

Implementasi Metode Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima KKS Pada Desa Tawang

Tuti Alawiyah¹, Tina Supriatin², Herlan Sutisna³, Agung Baitul Hikmah⁴, Bambang Kelana Simpony⁵

^{1,2,3,4,5}Prodi Sistem Informasi Kampus Kota Tasikmalaya, Universitas Bina Sarana Informatika

¹tuti.tah@bsi.ac.id, ²tinaalabsani@gmail.com, ³herlan.her@bsi.ac.id, ⁴agung.abl@bsi.ac.id,

⁵bambang.bky@bsi.ac.id

Abstract: Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) is one of the government's programs to accelerate poverty reduction as stated in Presidential Regulation (Perpres) number 166 of 2014. Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) functions as a marker for underprivileged people and also as an identity card to get the Prosperous Family Savings Program. However, sometimes KKS assistance is not on target. This is because the assessment of prospective recipients of KKS assistance is subjective and the selection process is quite slow. This research was conducted with the aim of designing a web-based decision support information system using the TOPSIS (Technique For Order Of Preference by Similarity To Ideal) method in the process of selecting prospective recipients of KKS assistance. The result of this research is an information system that can produce a sequence of KKS aid recipients as a consideration in determining the recipients of KKS assistance. With this information system, data processing can be done quickly, accurately and the process of assessing potential recipients of KKS assistance becomes more objective.

Keywords: Topsis Method, Decision Support System, KKS

Abstrak: Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) merupakan salah satu program pemerintah dalam percepatan penanggulangan kemiskinan yang tercantum dalam Peraturan Presiden (Perpres) nomor 166 tahun 2014. Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) berfungsi sebagai penanda masyarakat kurang mampu dan juga sebagai kartu identitas untuk mendapatkan Program Simpanan Keluarga Sejahtera. Namun terkadang bantuan KKS kurang tepat sasaran. Hal ini disebabkan karena penilaian calon penerima bantuan Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) bersifat subjektif serta proses penyeleksian berjalan cukup lambat. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang sistem informasi pendukung keputusan berbasis web dengan menggunakan metode TOPSIS (Technique For Order Of Preference by Similarity To Ideal) pada proses penyeleksian calon penerima bantuan KKS. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi yang dapat menghasilkan urutan calon penerima bantuan KKS sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan penerima bantuan KKS. Dengan adanya sistem informasi ini, pengolahan data dapat dilakukan secara cepat, tepat dan proses penilaian calon penerima bantuan KKS menjadi lebih objektif.

Kata kunci: Metode Topsis, Sistem Pendukung Keputusan, KKS



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author and IJSE- Indonesian Journal on Software Engineering.

A. PENDAHULUAN

Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) merupakan salah satu program pemerintah dalam percepatan penanggulangan kemiskinan yang tercantum pada Peraturan Presiden (Perpres) nomor 166 Tahun 2014 tentang penanggulangan kemiskinan. Selain sebagai penanda masyarakat kurang mampu, KKS juga berfungsi sebagai kartu identitas untuk mendapatkan Program Simpanan Keluarga Sejahtera (PSKS). Berdasarkan Basis Data Terpadu (BDT) yang diolah oleh Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2KP), penerima

bantuan KKS sebanyak 25% dari total jumlah penduduk yang ada dengan status sosial ekonomi terendah dengan jumlah kisaran bantuan yang diberikan sebesar Rp.200.000/keluarga/perbulan.

Permasalahan yang sering muncul adalah ketidaktepatan pada data RTS (rumah Tangga Sasaran). Hal ini disebabkan data yang diberikan dari pusat adalah data dari tahun 2010. Data yang tidak valid, menyebabkan kesalahan dalam pembagian KKS yang seharusnya diberikan kepada keluarga yang berhak menerimanya. Beberapa warga miskin yang tidak mendapatkan KKS mengeluhkan kejadian ini, karena mereka seharusnya masuk dalam daftar RTS (Rumah Tangga Sasaran). Pendataan warga harus dilakukan berulang secara periodik, agar Badan Pusat Statistik (BPS) mendapatkan data yang valid dan terupdate.

Desa Tawang, Kecamatan Pancatengah, Kabupaten Tasikmalaya merupakan salah satu daerah yang masuk dalam program Kartu Keluarga Sejahtera. Namun dalam pelaksanaannya ditemukan permasalahan dalam penentuan rumah tangga penerima KKS diantaranya penilaian yang kurang objektif dan proses penyeleksiannya yang berjalan cukup lambat. Berdasarkan permasalahan ini, diperlukan pendataan ulang dan validasi data oleh aparat desa. Dalam menentukan rumah tangga yang berhak menerima bantuan KKS, diperlukan suatu metode yang terstruktur dan terkomputerisasi agar penyeleksi bersifat objektif. Dalam penelitian ini, metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) akan digunakan untuk menentukan rumah tangga penerima bantuan KKS yang akan menghasilkan data urut (rangking) rumah tangga yang berhak mendapatkan bantuan. Hasil perangkungan ini dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengambilan keputusan pada musyawarah desa.

Metode TOPSIS telah banyak digunakan peneliti dalam sistem pendukung keputusan. (Siahaya & T. Arie Setiawan P, S.T., 2015) mengimplementasikan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja guru dengan 3 kriteria yang digunakan yaitu kriteria pra pembelajaran, kriteria kegiatan inti, dan kriteria penutup. (Arifin, 2015) mengimplementasikan metode topsis pada Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Mobil Bekas dengan kriteria yang digunakan aksesoris interior, kapasitas penumpang, kapasitas mesin, harga, dan kenyamanan.

Dalam proses penerimaan karyawan baru, diperlukan penilaian yang objektif dan pertimbangan yang baik untuk mendapatkan karyawan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. (Hertyana, 2019) menggunakan metode TOPSIS untuk menyeleksi calon karyawan baru dengan kriteria yang digunakan terdiri dari pendidikan, pengalaman kerja, skill/kemampuan, usia, dan karakter. Sedangkan (Suryadi, 2017) mengimplementasikan metode topsis dalam penerimaan karyawan menggunakan kriteria nilai akademik (IPK/UAN), kompetensi (kemampuan/pengalaman), hasil psikotes, dan hasil wawancara dengan bobot 30% untuk kriteria nilai akademik (IPK/UAN), 25% untuk kriteria kompetensi (kemampuan/pengalaman), 20% untuk kriteria hasil psikotes, dan 25% untuk kriteria hasil wawancara.

Penentuan keputusan dalam pemberian kredit memerlukan pertimbangan yang baik untuk memastikan penerima kredit dapat mengembalikan pinjamannya tepat waktu. Mubarak, Suherman, Ramdhani, & Topiq, 2019 mengimplementasikan metode TOPSIS untuk membantu dalam menentukan anggota koperasi syariah BMT itQan yang berhak mendapatkan pinjaman dengan kriteria yang digunakan meliputi penilaian indeks rumah, penilaian ppi skor, penilaian repaymen cap, penilain kebutuhan pembiayaan, dan penilaian pendapatan.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Peraturan Menteri Sosial RI Nomor 1 Tahun 2018 (Pasal 1 ayat 10) Tentang Program Keluarga Harapan menjelaskan bahwa: "Kartu Keluarga Sejahtera adalah Kartu Kombo yang digunakan sebagai media penyaluran Bantuan Sosial PKH secara nontunai".

Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) merupakan salah satu sarana dari pemerintah untuk menyalurkan bantuan sosial dan subsidi yang menjadi karya inovatif pertamakali yang digunakan diantara banyak negara yang melakukan Bantuan Tunai Bersyarat (*Conditional Cash Transfer*). KKS mempunyai fungsi sebagai tabungan juga sebagai dompet (*e-wallet*) (Hikmat, 2017).

KKS sebagai tabungan mempunyai fitur antara lain:

1. Tabungan adalah Simpanan berupa Rekening Bank yang dapat ditarik secara tunai.

2. Produk TabunganKU – Lakupandai.
3. Mendukung program Keuangan Inklusif.
4. Wadah menyalurkan bantuan sosial PKH dan bantuan tabungan lainnya.

KKS sebagai e-wallet mempunyai fitur antara lain:

1. e-Wallet adalah Simpanan uang elektronik.
2. Dapat digunakan belanja barang/tidak bisa di tarik tunai.
3. Kuota Barang.
4. Wadah menyalurkan Bantuan Pangan Non Tunai, Bantuan LPG 3 Kg, dan bantuan barang lainnya.

TOPSIS (Technique For Order Of Preference by Similarity to Ideal Solution) merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan multikriteria yang diperkenalkan tahun 1981 oleh Yoon dan Hwang. alternatif. Alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif berdasarkan sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean*. (Nofriansyah, 2015).

C. METODE PENELITIAN

Algoritma metode TOPSIS:

1. Menentukan normalisasi matriks keputusan.

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

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
C1 = Jumlah Tanggungan Kepala Rumah Tangga	25%
C2 = Rata-rata Penghasilan Kepala Keluarga	25%
C3 = Pendidikan Tertinggi Kepala Rumah Tangga	15%
C4 = Kondisi Bangunan Rumah	15%
C5 = Status Rumah Yang di tempati	10%
C6 = Jenis Lantai Rumah	10%

Sumber : (Yuliawati, 2017)

Tabel 2. Kategori Penilaian Perhitungan

Penilaian Perhitungan	Nilai
Tidak Layak (TL)	0
Kurang Layak (KL)	0,25
Cukup Layak (CK)	0,50
Layak (L)	0,75
Sangat Layak (SL)	1

Sumber : (Yuliawati, 2017)

Tabel 3. Nilai Sub Kriteria Jumlah Tanggungan Kepala Rumah Tangga (C1)

Jumlah Tanggungan	Nilai
1	0
2	0,25
3	0,50
4	0,75
>5	1

Sumber : (Yuliawati, 2017)

Tabel 4. Nilai Sub Kriteria Rata-rata Penghasilan Kepala Keluarga (C2)

Pendapatan Rumah Tangga Dalam 1 Bulan	Nilai
Rp. 500.000	1
Rp. 500.001 - Rp. 1.000.000	0,75
Rp. 1.000.001 – Rp. 2.000.000	0,50
Rp. 2.000.001 - Rp. 3.500.000	0,25
> Rp. 3.500.000	0

Sumber : (Yuliawati, 2017)

Tabel 5. Nilai Sub Kriteria Pendidikan Tertinggi Kepala keluarga (C3)

Pendidikan Tertinggi	Nilai
Tidak Sekolah	1
SD/MI/Sederajat	0,75
SMP/MTS/Sederajat	0,50
SMA/MAN/SMK/Sederajat	0,25
Perguruan Tinggi	0

Sumber : (Yuliawati, 2017)

Tabel 6. Nilai Sub Kriteria Kondisi Bangunan Rumah (C4)

Kondisi Bangunan Rumah	Nilai
Tidak Tetap/Menumpang	1
Non Permanen	0,75
Semi Permanen	0,25
Permanen	0

Sumber : (Yuliawati, 2017)

Tabel 7. Nilai Sub Kriteria Status Rumah Yang ditempati (C5)

Status Rumah yang di tempati	Nilai
Milik Sendiri	0,50
Kontrak/Sewa	1
Bebas Sewa	0,75
Dinas	0
Dan Lainnya	0,25

Sumber : (Yuliawati, 2017)

Tabel 8. Nilai Sub Kriteria Jenis Lantai Rumah (C6)

Jenis Lantai	Nilai
Marmer/Granit	0
Keramik	0,25
Semen	0,50
Bambu/Papan	0,75
Tanah	1

Sumber : (Yuliawati, 2017)

2. Menentukan bobot ternormalisasi matriks keputusan.

$$y_{ij} = w_{ij} r_{ij};$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_1^- = \begin{cases} \max y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan } i \\ \max y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya } i \end{cases}$$

3. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif di rumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2};$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_i^-)^2};$$

4. Nilai prefensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}; \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Kebutuhan

Dalam rancangan sistem pendukung keputusan penerima Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) terdapat dua pengguna yaitu admin dan kepala desa.

1. Skenario Kebutuhan Admin

- Admin dapat melakukan login.
- Admin dapat melakukan input, dan edit data calon penerima KKS.
- Admin dapat melihat kriteria dan sub kriteria.
- Admin dapat memulai proses perhitungan.
- Admin dapat melihat hasil perhitungan metode topsis
- Admin dapat mencetak laporan sesuai kebutuhan.

2. Skenario Kebutuhan Kepala Desa

- Kepala Desa dapat melihat data calon penerima KKS.
- Kepala Desa dapat melakukan edit data calon penerima KKS.
- Kepala Desa dapat mencetak laporan sesuai kebutuhan.

3. Kebutuhan Sistem

- Sistem mampu mengelola data keluarga.
- Sistem mampu menampilkan data kriteria dan sub kriteria.
- Sistem dapat menyeleksi calon penerima Kartu Keluarga Sejahtera menggunakan metode Topsis.
- Sistem mampu mengelola laporan hasil seleksi calon penerima Kartu Keluarga Sejahtera.

2. Perhitungan Topsis

Pada tahap ini di bangun sistem pendukung keputusan penentuan penerima Kartu Keluarga Sejahtera pada Desa Tawang dengan menggunakan metode Topsis. Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem, yaitu menjalankan proses implementasi sistem, dengan menguji hasil akhir perhitungan Topsis pada sistem dengan perhitungan manual yang dilakukan oleh user.

Tabel 9. Data Rumah Tangga Sasaran (RTS)

Alternatif	Kriteria					
RTS	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Rendi	2	Rp 800.000	Tidak Sekolah	Semi Permanen	Milik Sendiri	semen
Anwar	4	Rp 3.000.000	SMP	Permanen	Kontrak/Sewa	Keramik
Ipan	4	Rp 1.000.000	SD	Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Unang	3	Rp 2.500.000	SMA	Semi Permanen	Bebas Sewa	semen
Deni	2	Rp.3.500.000	Perguruan	Permanen	Milik Sendiri	Keramik

			Tinggi			
Mustopa	2	Rp 900.000	SD	Non Permanen	Milik Sendiri	Papan
Nunung	1	Rp 3.000.000	SD	Semi Permanen	Milik Sendiri	semen
Ade	4	Rp 600.000	Tidak Sekolah	Menumpang	Bebas Sewa	Keramik
Agus	3	Rp 1.000.000	SMP	Semi Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Ijam	2	Rp 2.000.000	SD	Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Rudi	3	Rp 1.000.000	SMA	Non Permanen	Milik Sendiri	Tanah
Agung	3	Rp 4.000.000	Perguruan Tinggi	Permanen	Milik Sendiri	Granit
Ma,mun	5	Rp 900.000	SD	Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Itang	2	Rp 5.000.000	SD	Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Aceng	1	Rp 1.800.000	SMA	Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Engkos	1	Rp 800.000	Tidak Sekolah	semi Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Iwan	3	Rp 6.000.000	Perguruan Tinggi	Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Muslimin	4	Rp 2.600.000	Tidak Sekolah	Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Agus Epul	2	Rp 4.500.000	Perguruan Tinggi	Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Ade	2	Rp 2.000.000	SMP	Semi Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Jaja	2	Rp 2.100.000	SD	Menumpang	Bebas Sewa	semen
Adang	2	Rp 3.600.000	SMP	Permanen	Milik Sendiri	Keramik
Nano	3	Rp 1.500.000	SD	Menumpang	Bebas Sewa	semen
Atep	3	Rp 3.000.000	SMA	Permanen	Milik Sendiri	keramik
Dodi	2	Rp 1.800.000	SD	Semi Permanen	Milik Sendiri	Keramik

Tabel 10. Matriks Penilaian

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,25	0,75	1	0,25	0,50	0,50
A2	0,75	0,25	0,50	0	1	0,25
A3	0,75	0,75	0,75	0	0,50	0,25
A4	0,50	0,25	0,25	0,25	0,75	0,50
A5	0,25	0	0	0	0,50	0,25
A6	0,25	0,75	0,75	0,75	0,50	0,75
A7	0	0,25	0,75	0,25	0,50	0,50
A8	0,75	0,75	1	1	0,75	0,25
A9	0,50	0,75	0,50	0,25	0,50	0,25
A10	0,25	0,50	0,75	0	0,50	0,25
A11	0,50	0,75	0,25	0,75	0,50	1
A12	0,50	0	0	0	0,50	0
A13	1	0,75	0,75	0	0,50	0,25
A14	0,25	0	0,75	0	0,50	0,25
A15	0	0,50	0,25	0	0,50	0,25
A16	0	0,75	1	0,25	0,50	0,25
A17	0,50	0	0	0	0,50	0,25
A18	0,75	0,25	1	0	0,50	0,25
A19	0,25	0	0	0	0,50	0,25
A20	0,25	0,50	0,50	0,25	0,50	0,25
A21	0,25	0,25	0,75	1	0,75	0,50
A22	0,25	0	0,50	0	0,50	0,25
A23	0,50	0,50	0,75	1	0,75	0,50
A24	0,50	0,25	0,25	0	0,50	0,25
A25	0,25	0,50	0,75	0,25	0,50	0,25
Xij	2,37	2,47	3,21	2,14	2,87	1,97

X_{ij} adalah jumlah nilai kriteria dari tiap alternatif (RTS), untuk menentukan nilai nya yaitu dengan cara menjumlahkan kuadrat semua nilai penilaian masing-masing kriteria. Langkah berikutnya adalah membuat matriks keputusan ternormalisasi dengan cara membagi nilai penilaian pada masing-masing alternatif (RTS) per kriteria pada tabel 11 dengan nilai X_{ij} per kriteria.

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

$$X_{ij} (C_1) = \sqrt{(0,25)^2 + (0,75)^2 + (0,75)^2 + (0,50)^2 + (0,25)^2 + (0,25)^2 + (0)^2 + (0,75)^2 + (0,50)^2 + (0,25)^2 + (0,50)^2 + (0,50)^2 + (1)^2 + (0,25)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (0,50)^2 + (0,75)^2 + (0,25)^2 + (0,25)^2 + (0,25)^2} = 2,37$$

$$\begin{aligned} A_1 &= \frac{0,25}{2,37} = 0,11 & A_6 &= \frac{0,25}{2,37} = 0,11 & A_{11} &= \frac{0,50}{2,37} = 0,21 & A_{16} &= \frac{0}{2,37} = 0 & A_{21} &= \frac{0,25}{2,37} = 0,11 \\ A_2 &= \frac{0,75}{2,37} = 0,31 & A_7 &= \frac{0}{2,37} = 0 & A_{12} &= \frac{0,50}{2,37} = 0,21 & A_{17} &= \frac{0,50}{2,37} = 0,21 & A_{22} &= \frac{0,25}{2,37} = 0,11 \\ A_3 &= \frac{0,75}{2,37} = 0,32 & A_8 &= \frac{0,75}{2,37} = 0,32 & A_{13} &= \frac{1}{2,37} = 0,42 & A_{18} &= \frac{0,75}{2,37} = 0,32 & A_{23} &= \frac{0,50}{2,37} = 0,21 \\ A_4 &= \frac{0,50}{2,37} = 0,21 & A_9 &= \frac{0,50}{2,37} = 0,21 & A_{14} &= \frac{0,25}{2,37} = 0,11 & A_{19} &= \frac{0,25}{2,37} = 0,11 & A_{24} &= \frac{0,50}{2,37} = 0,21 \\ A_5 &= \frac{0,25}{2,37} = 0,11 & A_{10} &= \frac{0,25}{2,37} = 0,11 & A_{15} &= \frac{0}{2,37} = 0 & A_{20} &= \frac{0,25}{2,37} = 0,11 & A_{25} &= \frac{0,25}{2,37} = 0,11 \end{aligned}$$

Tabel 11. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,11	0,30	0,31	0,12	0,17	0,25
A2	0,32	0,10	0,16	0	0,35	0,13
A3	0,32	0,30	0,23	0	0,17	0,13
A4	0,21	0,10	0,08	0,12	0,26	0,25
A5	0,11	0	0	0	0,17	0,13
A6	0,11	0,30	0,23	0,35	0,17	0,38
A7	0	0,10	0,23	0,12	0,17	0,25
A8	0,32	0,30	0,31	0,47	0,26	0,13
A9	0,21	0,30	0,16	0,12	0,17	0,13
A10	0,11	0,20	0,23	0	0,17	0,13
A11	0,21	0,30	0,08	0,35	0,17	0,51
A12	0,21	0,00	0	0	0,17	0
A13	0,42	0,30	0,23	0	0,17	0,13
A14	0,11	0	0,23	0	0,17	0,13
A15	0	0,20	0,08	0	0,17	0,13
A16	0	0,30	0,31	0,12	0,17	0,13
A17	0,21	0,00	0	0	0,17	0,13
A18	0,32	0,10	0,31	0	0,17	0,13
A19	0,11	0	0,00	0	0,17	0,13
A20	0,11	0,20	0,16	0,12	0,17	0,13
A21	0,11	0,10	0,23	0,47	0,26	0,25
A22	0,11	0	0,16	0,00	0,17	0,13
A23	0,21	0,20	0,23	0,47	0,26	0,25
A24	0,21	0,10	0,08	0	0,17	0,13
A25	0,11	0,20	0,23	0,12	0,17	0,13

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai Y_{ij} dengan cara melakukan perkalian antara nilai R_{ij} dengan nilai bobot. Dan mencari nilai Y max (solusi ideal positif) dan Y min (solusi ideal negatif).

Bobot C1 = 25%

$$\begin{array}{lll}
 A_1 = 0,25 * 0,11 = 0,03 & A_{10} = 0,25 * 0,11 = 0,03 & A_{19} = 0,25 * 0,11 = 0,03 \\
 A_2 = 0,25 * 0,32 = 0,08 & A_{11} = 0,25 * 0,21 = 0,05 & A_{20} = 0,25 * 0,11 = 0,03 \\
 A_3 = 0,25 * 0,32 = 0,08 & A_{12} = 0,25 * 0,21 = 0,05 & A_{21} = 0,25 * 0,11 = 0,03 \\
 A_4 = 0,25 * 0,21 = 0,05 & A_{13} = 0,25 * 0,42 = 0,11 & A_{22} = 0,25 * 0,11 = 0,03 \\
 A_5 = 0,25 * 0,11 = 0,03 & A_{14} = 0,25 * 0,11 = 0,03 & A_{23} = 0,25 * 0,21 = 0,05 \\
 A_6 = 0,25 * 0,11 = 0,03 & A_{15} = 0,25 * 0 = 0 & A_{24} = 0,25 * 0,21 = 0,05 \\
 A_7 = 0,25 * 0 = 0,0 & A_{16} = 0,25 * 0 = 0 & A_{25} = 0,25 * 0,11 = 0,03 \\
 A_8 = 0,25 * 0,32 = 0,08 & A_{17} = 0,25 * 0,21 = 0,05 & A_{19} = 0,25 * 0,11 = 0,03 \\
 A_9 = 0,25 * 0,21 = 0,05 & A_{18} = 0,25 * 0,32 = 0,08 & A_{20} = 0,25 * 0,11 = 0,03
 \end{array}$$

Tabel 12. Matriks Bobot Ternormalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bobot	25%	25%	15%	15%	10%	10%
A1	0,03	0,08	0,05	0,02	0,02	0,03
A2	0,08	0,03	0,02	0	0,03	0,01
A3	0,08	0,08	0,04	0	0,02	0,01
A4	0,05	0,03	0,01	0,02	0,03	0,03
A5	0,03	0	0	0	0,02	0,01
A6	0,03	0,08	0,04	0,05	0,02	0,04
A7	0	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03
A8	0,08	0,08	0,05	0,07	0,03	0,01
A9	0,05	0,08	0,02	0,02	0,02	0,01
A10	0,03	0,05	0,04	0,0	0,02	0,01
A11	0,05	0,08	0,01	0,05	0,02	0,05
A12	0,05	0	0	0	0,02	0
A13	0,11	0,08	0,04	0	0,02	0,01
A14	0,03	0	0,04	0	0,02	0,01
A15	0	0,05	0,01	0	0,02	0,01
A16	0	0,08	0,05	0,02	0,02	0,01
A17	0,05	0	0,00	0	0,02	0,01
A18	0,08	0,03	0,05	0	0,02	0,01
A19	0,03	0	0	0	0,02	0,01
A20	0,03	0,05	0,02	0,02	0,02	0,01
A21	0,03	0,03	0,04	0,07	0,03	0,03
A22	0,03	0	0,02	0	0,02	0,01
A23	0,05	0,05	0,04	0,07	0,03	0,03
A24	0,05	0,03	0,01	0	0,02	0,01
A25	0,03	0,05	0,04	0,02	0,02	0,01
Ymax	0,11	0,08	0,05	0,07	0,03	0,05
Ymin	0	0	0	0	0,02	0

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai D^+ (jarak alternatif solusi ideal positif) dan D^- (jarak alternatif solusi ideal negatif).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2};$$

$$A_1 = \sqrt{(0,11 - 0,03)^2 + (0,08 - 0,08)^2 + (0,05 - 0,05)^2 + (0,07 - 0,02)^2 + (0,03 - 0,02)^2 + (0,05 - 0,03)^2} = 0,61$$

$$A_2 = \sqrt{(0,11 - 0,08)^2 + (0,08 - 0,03)^2 + (0,05 - 0,02)^2 + (0,07 - 0)^2 + (0,03 - 0,03)^2 + (0,05 - 0,01)^2} = 0,61$$

$$A_3 = \sqrt{(0,11 - 0,08)^2 + (0,08 - 0,08)^2 + (0,05 - 0,04)^2 + (0,07 - 0)^2 + (0,03 - 0,02)^2 + (0,05 - 0,01)^2} = 0,61$$

$$A_4 = \sqrt{(0,11 - 0,05)^2 + (0,08 - 0,03)^2 + (0,05 - 0,01)^2 + (0,07 - 0,02)^2 + (0,03 - 0,03)^2 + (0,05 - 0,03)^2} = 0,62$$

$$A_5 = \sqrt{(0,11 - 0,03)^2 + (0,08 - 0)^2 + (0,05 - 0)^2 + (0,07 - 0)^2 + (0,02 - 0,03)^2 + (0,01 - 0,06)^2} = 0,62$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2};$$

$$A_1 = \sqrt{(0,03 - 0)^2 + (0,08 - 0)^2 + (0,05 - 0)^2 + (0,02 - 0)^2 + (0,02 - 0,02)^2 + (0,03 - 0)^2} = 0,46$$

$$A_2 = \sqrt{(0,08 - 0)^2 + (0,03 - 0)^2 + (0,02 - 0,05)^2 + (0 - 0)^2 + (0,03 - 0,02)^2 + (0,01 - 0)^2} = 0,42$$

$$A_3 = \sqrt{(0,08 - 0)^2 + (0,08 - 0)^2 + (0,04 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0,02 - 0,02)^2 + (0,01 - 0)^2} = 0,47$$

$$A_4 = \sqrt{(0,05 - 0)^2 + (0,03 - 0)^2 + (0,01 - 0)^2 + (0,02 - 0)^2 + (0,03 - 0,02)^2 + (0,03 - 0)^2} = 0,40$$

$$A_5 = \sqrt{(0,03 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (0,02 - 0,02)^2 + (0,01 - 0)^2} = 0,40$$

Tabel 13. Matriks D+ (Solusi Ideal Positif) dan D- (Solusi Ideal Negatif)

Alternatif	D+	D-	Alternatif	D+	D-
A ₁	0,61	0,46	A ₁₄	0,62	0,30
A ₂	0,61	0,42	A ₁₅	0,62	0,30
A ₃	0,61	0,47	A ₁₆	0,61	0,41
A ₄	0,62	0,40	A ₁₇	0,62	0,29
A ₅	0,62	0,24	A ₁₈	0,61	0,43
A ₆	0,61	0,49	A ₁₉	0,62	0,24
A ₇	0,62	0,35	A ₂₀	0,62	0,38
A ₈	0,60	0,56	A ₂₁	0,61	0,46
A ₉	0,61	0,45	A ₂₂	0,62	0,28
A ₁₀	0,62	0,38	A ₂₃	0,61	0,51
A ₁₁	0,61	0,51	A ₂₄	0,62	0,35
A ₁₂	0,62	0,26	A ₂₅	0,62	0,40
A ₁₃	0,60	0,50			

Langkah terakhir dari perhitungan Topsis adalah menghitung nilai preferensi untuk alternatif (V) untuk masing-masing penilaian dengan persamaan

$$V_i = \frac{D_i^-}{(D_i^+ + D_i^-)}$$

$$A_1 = \frac{0,46}{(0,61 + 0,46)} = 0,43$$

$$A_2 = \frac{0,42}{(0,61+0,42)} = 0,41$$

$$A_3 = \frac{0,47}{(0,61+0,47)} = 0,44$$

$$A_4 = \frac{0,40}{(0,62+0,40)} = 0,39$$

$$A_5 = \frac{0,24}{(0,62+0,24)} = 0,28$$

Tabel 14. Matriks V_i

Alternatif	Nama	V_i	Alternatif	Nama	V_i
A ₁	Rendi	0,43	A ₁₄	Itang	0,33
A ₂	Anwar	0,41	A ₁₅	Aceng	0,33
A ₃	Ipan	0,44	A ₁₆	Engkos	0,40
A ₄	Unang	0,39	A ₁₇	Iwan	0,32
A ₅	Deni	0,28	A ₁₈	Muslimin	0,41
A ₆	Mustopa Kamal	0,45	A ₁₉	Agus Epul	0,28
A ₇	Nunung	0,36	A ₂₀	Ade	0,38
A ₈	Ade Sutisna	0,48	A ₂₁	Jaja	0,43
A ₉	Agus	0,42	A ₂₂	Adang	0,31
A ₁₀	Ijam	0,38	A ₂₃	Nano	0,46
A ₁₁	Rudi	0,46	A ₂₄	Atep	0,36
A ₁₂	Agung	0,30	A ₂₅	Dodi	0,39
A ₁₃	Ma,mun	0,45			

Hasil akhir perhitungan topsis berdasarkan tabel 14, menampilkan rangking perhitungan berdasarkan nilai tertinggi sampai nilai terendah dan menunjukan bahwa nilai tertinggi terdapat pada kode RTS A₈.

Tabel 15. Perangkingan Diurutkan

No	Alternatif	Nama	V_i
1	A ₈	Ade Sutisna	0,48
2	A ₁₁	Rudi	0,46
3	A ₂₃	Nano	0,46
4	A ₆	Mustopa Kamal	0,45
5	A ₁₃	Ma,mun	0,45
6	A ₃	Ipan	0,44
7	A ₁	Rendi	0,43
8	A ₂₁	Jaja	0,43
9	A ₉	Agus	0,42
10	A ₂	Anwar	0,41
11	A ₁₈	Muslimin	0,41
12	A ₁₆	Engkos	0,4
13	A ₄	Unang	0,39
14	A ₂₅	Dodi	0,39
15	A ₁₀	Ijam	0,38
16	A ₂₀	Ade	0,38
17	A ₇	Nunung	0,36
18	A ₂₄	Atep	0,36
19	A ₁₄	Itang	0,33
20	A ₁₅	Aceng	0,33
21	A ₁₇	Iwan	0,32
22	A ₂₂	Adang	0,31

23	A ₁₂	Agung	0,3
24	A ₅	Deni	0,28
25	A ₁₉	Agus Epul	0,28

Hasil akhir perhitungan topsis berdasarkan tabel 15 menampilkan rangking perhitungan yang telah diurutkan berdasarkan nilai tertinggi sampai terendah dan alternatif yang dipilih yaitu nilai tertinggi dari perhitungan dengan jumlahnya sesuai sama kuota yang telah ditentukan oleh pemerintah. Jika kuota KKS adalah 5 maka penerima KKS adalah 5 orang dengan nilai teratas, pada contoh kasus diatas 5 orang tersebut adalah Ade Sutisna, Rudi, Nano, Mustopa Kamal, Ma'mun.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan, metode TOPSIS dapat menghasilkan nilai kelayakan penerima Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) secara objektif berdasarkan urutan nilai tertinggi. Penerapan sistem informasi penentuan penerima KKS membantu dalam menyeleksi keluarga calon penerima bantuan KKS secara objektif dan cepat. Output yang dihasilkan oleh sistem ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan penerima Kartu Keluarga Sejahtera (KKS). Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, diharapkan program bantuan KKS tepat sasaran dan dapat mengurangi kemiskinan.

REFERENSI

- Arifin, B. (2015). *Sistem pendukung keputusan rekomendasi pemilihan mobil bekas dengan menggunakan metode TOPSIS*. 151, 10–17. <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>
- Hertyana, H. (2019). Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Topsis. *Jitk*, 4(2), 1–8.
- Hikmat, I. R. H. (2017). *Pengelolaan Bantuan Sosial Program Keluarga Harapan Yang Lebih Berkualitas Disampaikan Pada Seminar Budget Day Persentase Angka Kemiskinan Indonesia 2015-2017*. (November).
- Nofriansyah, D. (2015). *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish.
- Siahaya, R. M., & T. Arie Setiawan P, S.T., M. C. (2015). *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Guru dengan Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus : SMA Kristen 1 Salatiga) Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Guru dengan Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus : SMA Kriste*. (672013701).
- Suryadi, L. (2017). *Pemodelan Sistem Penunjang Keputusan Rekrutmen Karyawan Dengan Metode TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution) Studi Kasus : PT . Bahtera Pesat Lintasbuana*. 79–86.
- Yuliawati, D. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Teknologi Informasi Magister*, 1(02), 203–217.