

# Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Data Terpadu Kesejahteraan Sosial Menggunakan Metode K-Means dan SAW

Tutus Praningki\*, Moyo Hady Poernomo, Ignasius Boli Suban

Fakultas Sains dan Teknologi, Informatika, Universitas Pignatelli Triputra, Surakarta, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>praningki86@gmail.com, <sup>2</sup>moyohadi@gmail.com, <sup>3</sup>ignasiusbolisuban@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: praningki86@gmail.com

Submitted: 28/09/2023; Accepted: 31/12/2023; Published: 31/12/2023

**Abstrak**—Indonesia sebagai negara berkembang tidak lepas dari permasalahan terkait kemiskinan, beberapa masyarakat masih memiliki penghasilan yang belum bisa mencukupi untuk kehidupan yang layak. Pemerintah Indonesia memiliki beberapa program yang berguna untuk menekan angka kemiskinan, yaitu diantaranya program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) atau Program Keluarga Harapan (PKH). Seringkali dalam proses penyaluran bantuan terdapat kendala atau permasalahan, kendala yang sering muncul adalah untuk menentukan keluarga yang tepat menerima bantuan. Kelurahan atau desa menjadi garda depan dalam proses pendataan dan seleksi untuk direkomendasikan ke dalam Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS). Penelitian ini bertujuan mengembangkan produk aplikasi yang dapat membantu pihak kelurahan Ngronggo Kediri untuk dapat secara tepat menentukan keluarga yang berhak mendapatkan bantuan. Metode K-Means dan SAW digunakan untuk menentukan keluarga yang masuk ke dalam DTKS. Metode K-Means digunakan untuk proses clustering dan SAW digunakan untuk proses pembobotan. Bobot akhir menunjukkan bahwa bobot tertinggi keluarga yang direkomendasikan adalah 91%, dan terendah adalah 51,4%.

**Kata Kunci:** K-Means; SAW; Sistem Pendukung Keputusan; Bantuan Sosial; DTKS

**Abstract**—Indonesia as a developing country cannot be free from problems related to poverty, Some people still have income that is not sufficient for a decent life. The Indonesian government has several programs that are useful for reducing poverty, namely the Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) atau Program Keluarga Harapan (PKH). Often in the process of distributing aid there are obstacles or problems, the obstacle that often arises is determining the right family to receive assistance. Sub-districts or villages are at the forefront of the data collection process and selection for recommendation into the Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS). This research aims to develop an application product that can help the Ngronggo Kediri sub-district to accurately determine which families are entitled to assistance. The K-Means and SAW methods are used to determine which families are included in the DTKS. The K-Means method is used for the clustering process and SAW is used for the weighting process. The final weight shows that the highest recommended family weight is 91,2%, and the lowest is 51.4%.

**Keywords:** K-Means; SAW; Decision Support System; Social Funds; DTKS

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu Negara berkembang tidak lepas dari isu kemiskinan. Kemiskinan menjadi masalah negara berkembang, hal ini dikarenakan pendapatan perkapita masyarakat diangka rata-rata atau bahkan lebih rendah. Data pada Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan persentase penduduk miskin pada September 2022 sebesar 9,57 %, meningkat 0,03 persen poin terhadap Maret 2022 dan menurun 0,14 persen poin terhadap September 2021. Tentunya pemerintah mengupayakan program-program yang dapat membantu masyarakat kurang mampu atau miskin, beberapa program diantaranya adalah bantuan BPNT (Bantuan Pangan Non Tunai) dan PKH (Program Keluarga Harapan). Bantuan BPNT dan PKH didistribusikan oleh kementerian sosial, dengan mengacu pada Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS).

Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) merupakan data induk yang digunakan untuk pemerlu pelayanaan kesejahteraan sosial, penerima bantuan dan pemberdayaan sosial, serta potensi dan sumber kesejahteraan sosial. Masyarakat dapat mendaftarkan diri ke kelurahan atau melalui usulan dari RT/RW. Pada tingkat kelurahan dilakukan proses prelist awal hingga prelist akhir, berikutnya dilakukan verifikasi dan validasi oleh petugas lapangan. Kelurahan juga bertugas untuk melakukan verval yang dimasukkan ke dalam aplikasi Sistem Informasi Kesejahteraan Sosial Next Generation (SIKS NG), dan dari data tersebut dinas sosial menentukan penerima bantuan.

Pemerintahan ditingkat kelurahan memiliki peranan penting agar bantuan dapat diterima oleh masyarakat yang memang berhak mendapatkan bantuan. Permasalahan yang sering muncul adalah ketidaktepatan penerima bantuan [1] [2]. Ketidaktepatan penerima bantuan dari pemerintah selain disebabkan oleh tidak updatenya data NIK juga disebabkan proses verifikasi dan validasi data DTKS. Pada kelurahan Ngronggo Kota Kediri belum memiliki mekanisme terkait kriteria yang dapat diukur untuk memberikan hasil yang valid untuk digunakan pada proses pendataan data DTKS. Penggunaan kriteria penilaian dengan teknik pengukuran terbukti dapat membantu penanganan permasalahan terkait pemilihan penerima bantuan [3] [4].

Multi Attribute Decision Making (MADM) adalah metode yang mampu menangani permasalahan dengan menggunakan kriteria terbobot [5], di dalam MADM menyediakan beberapa metode yang dapat digunakan, salah satunya ialah Simple Additive Weighting (SAW). Kelebihan dari model Simple Additive Weighting (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan [6].

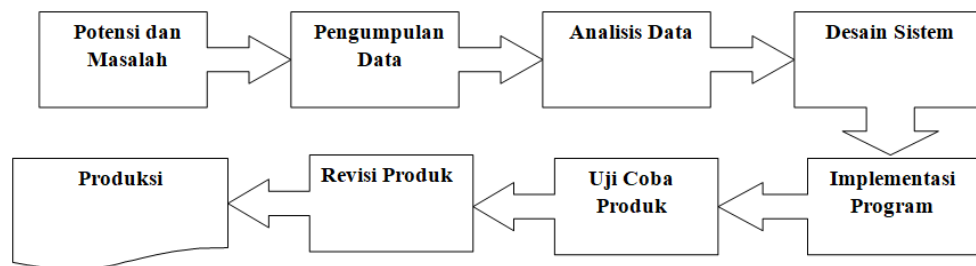
Pada penelitian [7] [8] [9] metode SAW juga digunakan untuk menyelesaikan permasalahan terkait seleksi penerima bantuan sosial, namun pada teknik penentuan tentang nilai pada sub-kriteria digunakan aspek subyektifitas dari ahli. Pada penelitian ini tidak hanya menggunakan metode SAW, tetapi juga digunakan metode K-Means [10] [11] yang difungsikan untuk melakukan proses pengelompokan atau penentuan rentang nilai dengan nilai alternatif yang ada menjadi sub-sub kelompok bernilai kriteria, hasil pemilahan ini akan digunakan dalam menentukan hasil akhir alternatif yang diproses menggunakan metode SAW.

Penggunaan kombinasi metode K-Means dan SAW sangat memungkinkan dapat diimplementasikan untuk menyelesaikan permasalahan seleksi DTKS [12]. Kombinasi metode K-Means dan SAW akan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis sistem pendukung keputusan yang dapat membantu petugas keluarahan Ngronggo Kediri untuk melakukan pengolahan data yang sebelumnya dilakukan secara manual, sehingga akan ada produk aplikasi yang dihasilkan. Penelitian ini berfokus pada data DTKS yang direkomendasikan untuk penerima bantuan pangan non-tunai (BPNT).

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Data Terpadu Kesejahteraan Sosial Menggunakan K-Means dan SAW dikembangkan dengan menggunakan metode Research and Development (R&D) [13] [14]. Metode R&D adalah sebuah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah aplikasi berbasis sistem pendukung keputusan. Langkah-langkah dalam menggunakan metode R&D data dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

- Potensi dan Masalah**  
Potensi pemanfaatan teknologi berupa perangkat lunak dapat membantu dalam proses pemecahan masalah. Perangkat lunak berupa sistem pendukung keputusan sering digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan di tingkat manajerial. Proses pengembangan sistem pendukung keputusan memerlukan metode-metode yang dapat diimplementasikan. Permasalahan penduduk yang layak direkomendasikan masuk ke dalam data DTKS berpotensi dapat diselesaikan berupa pengembangan produk perangkat lunak yang mampu melakukan rekomendasi kepada petugas keluarahan Ngronggo.
- Pengumpulan Data**  
Langkah berikutnya adalah pengumpulan data yang difungsikan untuk mendapatkan metode yang dapat digunakan, alur sistem yang sedang berjalan, serta teori-teori pendukung yang dapat digunakan untuk menyelesaikan penelitian. Metode yang digunakan menggunakan kombinasi dari 2 metode dengan konsep yang berbeda. Metode K-Means merupakan kategori metode data mining, sedangkan metode SAW masuk dalam kategori MADM. Pengumpulan data juga terkait kriteria-kriteria atau indikator-indikator yang digunakan untuk proses analisis, sehingga dapat menghasilkan keputusan yang tepat.
- Analisis Data**  
Metode K-Means adalah algoritma iteratif yang mencoba untuk mempartisi dataset menjadi subgrup (cluster) berbeda. Jumlah kluster ditentukan oleh nilai K di mana setiap titik data hanya dimiliki oleh satu grup [15]. Metode K-Means berfungsi untuk membuat titik data intra-cluster semirip mungkin, menetapkan titik data ke cluster sedemikian rupa sehingga ditemukan jumlah jarak kuadrat antara titik data dan centroid. Semakin sedikit variasi yang kita miliki di dalam kluster, semakin homogen (serupa) titik-titik data di dalam kluster yang sama, seperti yang ditunjukkan persamaan (1):

$$[(x,y),(a,b)]=\sqrt{[(x-a)]^2+ [(y-b)]^2} \tag{1}$$

Keterangan:

x,y = koordinat titik pertama

a,b = koordinat titik kedua

d(x, y) = jarak euclidean dari x dan y

Metode SAW pertama kali digunakan oleh Churchman dan Ackoff [16] untuk mengatasi masalah penyeleksian. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan bobot dari rating kinerja pada setiap kandidat pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating kandidat yang ada. Berikut ini adalah langkah kerja dari metode SAW :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria.
4. Normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi. Persamaan (2) digunakan melakukan normalisasi (Benefit) :

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

Persamaan (3) digunakan melakukan normalisasi (Cost) :

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

Keterangan :

$r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$

$i$  = 1,2,3,..., m

$j$  = 1,2,3,...n

Max  $x_{ij}$  = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min  $x_{ij}$  = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

$x_{ij}$  = baris dan kolom dari matriks

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (4)$$

Keterangan :

$V_i$  = Nilai akhir dari alternatif

$w_j$  = Bobot yang telah ditentukan

$r_{ij}$  = Normalisasi matriks

d. Desain Produk

Sebelum dilakukan pembuatan produk perlu dilakukan tahap pembuatan desain produk, desain produk berupa desain interface, desain alur data, dan desain alur sistem.

e. Impelentasi Program

Tahap ini diperlukan ketika desain atau rancangan sistem perlu dilakukan perbaikan atau revisi. Desain-desain yang telah dibuat perlu dilakukan analisis untuk mengetahui apakah desain yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setelah dilakukan revisi dan dinyatakan desain telah valid, maka langkah berikutnya adalah proses pembuatan aplikasi yang masuk ke dalam pembuatan database dan pemrograman.

f. Uji Coba Produk

Pada proses pembuatan produk juga dilakukan proses pengujian atau testing guna mengetahui kesesuaian output sistem dengan kebutuhan pengguna. Proses uji coba produk juga digunakan untuk mengetahui apakah terdapat kesalahan penulisan program, dan mengetahui hasil pengolahan data menggunakan metode K-Means dan SAW sudah sesuai.

g. Revisi Produk

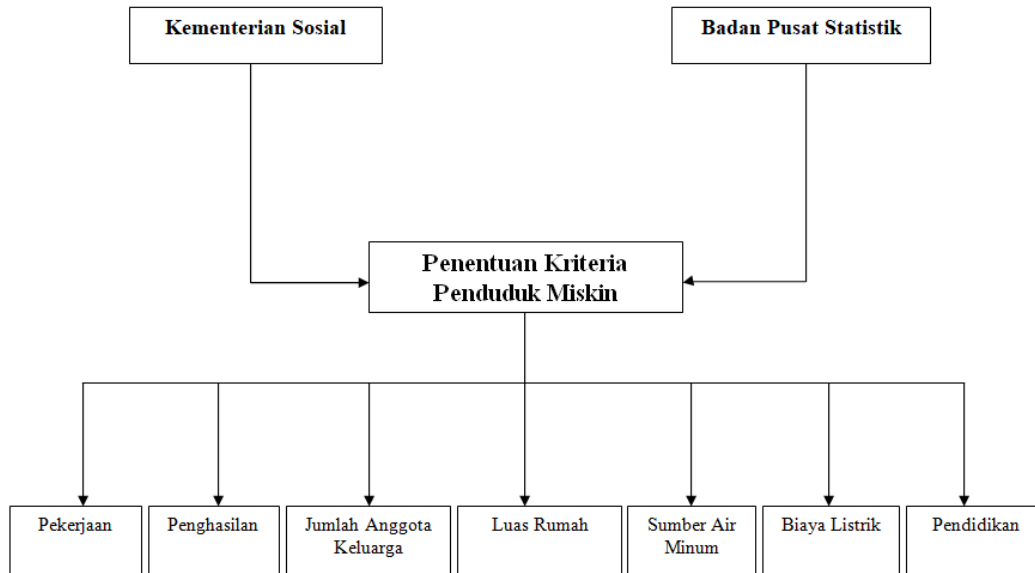
Ketika Produk yang dikembangkan terdapat ketidaksesuaian baik dari segi keluaran, alur, dan hasil pengolahan data, maka dilakukan proses perbaikan. Pada tahap ini juga dilakukan proses pengujian program menggunakan Blackbox testing [17].

h. Produksi

Pada tahap ini produk perangkat lunak dinyatakan siap digunakan oleh pengguna akhir, dan dapat dilakukan proses pelatihan kepada pengguna akhir.

## 2.2 Kerangka Perumusan Kriteria

Proses penentuan kriteria atau indikator yang digunakan untuk penentuan penduduk miskin didasarkan pada surat Keputusan Menteri Sosial Republik Indonesia Nomor 146/HUK/2013 tentang Penetapan Kriteria dan Pendataan Fakir Miskin dan Orang Tidak Mampu dengan kategori [18][19]fakir miskin dan orang tidak mampu teregristasi, dan menurut standar Badan Pusat Statistik (BPS).



**Gambar 2.** Kerangka Perumusan Kriteria

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Kartu Keluarga (KK) yang ada di kelurahan ngronggo adalah 4543, dengan menggunakan teknik Slovin maka didapatkan jumlah sampel sebanyak 368 KK. Melalui 368 data KK yang digunakan, dilakukan pendataan terkait 7 kriteria yang digunakan. Pada tabel 1 data dapat dideskripsikan sebagai berikut:

**Tabel 1.** Tipe data pada dataset

No.	Kriteria	Range Data	Tipe data	Keterangan
1	Pekerjaan	(PNS, Karyawan Swasta, Wiraswasta, Buruh, Pekerja Lepas, Tidak Bekerja)	Kategorikal	Jenis pekerjaan yang terdapat pada data sampel
2	Jumlah Penghasilan	1.150.000 – 5.470.000	Numerik	Range gaji yang terdapat pada data sampel
3	Jumlah Anggota Keluarga	2 - 7	Numerik	Range anggota KK
4	Luas bangunan rumah	36 – 235	Numerik	Range luas bangunan rumah
5	Sumber air	Sungai, Sumur, dan PDAM	Kategorikal	Sumber air yang digunakan
6	Biaya listrik	50.000 – 180.000	Numerik	Range biaya listrik perbulan
7	Pendidikan	(S2 – S3, D3 – S1, SLTA sederajat, SD – SMP)	Kategorikal	Jenis-jenis jenjang pendidikan pada data sampel

Melalui tabel 1 dapat diketahui bahwa kriteria dengan tipe data numerik adalah Jumlah Penghasilan, Jumlah Anggota Keluarga, Luas Bangunan Rumah, dan Biaya Listrik. Metode K-Means [20] digunakan untuk melakukan clustering pada tipe data numerik, hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Data kluster

No.	Kriteria	Kluster	Pusat Kluster
1	Penghasilan	Kluster 1	1.605.000
		Kluster 2	2.620.000
		Kluster 3	3.720.000
		Kluster 4	4.930.000
2	Jumlah anggota keluarga	Kluster 1	2,5
		Kluster 2	4,5
		Kluster 3	6,5
3	Luas Bangunan Rumah	Kluster 1	57, 7
		Kluster 2	106, 87
		Kluster 3	155, 29

No.	Kriteria	Kluster	Pusat Kluster
4	Biaya Listrik	Kluster 4	209, 1
		Kluster 1	67.400
		Kluster 2	101.500
		Kluster 3	133.700
		Kluster 4	162.800

Hasil clustering pada tabel 2 digunakan sebagai sub-kriteria dan dilakukan pembobotan. Pada Kriteria Jumlah Anggota Keluarga jumlah klusternya adalah 3, hal ini dikarenakan faktor range data pada kriteria jumlah anggota keluarga.

### 3.1 Penentuan Bobot Kriteria dan Sub-Kriteria

Hasil dari proses pembobotan kriteria ditampilkan pada tabel 3, dalam proses menentukan bobot kriteria dilakukan dengan menentukan tingkat kepentingan masing-masing kriteria [21]. Perangkat kelurahan menentukan tingkat kepentingan pada masing-masing kriteria.

**Tabel 3.** Pembobotan kriteria

No.	Kriteria	Bobot
1.	Pekerjaan	18%
2.	Jumlah penghasilan kepala keluarga	16%
3.	Jumlah anggota keluarga	16%
4.	Luas bangunan rumah	15%
5.	Pendidikan kepala keluarga	14%
6.	Biaya listrik / Bulan	12%
7.	Sumber air	9%
	Total	100%

Langkah berikutnya adalah menentukan sub-kriteria pada masing-masing kriteria. Penentuan nilai pada setiap sub-kriteria menggunakan skala 1-4. Hasil penentuan sub-kriteria dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Sub-kriteria

No.	Kriteria	Sub-Kriteria	Bobot
1.	Pekerjaan	PNS, Karyawan Swasta	1
		Wiraswasta	2
		Buruh, Pekerja Lepas	3
		Tidak Bekerja	4
2.	Jumlah penghasilan kepala keluarga	Kluster 4	1
		Kluster 3	2
		Kluster 2	3
		Kluster 1	4
3.	Jumlah anggota keluarga	Kluster 1	1
		Kluster 2	2
		Kluster 3	3
		Kluster 4	4
4.	Luas bangunan rumah	Kluster 3	2
		Kluster 2	3
		Kluster 1	4
		S2, S3	1
5.	Pendidikan kepala keluarga	D3, S1	2
		SLTA sederajat	3
		SD, SMP	4
		Kluster 4	1
6.	Biaya listrik / bulan	Kluster 3	2
		Kluster 2	3
		Kluster 1	4
7.	Sumber Air	PDAM	1
		Sumur	2

### 3.2 Normalisasi

Setelah didapatkan data kriteria dan sub-kriteria, langkah berikutnya adalah melakukan normalisasi terhadap data sampel yang didapatkan. Data sampel tersebut telah diberikan nilai sesuai kondisi pada sub-kriteria, data tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Data sampel

No.	No. KK	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1.	357102xxxxxxx1	Wiraswasta	Kluster 3	Kluster 2	Kluster 2	SLTA	Kluster 3	Sumur
2.	357102xxxxxxx2	Karyawan	Kluster 3	Kluster 3	Kluster 3	S1	Kluster 2	Sumur
3.	357102xxxxxxx3	Kayawan	Kluster 4	Kluster 3	Kluster 2	S1	Kluster 2	Sumur
4.	357102xxxxxxx4	PNS	Kluster 3	Kluster 2	Kluster 2	SLTA	Kluster 2	PDAM
5.	357102xxxxxxx5	Buruh	Kluster 2	Kluster 2	Kluster 2	SLTA	Kluster 1	Sumur
6.	357102xxxxxxx6	Buruh	Kluster 1	Kluster 2	Kluster 2	SLTA	Kluster 2	Sumur
7.	357102xxxxxxx7	Wiraswasta	Kluster 2	Kluster 1	Kluster 2	S1	Kluster 4	PDAM
8.	357102xxxxxxx8	Wiraswasta	Kluster 1	Kluster 1	Kluster 4	SLTA	Kluster 2	Sumur
9.	357102xxxxxxx9	Karyawan	Kluster 1	Kluster 2	Kluster 2	SLTA	Kluster 3	Sumur
10.	357102xxxxxxx10	Pekerja Lepas	Kluster 1	Kluster 2	Kluster 1	SMP	Kluster 1	Sumur
11.	357102xxxxxxx11	Wiraswasta	Kluster 3	Kluster 2	Kluster 2	SLTA	Kluster 3	Sumur
12.	357102xxxxxxx12	Karyawan	Kluster 3	Kluster 2	Kluster 1	S1	Kluster 3	Sumur
13.	357102xxxxxxx13	Wiraswasta	Kluster 3	Kluster 2	Kluster 2	SLTA	Kluster 3	Sumur
14.	357102xxxxxxx14	Kayawan	Kluster 3	Kluster 1	Kluster 2	S1	Kluster 2	Sumur
15.	357102xxxxxxx15	Pekerja Lepas	Kluster 1	Kluster 2	Kluster 2	SLTA	Kluster 1	Sumur
dst -368	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Pada tabel 5 merupakan data awal yang belum dikonfersi ke dalam bobot sesuai sub-kriteria, ketika dikonfersi hasilnya seperti pada tabel 6.

**Tabel 6.** Data terkonversi

No.	No. KK	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1.	357102xxxxxxx1	2	2	2	2	3	2	2
2.	357102xxxxxxx2	1	2	3	3	2	3	2
3.	357102xxxxxxx3	1	1	3	2	2	3	2
4.	357102xxxxxxx4	1	2	3	2	3	3	1
5.	357102xxxxxxx5	3	3	2	2	3	4	2
6.	357102xxxxxxx6	3	4	2	2	3	3	2
7.	357102xxxxxxx7	2	3	1	2	2	1	1
8.	357102xxxxxxx8	2	4	1	4	3	3	2
9.	357102xxxxxxx9	1	4	2	2	3	2	2
10.	357102xxxxxxx10	3	4	2	4	3	4	2
11.	357102xxxxxxx11	2	2	2	2	3	3	2
12.	357102xxxxxxx12	1	2	2	1	2	3	2
13.	357102xxxxxxx13	2	2	2	2	3	3	2
14.	357102xxxxxxx14	1	2	1	2	2	3	2
15.	357102xxxxxxx15	3	4	2	2	3	4	2
	Nilai Maksimum	3	4	3	4	4	4	2

Pada baris akhir tabel 7 terdapat nilai maksimum, nilai maksimum digunakan sebagai pembagi pada setiap nilai yang dimiliki sampel, sesuai dengan kolom kriteria. Hasil normalisasi disajikan pada tabel 7 berikut ini.

**Tabel 7.** Hasil normalisasi

No.	No. KK	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1.	357102xxxxxxx1	0.67	0.5	0.67	0.5	0.75	0.5	1
2.	357102xxxxxxx2	0.33	0.5	1	0.75	0.5	0.75	1
3.	357102xxxxxxx3	0.33	0.25	1	0.5	0.5	0.75	1
4.	357102xxxxxxx4	0.33	0.5	1	0.5	0.75	0.75	0.5
5.	357102xxxxxxx5	1	0.75	0.67	0.5	0.75	1	1
6.	357102xxxxxxx6	1	1	0.67	0.5	0.75	0.75	1
7.	357102xxxxxxx7	0.67	0.75	0.33	0.5	0.5	0.25	0.5
8.	357102xxxxxxx8	0.67	1	0.33	1	0.75	0.75	1
9.	357102xxxxxxx9	0.33	1	0.67	0.5	0.75	0.5	1
10.	357102xxxxxxx10	1	1	0.67	1	0.75	1	1
11.	357102xxxxxxx11	0.67	0.5	0.67	0.5	0.75	0.75	1
12.	357102xxxxxxx12	0.33	0.5	0.67	0.25	0.5	0.75	1
13.	357102xxxxxxx13	0.67	0.5	0.67	0.5	0.75	0.75	1
14.	357102xxxxxxx14	0.33	0.5	0.33	0.5	0.5	0.75	1
15.	357102xxxxxxx15	1	1	0.67	0.5	0.75	1	1

Setelah didapatkan nilai normalisasi, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan. Proses pembobotan dilakukan dengan mengalikan nilai hasil normalisasi dengan bobot kriteria yang sudah ditetapkan, hasilnya dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil pembobotan

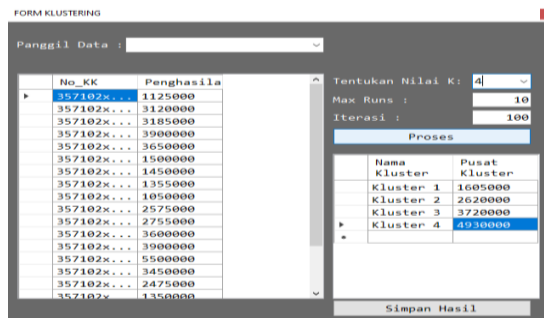
No.	No. KK	C1 (18%)	C2 (16%)	C3 (16%)	C4 (15%)	C5 (14%)	C6 (12%)	C7 (9%)	Bobot Total
1.	357102xxxxxx1	0,1206	0,08	0,1072	0,075	0,105	0,06	0,09	0,638
2.	357102xxxxxx2	0,0594	0,08	0,16	0,1125	0,07	0,09	0,09	0,662
3.	357102xxxxxx3	0,0594	0,04	0,16	0,075	0,07	0,09	0,09	0,584
4.	357102xxxxxx4	0,0594	0,08	0,16	0,075	0,105	0,09	0,045	0,614
5.	357102xxxxxx5	0,18	0,12	0,1072	0,075	0,105	0,12	0,09	0,797
6.	357102xxxxxx6	0,18	0,16	0,1072	0,075	0,105	0,09	0,09	0,807
7.	357102xxxxxx7	0,1206	0,12	0,0528	0,075	0,07	0,03	0,045	0,513
8.	357102xxxxxx8	0,1206	0,16	0,0528	0,15	0,105	0,09	0,09	0,768
9.	357102xxxxxx9	0,0594	0,16	0,1072	0,075	0,105	0,06	0,09	0,657
10.	357102xxxxxx10	0,18	0,16	0,1072	0,15	0,105	0,12	0,09	0,912
11.	357102xxxxxx11	0,1206	0,08	0,1072	0,075	0,105	0,09	0,09	0,668
12.	357102xxxxxx12	0,0594	0,08	0,1072	0,0375	0,07	0,09	0,09	0,534
13.	357102xxxxxx13	0,1206	0,08	0,1072	0,075	0,105	0,09	0,09	0,668
14.	357102xxxxxx14	0,0594	0,08	0,0528	0,075	0,07	0,09	0,09	0,517
15.	357102xxxxxx15	0,18	0,16	0,1072	0,075	0,105	0,12	0,09	0,837

Setelah didapatkan hasil pembobotan, maka langkah berikutnya adalah melakukan perankingan bobot dari bobot yang paling besar sampai bobot yang paling kecil.

**3.3 Antar Muka Aplikasi**

Hasil dari pembuatan produk aplikasi berbasis sistem pendukung keputusan untuk menentukan data DTKS adalah sebagai berikut:

a. Form Klustering

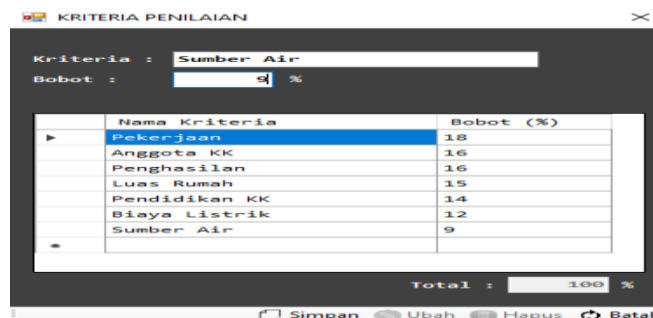


**Gambar 3.** Form Klustering

Gambar 3 merupakan form klustering berfungsi untuk melakukan proses kluster pada data sampel dengan nilai data bertipe numerik.

b. Form Kriteria

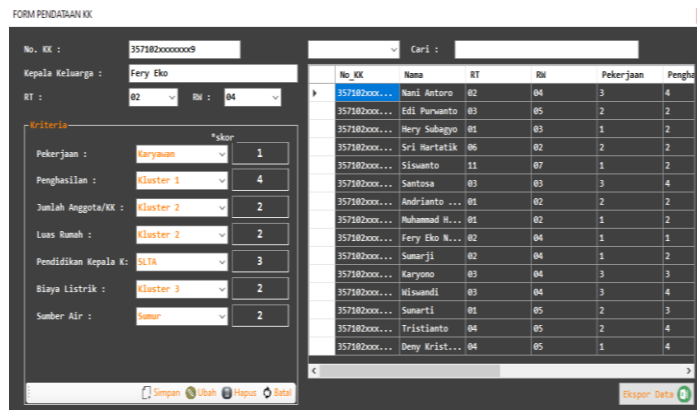
Gambar 4 berikut merupakan Form Kriteria berfungsi untuk melakukan pengolahan data baik menambahkan, merubah, dan menghapus data kriteria yang digunakan pada saat proses pembobotan. Pada form Kriteria, pengguna harus memastikan total bobot tidak kurang atau lebih dari 100%. Masing-masing bobot kriteria memiliki tingkat besaran bobot yang berbeda-beda.



**Gambar 4.** Form Kriteria

c. Form Pendataan

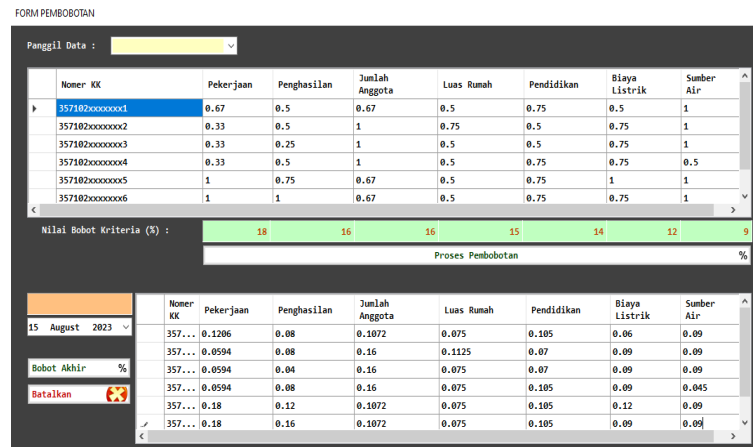
Gambar 5 berikut merupakan Form Pendataan merupakan hasil implementasi program yang difungsikan untuk mengolah data masyarakat yang akan diseleksi.



**Gambar 5.** Form Pendataan

d. Form Pembobotan

Gambar 6 berikut merupakan Form Pembobotan berfungsi untuk melakukan proses pembobotan pada masing-masing data per KK dari hasil pemrosesan pada saat normalisasi. Proses pembobotan dilakukan dengan cara mengkalikan nilai normalisasi tiap-tiap KK dengan bobot kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya. Setelah itu dilakukan penghitungan bobot total pada nilai per KK.



**Gambar 6.** Form Pembobotan

## 4. KESIMPULAN

Hasil dari proses analisis data terhadap data sampel didapatkan bobot tertinggi sebesar 91,2%. Berdasarkan data yang mendapatkan bantuan pada tahun 2022 dari 4543 KK, 21% mendapatkan bantuan jenis BPNT dan 8% mendapatkan bantuan PKH. Dengan menggunakan data sampel sebanyak 368, dan diambil 21% maka didapatkan range bobot yang dapat direkomendasikan adalah 60,5% - 91,2%. Sedangkan range bobot untuk bantuan PKH adalah 67,6% - 91,2%. Kombinasi metode K-Means dan SAW dapat saling melengkapi terhadap kekurangan masing-masing metode [12]. Dengan menggunakan 7 kriteria, yaitu: pekerjaan, penghasilan, Jumlah anggota keluarga, luas bangunan rumah, pendidikan, biaya listrik, dan sumber air dapat digunakan sebagai indikator pembobotan. Produk aplikasi yang dibuat dapat melakukan pemrosesan data menjadi informasi yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan usulan terhadap data DTKS. Sistem yang dibangun dapat dikembangkan menjadi produk aplikasi berbasis website, sehingga memungkinkan pengguna aplikasi lebih luas dan tidak terbatas pada satu institusi saja.

## REFERENCES

[1] W. Rahmansyah, R. A. Qadri, R. R. A. Sakti, and S. Ikhsan, "PEMETAAN PERMASALAHAN PENYALURAN BANTUAN SOSIAL UNTUK PENANGANAN COVID-19 DI INDONESIA," *Jurnal Pajak dan Keuangan Negara (PKN)*, vol. 2, no. 1, 2020, doi: 10.31092/jpkn.v2i1.995.

[2] N. Noerkaisar, "Efektivitas Penyaluran Bantuan Sosial Pemerintah untuk Mengatasi Dampak Covid-19 di Indonesia," *Jurnal Manajemen Perbendaharaan*, vol. 2, no. 1, 2021, doi: 10.33105/jmp.v2i1.363.

- [3] M. Huzaifa and E. Refianti, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa Menggunakan Metode Smart," *MULTINETICS*, vol. 7, no. 2, 2022, doi: 10.32722/multinetics.v7i2.4252.
- [4] I. Darmayanti, K. Kusri, and A. Nasiri, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Keluarga Miskin Di Banyumas," *Jurnal Ilmiah IT CIDA*, vol. 4, no. 2, 2019, doi: 10.55635/jic.v4i2.85.
- [5] B. Harpad and S. Salmon, "PENERAPAN METODE AHP DAN METODE TOPSIS DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ASISTEN LABORATORIUM KOMPUTER PADA STMIK WIDYA CIPTA DHARMA SAMARINDA," *Sebatik*, vol. 19, no. 1, 2018, doi: 10.46984/sebatik.v19i1.92.
- [6] L. Nugroho and A. Hamzah, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) (Studi Kasus: Desa Manisharjo, Ngrambe, Ngawi)," *Ejournal.Akprind.Ac.Id*, vol. 7, no. 2, 2019.
- [7] M. F. Tika, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Bantuan Sosial Menggunakan Metode SAW," *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, vol. 21, no. 2, 2021, doi: 10.23917/emitor.v21i2.13956.
- [8] A. Rizaldy, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, vol. 1, no. 04, 2022.
- [9] P. P. Putra et al., "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima BLT Menggunakan Metode SAW," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 4, no. 2, 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i1.457.
- [10] E. Juliana, V. N. Aleyda, and Y. Yuliana, "Penerapan Metode Clustering K-Means Untuk Membantu Menentukan Tingkatan Status Daerah Dampak Covid-19," *Jurnal MediaTIK*, vol. 4, no. 3, 2021, doi: 10.26858/jmtik.v4i3.23698.
- [11] A. Franklyn and Y. Nataliani, "PENGELOMPOKAN PERFORMA PEMAIN BASKET DENGAN SELEKSI FITUR NILAI STATISTIK MENGGUNAKAN K-MEANS DAN FUZZY C-MEANS," *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 1, no. 3, 2022, doi: 10.24246/itexplore.v1i3.2022.pp166-178.
- [12] Y. Yunita, R. Effendi, and D. P. Rini, "Metode K-Means & SAW dalam Seleksi Penerima Dana Zakat pada Badan Amil Zakat," *Teknomatika*, vol. 9, no. 2, 2019.
- [13] Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta. Bandung," *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, vol. 11, 2018.
- [14] M. A. Zakariah, V. Alfriani, and KH. M. Zakariah, *Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mix Method, Research and Development*. 2020.
- [15] J. Ha, M. Kambe, and J. Pe, *Data Mining: Concepts and Techniques*. 2011. doi: 10.1016/C2009-0-61819-5.
- [16] W. Ilham, T. E. Putri, P. Sokibi, and Kusnadi, "Application of Fuzzy Multy Attribute Decision-Making Method in Decision-Making System for Determining the Provision of Achievement Scholarship in SMPN 1 Simpati," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2020. doi: 10.1088/1742-6596/1641/1/012052.
- [17] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: ANDI, 2010.
- [18] K. Sosial, "PERATURAN MENTERI SOSIAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 3 TAHUN 2021 TENTANG PENGELOLAAN DATA TERPADU KESEJAHTERAAN SOSIAL," Kementerian Sosial, 2021.
- [19] L. A. Sulasmini and I. K. J. Arta, "Seleksi Penerima Bantuan Pangan Non Tunai Untuk Keluarga Kurang Mampu Di Desa Sepang Dengan Metode Simple Additive," *Jurnal Manajemen dan Teknologi ...*, vol. 12, no. 2, 2022.
- [20] Eko Prasetyo, *Data Mining : Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. 2013. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [21] K. P. Niemietz, "A New Understanding of Poverty," *SSRN Electronic Journal*, 2021, doi: 10.2139/ssrn.3922142.