteraan sosial (Pratiwi & Limantara, 2019).

Kelurahan adalah pembagian wilayah administratif di Indonesia di bawah kecamatan, dipimpin oleh seorang lurah yang berstatus sebagai Pegawai Negeri Sipil. Kelurahan Mata Air Kecamatan Padang Selatan yang terletak di Jl Kolam Indah IV Komplek Cendana, memiliki 15 RW dan 55 RT (Kelurahan, 2020). Berdasarkan wawancara pada pendamping PKH, saat ini banyak PKH yang dinilai tidak tepat sasaran, dimana masih terjadi orang yang seharusnya berhak, justru tidak mendapatkan dana bantuan tersebut. Hal ini berdampak ada subjektivitas di dalam penentuan peserta PKH. Oleh karena itu kelurahan tersebut memerlukan suatu sistem pendukung keputusan dalam menentukan keluarga miskin dengan menggunakan metode yang tepat dan akurat sehingga bantuan dari pemerintah tepat sasaran (Bayu et al., 2020).

Agar perhitungan pada sistem pendukung keputusan ini lebih akurat (Purwandani et al., 2019) maka digunakan sebuah metode, yaitu *metode TOPSIS*. *Metode TOPSIS* (Chamid, 2016) yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Dalam metode ini kriteria yang digunakan kriteria penghasilan, kriteria luas rumah, kriteria status kepemilikan rumah, kriteria jenis dinding, kriteria jenis lantai dan kriteria jumlah tanggungan. Dengan metode ini akan didapatkan perhitungan yang sesuai dengan dalam menentukan keluarga miskin sehingga tidak salah sasaran.

Beberapa peneliti yang penulis temukan terdapat beberapa keuntungan yang dialami dengan adanya sistem pendukung keputusan menentukan keluarga miskin ini. Pada penelitian pertama (A. Saddam et al., 2017), yaitu sistem pendukung keputusan pendataan keluarga tidak mampu menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dapat dijadikan sebagai salah satu solusi dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan kandidat penerima bantuan secara lebih terperinci, dan meningkatkan pengelolaan pendataan dalam mengambil keputusan untuk menetapkan sasaran yang tepat, efektif dan efisien sesuai dengan yang diinginkan perusahaan/ instansi. Dan pada penelitian kedua (Munthe et al., 2018), yaitu sistem yang dihasilkan dapat membantu dalam mengatasi permasalahan pada sistem yang lama dimana penggunaannya memakan waktu yang lama dan dengan dukungan sistem ini akan lebih cepat dan akurat untuk mendapatkan informasi. Dengan Sistem Informasi yang dirancang pada program Sistem Pendataan Masyarakat Miskin Beparameter Penghasilan dan Kondisi Rumah ini maka akan mempermudah dalam penginputan data-data yang sifatnya baru. Serta penelitian yang ketiga (Handayani, 2017), yaitu Sistem Pendukung keputusan untuk menentukan penerima Raskin di Desa Mekar Sari ini dapat membantu pihak pemerintah daerah dalam menentukan penerima Raskin dengan mengambil nilai hasil akhir penerima yang tertinggi. Berdasarkan pengujian sistem yang dilakukan, perbedaan penggunaan sistem pendukung keputusan penerima Raskin dapat menyaring 75% penerima atau sebanyak 15 KK dari 20 sampel KK yang seharusnya tidak layak menerima bantuan.

Berdasarkan masalah diatas, suatu sistem pendukung keputusan berbasis aplikasi menggunakan metode TOPSIS solusi yang ditawarkan, sehingga Kelurahan Mata Air dapat menentukan keluarga miskin dan melakukan evaluasi terhadap proses penentuan keluarga miskin sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa *Pemrograman PHP* dan *Database MySQL*.

Perbedaan penelitian ini dibanding penelitian sebelumnya adalah dengan menggabungkan dua penelitian yang berbeda dengan merujuk penelitian ke(Daud & Marini, 2019) dan menggunakan kriteria yang dipakai pada penelitian (M. A. Saddam et al., 2017) dengan metode yang berbeda. .

Penelitian ini mempunyai tujuan membuat sistem pendukung keputusan yang bisa menghasilkan Aplikasi mengenai kelayakan keluarga miskin menerima bantuan PKH(Program

Keluarga Harapan) dengan kriteria (Penghasilan, Luas rumah, Status kepemilikan rumah, Jenis dinding, Jenis lantai, Jumlah tanggungan) dengan studi kasus Keluarga Miskin Di Kelurahan Mata Air Kecamatan Padang Selatan .

II. STUDI LITERATUR

Penelitian Terdahulu

Metode Pengembangan Sistem

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)/Decision Support Sistem (DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem basis Harga atau manajemen Harga yang dipakai untuk mengambil keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Bisa dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik. (ARMAN, Z.EFENDY & SUGIARTO, 2019), (Elizamiharti & Amuharnis, n.d.), Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu pendekatan atau metodologi untuk mendukung keputusan. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan CBIS (Computer Based Information System) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. SPK menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (M. A. Saddam et al., 2017), (Pramuda et al., 2020), (Aisyah & Putra, 2022), (Ningsih et al., 2017), (Jarot, 2021), (Kurnialensya, 2020).

III. METODE

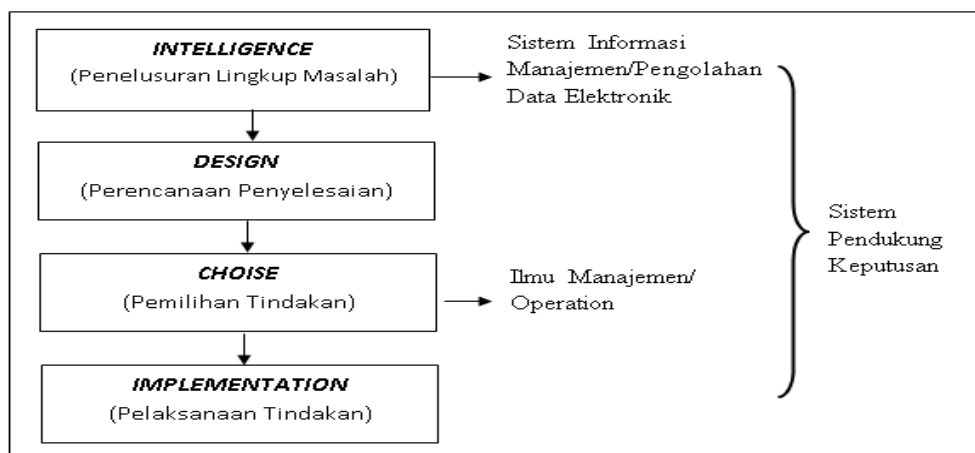
Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Simon ada tiga fase dalam proses Pengambilan Keputusan diantaranya sebagai berikut :

1. *Intelegence*
 Tahap proses penelusuran dan pencarian dari ruang lingkup problematika dengan cara memproses pengenalan masalah. Data diinput, diproses dan diuji dalam mengidentifikasi masalah.
2. *Design*
 Tahap penemuan, pengembangan dan penganalisaian alternatif suatu aksi yang dapat dilakukan.
3. *Choice*

Tahap proses pemilihan diantara berbagai macam alternatif aksi yang mungkin dilaksanakan

Metode pengembangan perangkat lunak Menggunakan fase Pengambilan keputusan. Adapun penjelasannya terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Fase Pengambilan Keputusan

Gambaran mengenai sistem yang akan dibuat bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Gambaran Rancangan Program

Input	Proses	Output
Data User	Proses Perhitungan TOPSIS	Laporan Hasil Perhitungan Keluarga Miskin
Data Keluarga		
Kriteria		
Alternatif		

INTELLIGENCE.

Setelah dianalisis diperoleh gambaran singkat tentang keadaan sistem dan beberapa masalah yang terjadi. Masalah yang terjadi pada sistem yang digunakan yaitu tidak tepat sarannya bantuan dari pemerintah untuk keluarga miskin. Karena data yang di dapat oleh pendamping PKH masih data lama yang berasal dari rt setempat. Dari data tersebutlah keluarga miskin di dapat oleh pendamping PKH.

Diperlukan suatu sistem pendukung keputusan dalam menentukan keluarga miskin dengan menggunakan metode yang tepat dan akurat. Karena selama ini untuk menentukan keluarga miskin masih belum menggunakan sistem yang belum adanya perangkaan. Oleh sebab itu diperlukan sistem yang akurat dan ada perangkaan untuk setiap keluarga miskin sehingga keluarga miskin yang berhak mendapatkan bantuan dari pemerintah tepat sasaran.

Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah yang ditemui tersebut adalah membangun sistem pendukung keputusan menentukan keluarga miskin. Aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pemecahan masalah ini menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode ini bertujuan untuk menentukan bobot setiap kriteria yaitu penghasilan, luas rumah, status kepemilikan rumah, aset yang dimiliki, jenis dinding jenis lantai dan jumlah tanggungan serta melakukan proses perangkaan alternatif-alternatif berupa data kepala keluarga.

Desain.

Perancangan Sistem

Tahapan-tahapan Metode TOPSIS

1. Menentukan Alternatif (Dalam penelitian ini terdapat alternatif-alternatif yang akan dikelola supaya dalam proses pengerjaan berjalan dengan baik. Adapun alternatif diambil dalam penilaian dilakukan kepada 5 kepala keluarga antara lain(a. Tali Atulo War,b.Hasan Basri,c.Ermanto,d.Ramawi ,e.Azwir).
2. Menentukan kriteria(Dalam metode TOPSIS diperlukan kriteria untuk menentukan keluarga miskin. Adapun kriteria yang ditentukan:
 - a. K1 : penghasilan kepala rumah tangga (per bulan) diantara(1.0 – 1.500.000,1.500.001 – 2.000.000,2.000.001 – 3.000.000,3.000.001 – 4.000.000)
 - b. K2 : luas rumah tempat tinggal(25 m²,36 m²,45 m²,50 m²,60 m²)
 - c. K3 : status kepemilikan rumah tempat tinggal(Sewa,Tanah negara,Milik orang lain,Milik sendiri)
 - d. K4 : jenis dinding tempat tinggal(Bambu,Anyaman bambu,Kayu,Tembok
 - e. K5 : jenis lantai tempat tinggal(Kayu/ papan,Semen,Keramik,Marmer/granit)
 - f. K6 : jumlah tanggungan(10 – 8 ,7 – 5 ,4 – 3 ,2 – 0).

Dari kriteria tersebut, maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot. Bobot kriteria yang telah ditentukan ditunjukkan pada Tabel 2..

Tabel 2. Bobot Kriteria Yang Ditentukan

Keterangan	Bobot
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Kurang Layak	2
Tidak Layak	1

3. Nilai bobot setiap kriteria

Bobot kriteria yang telah ditentukan pada Tabel 2. Maka memerlukan nilai bobot setiap kriteria. Nilai bobot setiap kriteria ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Bobot Setiap Kriteria

Kriteria	Kriteria Penilaian	Nilai Bobot
K1	Penghasilan kepala rumah tangga (per bulan)	
	• 0 – 1.500.000	5
	• 1.500.001 – 2.000.000	4
	• 2.000.001 – 3.000.000	3
	• 3.000.001 – 4.000.000	2
K2	Luas rumah tempat tinggal	
	• 25 m ²	5
	• 36 m ²	4
	• 45 m ²	3
	• 50 m ²	2
	• 60 m ²	1
K3	Status kepemilikan rumah tempat tinggal	
	• Sewa	5
	• Tanah negara	4
	• Milik orang lain	3
	• Milik Sendiri	2
K4	Jenis dinding tempat tinggal	
	• Bambu	5
	• Anyaman bambu	4
	• Kayu	3
	• Tembok	2
K5	Jenis lantai tempat tinggal	
	• Kayu / papan	5
	• Semen	4
	• Keramik	3
	• Marmer / granit	2
K6	Jumlah tanggungan	
	• 10 – 8	5
	• 7 – 5	4
	• 4 – 2	3
	• 2 – 0	2

4. Menentukan rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria

Sebelum menentukan nilai rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria adalah menentukan data alternatif setiap kriteria yang mana data tersebut masih baku. Adapun tampilan tabel data alternatif setiap kriteria ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Alternatif Setiap Kriteria

No	Nama Alternatif	Kriteria					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Tali Atulo War	2.000.000	25 m ²	Milik orang lain	Tembok	Semen	7 orang
2	Hasan Basri	2.000.000	36 m ²	Milik orang lain	Tembok	Semen	6 orang
3	Ermanto	2.000.000	36 m ²	Milik sendiri	Tembok	Semen	5 orang
4	Ramawi	3.000.000	45 m ²	Milik sendiri	Tembok	Semen	9 orang
5	Azwir	3.000.000	36 m ²	Milik sendiri	Tembok	Semen	5 orang

Berdasarkan Tabel 4. dapat dibentuk rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria, Nilai dari setiap kriteria yang merupakan hasil proses penginputan data ditentukan melalui proses perhitungan. Adapun tampilan tabel data penentuan keluarga miskin dari 5 alternatif yang akan dihitung dengan menggunakan metode *TOPSIS* pada Tabel 5

Tabel 5. Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Tali Atulo War	4	5	3	2	4	4
Hasan Basri	4	4	3	2	4	4
Ermanto	4	4	2	2	4	4
Ramawi	3	3	2	2	4	5
Azwir	3	4	2	2	4	4

Dari Tabel 5. dapat diimplementasikan kedalam perhitungan *TOPSIS* sebagai berikut:

- a. K_j = Kriteria yang menjadi acuan dalam penentuan keluarga miskin
- b. Bobot preferensi untuk kriteria $w (K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6)$ adalah (5, 4, 4, 3, 3, 5). Bobot ini ditentukan berdasarkan wawancara kepada pendamping PKH yang menunjukkan bahwa kriteria K1 dan K6 menjadi acuan utama dalam menentukan keluarga miskin, sehingga nilai bobot preferensi K1 dan K6 adalah 5. Selanjutnya acuan berikutnya adalah kriteria K2 dan K3 dalam menentukan keluarga miskin, sehingga nilai bobot preferensi K2 dan K3 adalah 4. Acuan berikutnya adalah kriteria K4 dan K5 dalam menentukan keluarga miskin, sehingga nilai bobot preferensi K4 dan K5 adalah 3.

5. Pembentukan Matriks Keputusan X

Berdasarkan Tabel 5 dapat dibentuk matriks keputusan X. Menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks Keputusan X

Alternatif	Kriteria					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Tali Atulo War	4	5	3	2	4	4
Hasan Basri	4	4	3	2	4	4
Ermanto	4	4	2	2	4	4
Ramawi	3	3	2	2	4	5
Azwir	3	4	2	2	4	4

6. Membuat Matriks Keputusan Yang Ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

dengan $i = 1, 2, ..m$; dan $j = 1, 2, ..n$

Keterangan:

r_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi [i][j].

X_{ij} = Elemen matriks keputusan X.

Berdasarkan proses perhitungan r_{ij} maka diperoleh matriks keputusan ternormalisasi ditunjukkan pada Tabel 7..

Tabel 7. Matriks Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Tali Atulo War	0,4924	0,5522	0,5477	0,4472	0,4472	0,4240
Hasan Basri	0,4924	0,4417	0,5477	0,4472	0,4472	0,4240
Ermanto	0,4924	0,4417	0,3651	0,4472	0,4472	0,4240
Ramawi	0,3693	0,3313	0,3651	0,4472	0,4472	0,5300
Azwir	0,3693	0,4417	0,3651	0,4472	0,4472	0,4240

7. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot

Untuk menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot digunakan persamaan pada poin b halaman 09, yaitu didapatkan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot preferensi W [5,4,4,3,3,5] sebagai berikut:

$$V_{ij} = w_j r_{ij}$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$

Keterangan:

V_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi [i][j].

w_j = Bobot [i] dari proses ke-j

$$V_{ij} = w_j r_{ij}$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$

Keterangan:

V_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi [i][j].

w_j = Bobot [i] dari proses ke-j

Sehingga diperoleh matriks keputusan ternormalisasi terbobot (matriks V) ditunjukkan pada Tabel 8

Tabel 8. Matriks V

Alternatif	Kriteria					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Tali Atulo War	2,4618	2,2086	2,1909	1,3416	1,3416	2,1200
Hasan Basri	2,4618	1,7669	2,1909	1,3416	1,3416	2,1200
Ermanto	2,4618	1,7669	1,4606	1,3416	1,3416	2,1200
Ramawi	1,8464	1,3252	1,4606	1,3416	1,3416	2,6500
Azwir	1,8464	1,7669	1,4606	1,3416	1,3416	2,1200

8. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan solusi Ideal Negatif

$$A^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+); \quad A^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-);$$

Keterangan:

v_j^+ = $\max_i v_{ij}$; jika j adalah atribut keuntungan.

$\min_i v_{ij}$; jika j adalah atribut biaya.

v_j^- = $\min_i v_{ij}$; jika j adalah atribut keuntungan.

$\max_i v_{ij}$; jika j adalah atribut biaya.

Untuk menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif menggunakan persamaan pada poin d halaman 10. Elemen nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif didapat dari perkalian matriks ternormalisasi terbobot (matriks V) pada Tabel 8. Nilai positif didapatkan dari nilai tertinggi pada elemen solusi ideal dan nilai negatif didapat dari nilai terendah dari elemen solusi ideal. Adapun tabel matriks solusi ideal positif dan negatif ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Matriks Solusi Ideal Positif Dan Solusi Ideal Negatif

V	Elemen Solusi Ideal	Positif (S ⁺)	Negatif (S ⁻)
V ₁	(2,4618); (2,4618); (2,4618); (1,8464); (1,8464)	2,4618	1,8464
V ₂	(2,2086); (1,7669); (1,7669); (1,3252); (1,7669)	2,2086	1,3252
V ₃	(2,1909); (2,1909); (1,4606); (1,4606); (1,4606)	2,1909	1,4606
V ₄	(1,3416); (1,3416); (1,3416); (1,3416); (1,3416)	1,3416	1,3416
V ₅	(1,3416); (1,3416); (1,3416); (1,3416); (1,3416)	1,3416	1,3416
V ₆	(2,1200); (2,1200); (2,1200); (2,6500); (2,1200)	2,6500	2,1200

9. Menentukan Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif Dan Matriks Ideal Negatif

Untuk menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif digunakan persamaan pada poin e halaman 10, dimana pada Tabel 9. merupakan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk menentukan jarak antara setiap alternatif.

- Perhitungan jarak alternatif dari solusi ideal positif (S⁺) dapat dilihat pada penyelesaian berikut:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2} \quad S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}$$

Keterangan:

- S_i⁺ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif.
- V_j⁺ = Elemen solusi ideal positif [j].
- V_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j].
- S_j⁻ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif.
- V_j⁻ = Elemen solusi ideal negatif [j].
- V_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j].

10. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Untuk menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif digunakan persamaan pada poin f halaman 11.

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

Keterangan:

- C_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal.
- S_i⁺ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif.
- S_i⁻ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif.

Nilai C_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif ke-i lebih dipilih.

CHOISE.

Dari hasil perhitungan C₁ sampai C₅ diatas maka disajikan dalam bentuk Tabel 10

Tabel 10. Hasil Perhitungan Dengan Metode TOPSIS

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Nilai Preferensi	Keterangan
1	Tali Atulo War	4	5	4	2	4	4	0,7105	Sangat Layak
2	Hasan Basri	4	4	4	2	4	4	0,6040	
3	Ermanto	4	4	5	2	4	4	0,4299	
4	Ramawi	3	3	5	2	4	5	0,2895	
5	Azwir	3	4	5	2	4	4	0,2727	

Berdasarkan Tabel 10. bahwa Tali Atulo War memiliki nilai preferensi tertinggi. Ini menunjukkan bahwa Tali Atulo War berhak menerima bantuan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

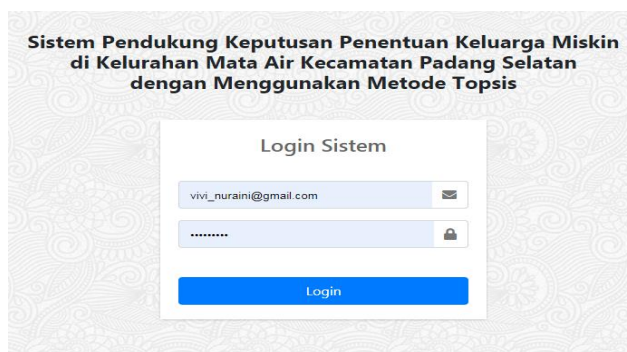
Hasil

IMPLEMENTASI

Setelah melewati proses integrasi dan pengujian (*integration and test*), maka langkah selanjutnya adalah implementasi program aplikasi. Tahapan implementasi merupakan tahapan pelaksanaan atau penerapan sistem pendukung keputusan penentuan keluarga miskin agar dapat di pakai oleh *user*. Adapun bentuk dari implementasi sistem ini adalah:

Halaman *Login*

Menu *login* dipergunakan untuk *user* yang mengelola *website*. *User* diberikan *username* berupa *email* dan *password* untuk *login* kedalam *website* tersebut. Implementasi menu *login* ditunjukkan pada Gambar



Gambar 2 Halaman *Login*

Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan utama dari sistem pendukung keputusan penentuan keluarga miskin. Tampilan dari halaman utama sistem pendukung keputusan penentuan keluarga miskin ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Halaman Utama

Menu *Input* Keluarga

Menu *input* keluarga menampilkan *form input* keluarga yang akan tersimpan dalam *database*. Tampilan menu *input* keluarga ditunjukkan pada Gambar 4

Gambar 4. Menu *Input* Keluarga

Menu Data Keluarga

Menu data keluarga menampilkan data-data keluarga yang sebagai alternative yang tersimpan dalam *database* tersebut .Tampilan menu data keluarga ditunjukkan pada Gambar 5.

No	NIK	Nama Kepala Keluarga	Tempat / Tanggal Lahir	Alamat	Pekerjaan	Aksi
1	1371011502720005	Tali Atulo War	Padang, 15-02-1972	Jl Koto Kaciak	buruh harian	[Edit] [Hapus]
2	1371012712570001	Hasan Basri	Padang, 27-12-1957	Jl Sutan Syahrir	buruh harian	[Edit] [Hapus]
3	1371012606730006	Ermanto	Padang, 28-08-1973	Jl Koto Kaciak	buruh harian	[Edit] [Hapus]
4	1371011306610001	Ramawi	Padang, 13-06-1961	Jl Kolam Indah	buruh harian	[Edit] [Hapus]
5	1371011603590004	Azwir	Padang, 16-03-1959	Jl Balik Muhajirin Bukit	buruh harian	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Menu Data Keluarga

Menu *Input* Kriteria

Menu *input* kriteria menampilkan *form input* kriteria penilaian yang akan disimpan di dalam *database*. Tampilan menu *input* kriteria ditunjukkan pada Gambar 6 .

Gambar 6. Menu Input Kriteria

Menu Proses Penilaian

Gambar 7. Menu Input Kriteria Penilaian

Input Penilaian

Keterangan :
 K1 : Penghasilan Kepala Rumah Tangga (perbulan)
 K3 : Status Kepemilikan Rumah Tempat Tinggal
 K5 : Jenis Lantai Tempat Tinggal

K2 : Luas Rumah Tempat Tinggal
 K4 : Jenis Dinding Tempat Tinggal
 K6 : Jumlah Tanggungan

No	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Tali Atulo War	4	5	4	2	4	4
2	Hasan Basri	4	4	4	2	4	4
3	Ermanto	4	4	5	2	4	4
4	Ramawi	3	3	5	2	4	5
5	Azwir	3	4	5	2	4	4

Gambar 8 Menu Input Nilai Keluarga

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN KELUARGA MISKIN DI KELURAHAN MATA AIR KECAMATAN PADANG SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE TC

Proses Topsis

Keterangan :
 K1 : Penghasilan Kepala Rumah Tangga (perbulan)
 K3 : Status Kepemilikan Rumah Tempat Tinggal
 K5 : Jenis Lantai Tempat Tinggal

K2 : Luas Rumah Tempat Tinggal
 K4 : Jenis Dinding Tempat Tinggal
 K6 : Jumlah Tanggungan

Matriks Keputusan Ternormalisasi

No	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Tali Atulo War	0.4924	0.5522	0.5477	0.4472	0.4472	0.424
2	Hasan Basri	0.4924	0.4417	0.5477	0.4472	0.4472	0.424
3	Ermanto	0.4924	0.4417	0.3652	0.4472	0.4472	0.424
4	Ramawi	0.3693	0.3313	0.3652	0.4472	0.4472	0.53
5	Azwir	0.3693	0.4417	0.3652	0.4472	0.4472	0.424

Gambar 9. Tabel Matriks Keputusan Ternormalisasi

Proses Topsis

Keterangan :
 K1 : Penghasilan Kepala Rumah Tangga (perbulan)
 K3 : Status Kepemilikan Rumah Tempat Tinggal
 K5 : Jenis Lantai Tempat Tinggal

K2 : Luas Rumah Tempat Tinggal
 K4 : Jenis Dinding Tempat Tinggal
 K6 : Jumlah Tanggungan

Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

No	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
1	Tali Atulo War	2.462	2.2088	2.1908	1.3416	1.3416	2.12
2	Hasan Basri	2.462	1.7668	2.1908	1.3416	1.3416	2.12
3	Ermanto	2.462	1.7668	1.4608	1.3416	1.3416	2.12
4	Ramawi	1.8465	1.3252	1.4608	1.3416	1.3416	2.65
5	Azwir	1.8465	1.7668	1.4608	1.3416	1.3416	2.12

Gambar 10. Tabel Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Proses Topsis

Keterangan :
 K1 : Penghasilan Kepala Rumah Tangga (perbulan)
 K3 : Status Kepemilikan Rumah Tempat Tinggal
 K5 : Jenis Lantai Tempat Tinggal

K2 : Luas Rumah Tempat Tinggal
 K4 : Jenis Dinding Tempat Tinggal
 K6 : Jumlah Tanggungan

Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Positif	2.462	2.2088	2.1908	1.3416	1.3416	2.65
Negatif	1.8465	1.3252	1.4608	1.3416	1.3416	2.12

Gambar 11. Tabel Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

Proses Topsis

Keterangan :
 K1 : Penghasilan Kepala Rumah Tangga (perbulan)
 K2 : Luas Rumah Tempat Tinggal
 K3 : Status Kepemilikan Rumah Tempat Tinggal
 K4 : Jenis Dinding Tempat Tinggal
 K5 : Jenis Lantai Tempat Tinggal
 K6 : Jumlah Tanggungan

Matriks Keputusan Ternormalisasi Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif Jarak Alternatif dari Solusi Ideal Positif dan Negatif

Show 10 entries Search:

No	Nama Alternatif	Jarak dari Solusi Ideal Positif	Jarak dari Solusi Ideal Negatif	Nilai Preferensi
1	Tali Atulo War	1.5766	2.3818	0.6017
2	Hasan Basri	1.3221	1.1501	0.4652
3	Ermanto	2.2021	0.9944	0.3111
4	Ramawi	3.2283	1.9296	0.3741
5	Azwir	1.5468	1.5854	0.5062

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Gambar 12. Tabel Jarak Alternatif Dari Solusi Ideal Positif dan Ideal Negatif

Menu Laporan Penilaian

Menu laporan penilaian menampilkan laporan data hasil nilai akhir dan ranking dari proses TOPSIS. Tampilan laporan penilaian ditunjukkan pada Gambar 16.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN KELUARGA MISKIN DI KELURAHAN MATA AIR KECAMATAN PADANG SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Laporan Penilaian Beranda / Laporan Penilaian

No	NIK	Nama Kepala Keluarga	Nama Pelapor	Nilai Akhir
1	1371011502720005	Tali Atulo War	Vivi Nuraini	0.6017
2	1371011603990004	Azwir	Vivi Nuraini	0.5062
3	1371012712570001	Hasan Basri	Vivi Nuraini	0.4652
4	1371011306610001	Ramawi	Vivi Nuraini	0.3741
5	1371012606730006	Ermanto	Vivi Nuraini	0.3111

CETAK

Gambar 13. Menu Laporan Penilaian

Menu Pengaturan



Menu pengaturan menampilkan data user yang tersimpan dalam database tersebut. Tampilan menu pengaturan ditunjukkan pada Gambar 14 dan menu input user pada gambar 15

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN KELUARGA MISKIN DI KELURAHAN MATA AIR KECAMATAN PADANG SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Pengaturan Beranda / Pengaturan

Input User

Show 10 entries Search:

No	Nama	Email	Aksi
1	Vivi Nuraini	vivi_nuraini@gmail.com	 

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

Gambar 14. Menu Pengaturan

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN KELUARGA MISKIN DI KELURAHAN MATA AIR KECAMATAN PADANG

Form Data User

Nama

Email

Password

Batal

Gambar 15. Menu Input User

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun sesuai dengan kebutuhan fungsional yang diharapkan dan tidak terdapat kesalahan, selain itu aplikasi ini juga bersifat user friendly sehingga pengguna tidak kesulitan dalam mengoperasikannya, perbedaan dan penambahan fungsi-fungsi baru pada aplikasi sistem keputusan menentukan keluarga miskin yang diusulkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Penelitian

Deskripsi Sistem		Prosedur Pengujian Sistem	Hasil Pengujian Sistem
Sebelum Penelitian	Sesudah Diterapkan Sistem Yang Diusulkan		
Menentukan keluarga miskin diperoleh kurang tepat sasaran.	Menentukan keluarga miskin diperoleh dari penilaian dan proses menggunakan metode TOPSIS, yang merupakan salah satu metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK).	<p>Beberapa langkah dilakukan yaitu <i>input</i>, proses, <i>output</i>.</p> <p>-<i>input</i> <i>Input</i> data user (ditunjukkan pada Gambar 15), <i>input</i> data keluarga (ditunjukkan pada Gambar 4), <i>input</i> kriteria penilaian (ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar .6).</p> <p>-proses Menentukan keluarga miskin dengan proses TOPSIS (ditunjukkan pada Gambar 9, Gambar 10, Gambar 11, gambar 12</p> <p>-laporan Laporan keluarga miskin (ditunjukkan pada Gambar 13).</p>	Aplikasi mampu mengolah nilai keluarga dengan kriteria yang ditetapkan sehingga dapat merangking nilai akhir keluarga miskin. Nilai akhir ini ditunjukkan pada Gambar 13

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai sistem pendukung keputusan yang membantu pendamping PKH dalam menentukan keluarga miskin pada Kelurahan Mata Air menggunakan metode TOPSIS, maka penulis memperoleh kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan ini membantu pendamping PKH mengoptimalkan bantuan dari Pemerintah tepat sasaran pada keluarga miskin. Proses penentuan keluarga miskin berbentuk sistem yang menggunakan beberapa kriteria yang akan menjadi pertimbangan pengambilan keputusan menentukan keluarga miskin. Sehingga menghasilkan suatu keputusan yang akurat dengan menggunakan metode TOPSIS. Hasil perhitungan yang telah dilakukan menghasilkan keputusan bahwa 5 alternatif penerima bantuan dirangkingkan sebagai berikut:

Tabel 12. Nilai Akhir Setiap Alternatif

Alternatif	Nilai Akhir
Tali Atulo War	0,7105
Hasan Basri	0,6040
Ermanto	0,4299
Ramawi	0,2895
Azwir	0,2727

Berdasarkan Tabel 12. penentuan dilakukan berdasarkan kriteria yang terdapat pada kelurahan tersebut yaitu penghasilan, luas rumah status kepemilikan rumah, jenis dinding, jenis lantai dan jumlah tanggungan. Proses penentuan keluarga miskin diawali dengan menginputkan nama kepala keluarga dan kriteria pemilihan, setelah itu menginputkan nilai kriteria berdasarkan skala perbandingan dan akan menghasilkan nilai bobot setiap kriteria yang akan diolah menggunakan metode TOPSIS. Terakhir, sistem akan melakukan perangkingan penentuan keluarga miskin berdasarkan nilai akhir yang didapat dari metode TOPSIS ini.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan bantuan banyak pihak, untuk itu diucapkan terima kasih kepada Yayasan Amal Bakti Mukmin Padang, STMIK Indonesia Padang dan Kelurahan Mata Air sebagai objek penelitian penulis.

VII. REFERENSI

- Aisyah, N., & Putra, A. S. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manajer Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process). *Jurnal Esensi Infokom : Jurnal Esensi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer*, 5(2), 7–13. <https://doi.org/10.55886/infokom.v5i2.275>
- ARMAN, Z.EFENDY, E., & SUGIARTO. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Mutasi Karyawan Pada PT. Sakato Jaya Dengan Metode Multi Faktor Evaluation Proses. *Rang Teknik Journal*, 2(1), 9–15. <https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/Rangteknikjournal/Article/View/898/991>
- Ayal, L. N. (2016). Penanganan Kemiskinan Melalui Kelompok Usaha Bersama (KUBE) *Studi Kasus Di Kota Banjarmasin*. 177–190.
- Bayu, D. J., Artikel ini telah tayang di Katadata.co.id dengan judul “Hasil Studi: PKH dan Bantuan Sembako Tak Tepat Sasaran Terganjil Data,” H. co. id/agustiyanti/berita/5f1154c4a509b/hasil-studi-pkh-dan-bantuan-sembako-tak-tepat-sasaran-terganjal-dat., Bayu, P. D. J., & Agustiyanti, E. (2020). *hasil-studi-pkh-dan-bantuan-sembako-tak-tepat-sasaran-terganjal-data @ katadata.co.id*. <https://katadata.co.id/agustiyanti/berita/5f1154c4a509b/hasil-studi-pkh-dan-bantuan-sembako-tak-tepat-sasaran-terganjal-data>
- hamid, A. A. (2016). Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 537. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.765>
- Daud, M., & Marini, Y. (2019). Implementasi Program Keluarga Harapan Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Miskin. *Jurnal Humaniora : Jurnal Ilmu Sosial, Ekonomi Dan Hukum*, 2(1), 29–38. <https://doi.org/10.30601/humaniora.v2i1.51>
- Elizamiharti, & Amuharnis. (n.d.). Sistem Pendukung Keputusan Kelayak an Pemberian Kredit Motor Honda Menggunakan Metode Profile Matching. Retrieved January 23, 2019, from <http://ijcs.stmikindonesia.ac.id/index.php/ijcs/article/view/100/42>
- Handayani, M. (2017). Sistem pendukung keputusan penentuan penerimaan raskin di menggunakan metode topsis. *Jurnal Teknologi Informasi (JurTI)*, 1(1), 54–60.
- Haryati, R. (2013). Kebijakan Penanganan Kemiskinan Melalui Kelompok Usaha Bersama (KUBE). *Informasi*, 18(02), 117–132. <https://www.mendeley.com/catalogue/835ba893-6bf0-3ba0-b1ea-65cee5023ad3/>
- Jarot, D. (2021). *hasil studi:PKH dan bantuan sembako tak tepat sasaran terganjal data*. Katadata.Co.Id. <https://katadata.co.id/agustiyanti/berita/5f1154c4a509b/hasil-studi-pkh-dan-bantuan-sembako-tak-tepat-sasaran-terganjal-data>

- Kelurahan, P. (2020). *Data Penduduk Kelurahan Mata Air Kecamatan Padang Selatan. Kelurahan Mata Air.*
- Kurnialensya, T. (2020). Terbaik Dan Pemberian Diskon Menggunakan. *Ilmiah Elektronika Dan Komputer, 13*(1), 18–33.
- Munthe, N. R., Sarkum, S., & Nasution, M. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Masyarakat Miskin: Tinjauan Parameter Penghasilan Dan Kondisi Rumah. *Jurnal SISTEMASI, 7*(3), 273–280.
- Ningsih, E., Dedih, D., & Supriyadi, S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peluang Usaha Makanan Yang Tepat Menggunakan Weighted Product (Wp) Berbasis Web. *ILKOM Jurnal Ilmiah, 9*(3), 244–254. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i3.150.244-254>
- Pramuda, N. S., Maulidi, R., & Purwiantono, F. E. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemain Timnas Sepak Bola Indonesia Menggunakan Metode Profile Matching. 4*, 1–6. <https://doi.org/10.30865/komik.v4i1.2501>
- Pratiwi, I. P., & Limantara, A. D. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknik Informatika, Sistem Informasi, Dan Ilmu Komputer, 8*(2), 182–195.
- Purwandani, A. R., Husodo, A. Y., & Bimantoro, F. (2019). Analisis Efektifitas Metode Weighted Product dan TOPSIS dalam Mendiagnosa Serangan Asma. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine), 3*(1), 1–9. <https://doi.org/10.29303/jcosine.v3i1.185>
- Saddam, A., Rahmawati, A. I., & Vijaya, V. (2017). Pendataan Keluarga Tidak Mampu Menggunakan Metode Sample Additive Simple Weighting pada Kelurahan Sukmajaya Cilegon. *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu, 01*(01), 80–89.
- Saddam, M. A., Rahmawati, A. I., & Vijaya, V. (2017). Pendataan Keluarga Tidak Mampu Menggunakan Metode Sample Additive Simple Weighting pada Kelurahan Sukmajaya Cilegon. *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu, 1*(November), 8.
- Utomo, D. (2014). Pelaksanaan Program Keluarga Harapan Dalam Meningkatkan Kualitas Hidup Rumah Tangga Miskin (Studi Pada Unit Pelaksana Program Keluarga Harapan Kecamatan Purwoasri Kabupaten Kediri). *Jurnal Administrasi Publik Mahasiswa Universitas Brawijaya, 2*(1), 29–34.