

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202269254, 27 September 2022

Pencipta

Nama : **Aji Supriyanto, Jeffri Alfa Razaq dkk**
Alamat : Jl. Gedong Songo Tengah No.21 RT.15 RW 01 Kel. Manyaran Kec. Semarang Barat Kota Semarang , Semarang, JAWA TENGAH, 50147
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Aji Supriyanto, Jeffri Alfa Razaq dkk**
Alamat : Jl. Gedong Songo Tengah No.21 RT.15 RW 01 Kel. Manyaran Kec. Semarang Barat Kota Semarang , Semarang, JAWA TENGAH, 50147
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Program Komputer**
Judul Ciptaan : **PROTOTYPE APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PEMBERIAN BANTUAN SOSIAL DENGAN METODE AHP-TOPSIS**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 27 September 2022, di Semarang

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000384993

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Aji Supriyanto	Jl. Gedong Songo Tengah No.21 RT.15 RW 01 Kel. Manyaran Kec. Semarang Barat Kota Semarang
2	Jeffri Alfa Razaq	Perum Griya Lestari Blok D-1/28 RT.08/ RW.09 Kel. Gondoriyo Kec. Ngaliyan Semarang
3	Purwatiningtyas	Jl. Kendeng Barat VI/26 RT.05/ RW.06 Ke. Sampangan, Kec. Gajah Mungkur Semarang
4	Dinda Locita Sari	Genuk Karanglo RT.02/RW.08 Kel. Tegalsari Kec. Candisari Kota Semarang

LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Aji Supriyanto	Jl. Gedong Songo Tengah No.21 RT.15 RW 01 Kel. Manyaran Kec. Semarang Barat Kota Semarang
2	Jeffri Alfa Razaq	Perum Griya Lestari Blok D-1/28 RT.08/ RW.09 Kel. Gondoriyo Kec. Ngaliyan Semarang
3	Purwatiningtyas	Jl. Kendeng Barat VI/26 RT.05/ RW.06 Ke. Sampangan, Kec. Gajah Mungkur Semarang
4	Dinda Locita Sari	Genuk Karanglo RT.02/RW.08 Kel. Tegalsari Kec. Candisari Kota Semarang



PROTOTYPE APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PEMBERIAN BANTUAN SOSIAL DENGAN METODE AHP-TOPSIS

INVENTOR:

1. Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom
2. Jeffri Alfa Razaq, S.Kom, M.Kom
3. Purwatiningtyas, S.E, M.Kom
4. Dinda Locita Fitri, S.Kom

DESKRIPSI ALAT/ SISTEM

Prototipe aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) seleksi pemberian Bantuan Sosial (Bansos) dengan metode hybrid AHP-TOPSIS merupakan program aplikasi komputer yang digunakan untuk mendata warga miskin pada suatu wilayah. Proses yang berlaku adalah pendataan warga yang dilakukan sesuai dengan data yang ada pada Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS). Kemudahan data tersebut dimasukkan dalam aplikasi SPK ini dengan melengkapi data kriteria kemiskinan yaitu 14 indikator atau kriteria Badan Pusat Statistik (BPS). Aplikasi ini juga telah menentukan nilai bobot pada setiap kriteria maupun subkriteria BPS. Penerapan metode *hybrid* dilakukan untuk memberikan solusi SPK calon penerima Bansos kemiskinan. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk melakukan penilaian pembobotan pada kriteria atau subkriteria kemiskinan BPS. Sedangkan *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan untuk melakukan seleksi berupa perankingan pada setiap alternatif kriteria dari para calon penerima Bansos. Hasilnya dapat diketahui nilai bobot kriteria kemiskinan yang paling tinggi, dan kemudian dapat menentukan alternatif calon penerima Bansos kemiskinan yang memiliki ranking teratas. SPK ini untuk memberikan kepastian kepada para *stakeholder* terkait jumlah warga miskin pada suatu wilayah dan jumlah Bansos yang tersedia dan dapat dibagikan pada setiap wilayah.

A. MODEL ANALISIS SISTEM

a.1. Analisis kebutuhan Fungsional

kebutuh fungsional dari sistem yang diteliti :

- a) Sistem dapat menginput data warga
- b) Sistem dapat melakukan input data kriteria
- c) Sistem dapat melakukan input data kemiskinan warga (alternatif)
- d) Sistem dapat melakukan perhitungan penilaian prioritas calon penerima Bansos

a.2. Analisis Kebutuhan Data

Analisa subsistem data adalah Analisa data yang dibutuhkan untuk membangun *database* dari sistem yang akan dibuat. Dibawah ini ialah beberapa subsistem yang ada:

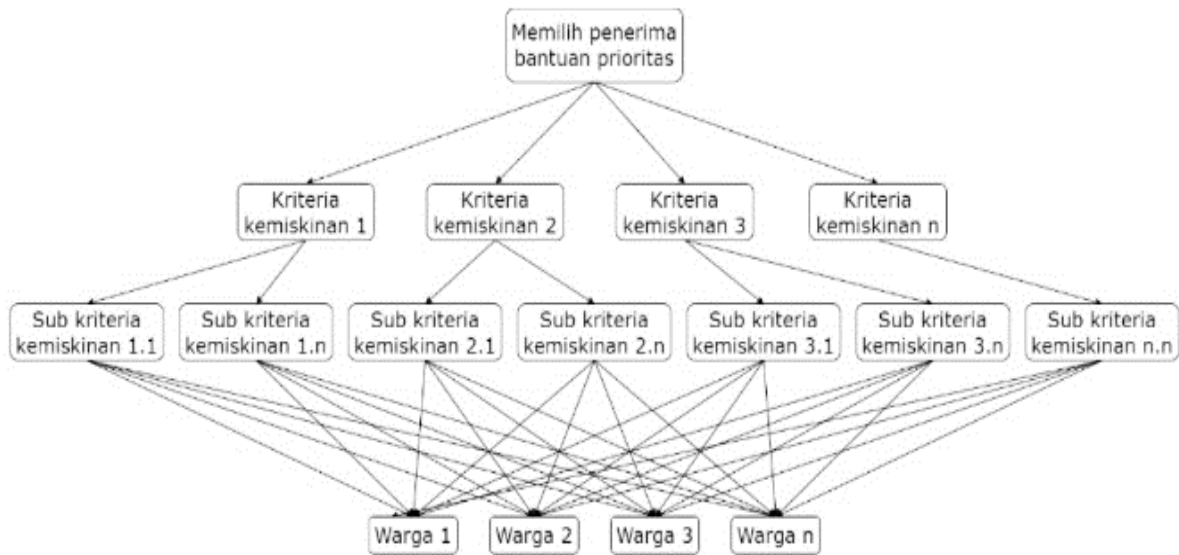
- a. Data *User*.
Bersikan pengguna yang memiliki hak akses pada sistem yang akan dibuat.
- b. Penginputan Data Warga
Berisikan data warga yang berada di Wilayah Kelurahan Karanganyar Gunung.
- c. Penginputan Kriteria
Berisikan kriteria – kriteria kemiskinan dalam memilih penerima Bansos.
- d. Penginputan Data Kemiskinan Warga (alternatif)
Berisikan data warga (alternatif) calon penerima Bansos dan nilai dari kriteria kemiskinan warga.
- e. Perhitungan penilaian prioritas penerima Bansos
Pada subsistem ini berisikan perhitungan yang menggunakan metode *AHP – TOPSIS* dengan menggunakan kriteria yang sudah diinput untuk mendapatkan calon penerima Bansos yang dianggap layak.



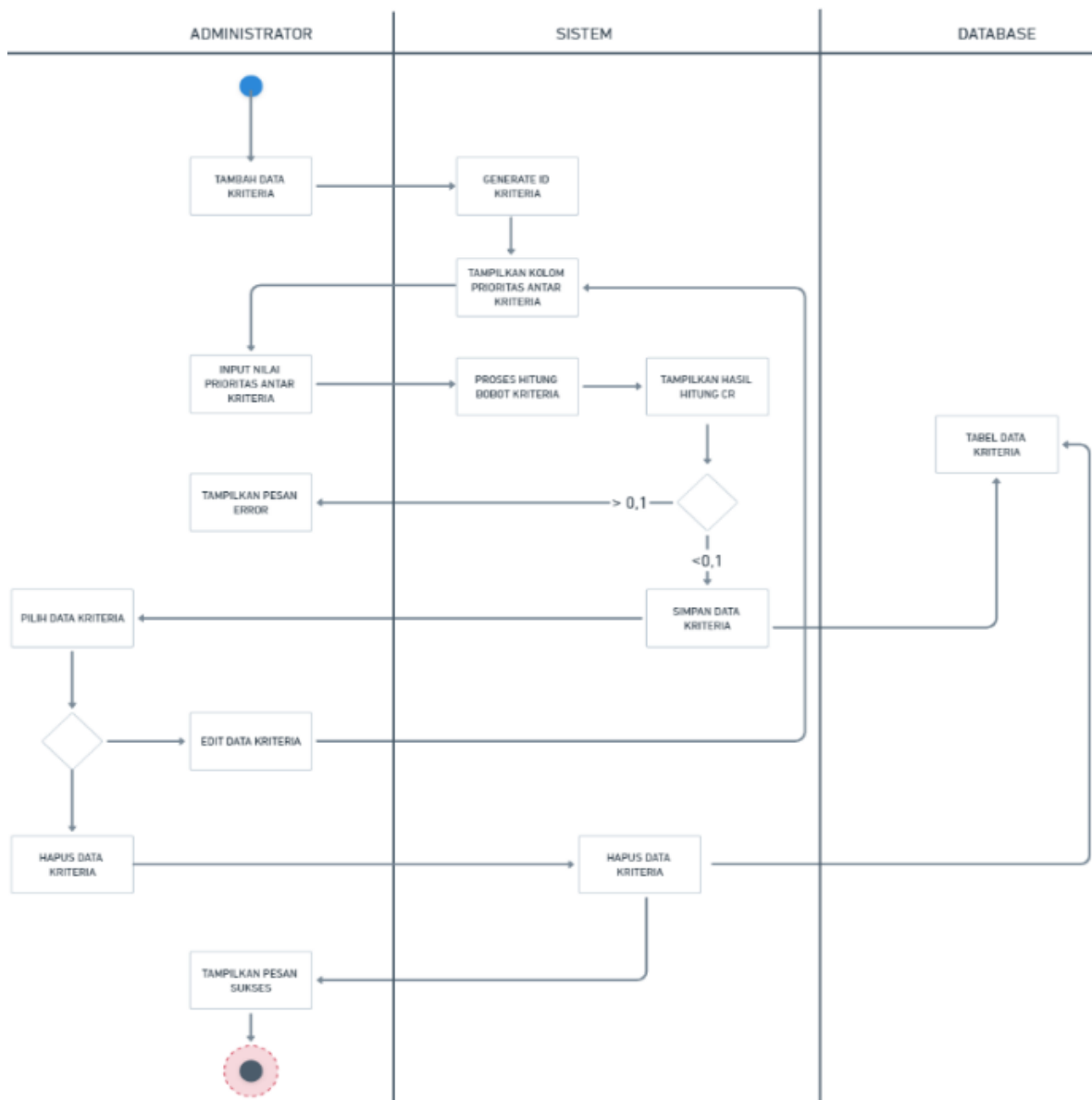
Gambar 1. Alur Penerapan Metode Hybrid (AHP-TOPSIS) Pada Kriteria kemsikinan BPS

Tabel 1. Penentuan Nilai Bobot Pada Subkriteria BPS

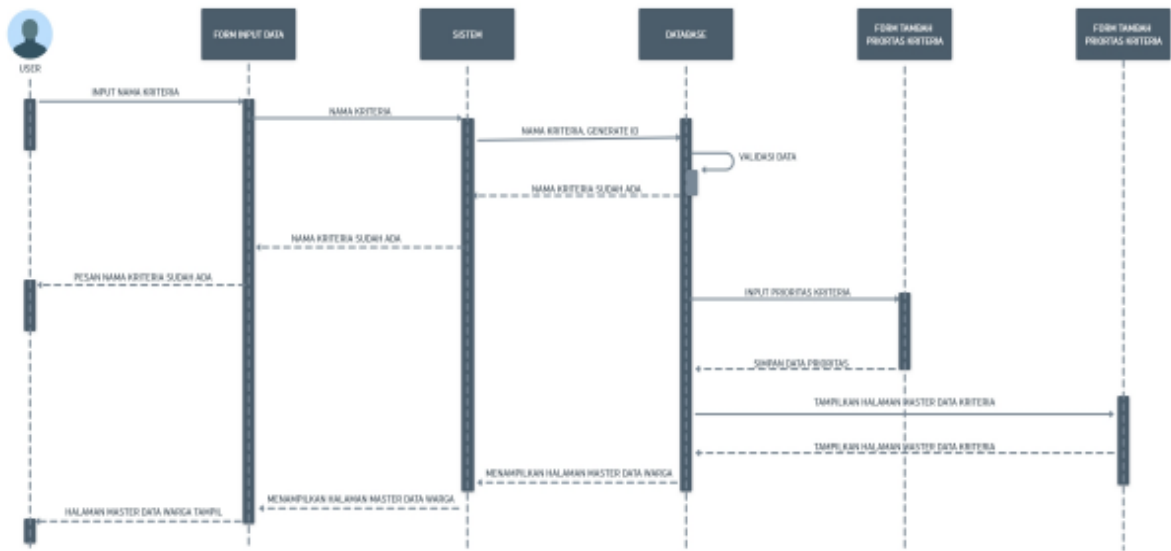
No	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai Bobot
1	Makan Sebanyak Dalam Sehari	<= 1 kali Sehari	2
		>1 kali sehari	1
2	Biaya Pengobatan	Puskesmas	2
		Poliklinik	1
3	Sumber Pendapatan	<= 600000	2
		>600000	1
4	Sumber Penerangan	Non Listrik	2
		Listrik	1
5	Bahan Bakar Memasak	Kayu Bakar	3
		Arang	2
		Minyak Tanah	1
6	Fasilitas Buang Air	Tidak Ada	3
		Umum	2
		Sendiri	1
7	Konsumsi Jenis Makanan	Susu 1 kali Seminggu	3
		Ayam 1 kali Seminggu	2
		Daging 1 kali Seminggu	1
8	Luas Lantai	<= 8m	2
		>8m	1
9	Jenis Dinding	Rumbia	4
		Kayu Rentan	3
		Bambu	2
		Tembok Tanpa Plester	1
10	Sumber Air Minum	Air Hujan	4
		Sungai	3
		Mata Air Tak Terlindungi	2
		Sumur	1
11	Tabungan	<= 500000	2
		>500000	1
12	Jenis Lantai	Tanah	3
		Kayu Murahan	2
		Bambu	1
13	Membeli Pakaian	<=1 stel Pembelian Baju dalam Setahun	2
		>1 stel Pembelian Baju dalam Setahun	1
14	Pendidikan Kepala Rumah Tangga	Tidak Sekolah	4
		Tidak Tamat SD	3
		SD / Sederajat	2
		>SD	1



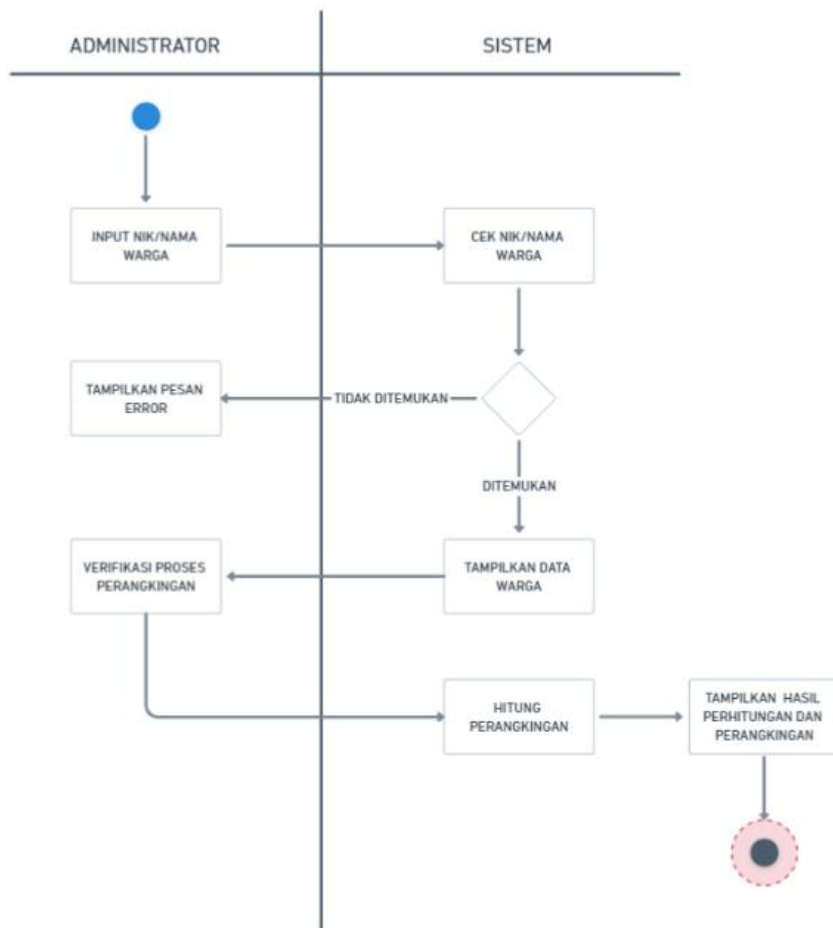
Gambar 2. Struktur Hierarki Penentuan Kriteria dan Subkriteria Kemiskinan BPS



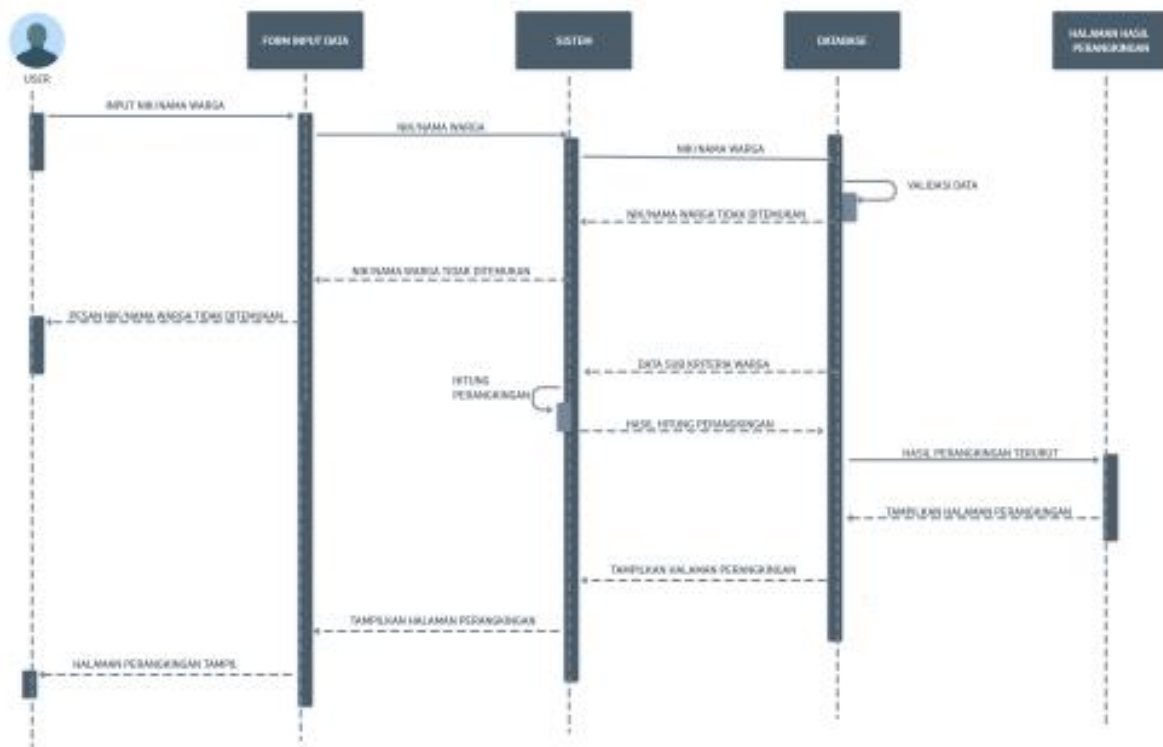
Gambar 3. Diagram Activity Data Kriteria Kemiskinan BPS



Gambar 4. Diagram *Sequence* Data Kriteria Kemiskinan BPS



Gambar 5. Diagram *Activity* Hasil Perenkingan Calon Penerima Bansos



Gambar 6. Diagram Activity Hasil Perenkingan Calon Penerima Bansos

B. PENERAPAN APLIKASI SPK HYBRID

Berdasarkan pada model analisis sistem diatas, maka sistem yang dikembangkan berupa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) seleksi calon penerima Bantuan Sosial (Bansos) Kemiskinan dengan metode hybrid yaitu penggabungan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

b.1. Penerapan Metode AHP

Pada SPK seleksi calon penerima Bansos ini metode AHP digunakan untuk melakukan penilaian pembobotan pada kriteria atau subkriteria kemiskinan BPS. Tahapan penerapan metode AHP dalam pembobotan kriteria kemiskinan BPS sebagai berikut.

1. Menentukan nilai pada kriteria dan subkriteria untuk memberikan prioritas pada tiap kriteria terlebih dahulu.

ID	Nilai	Definisi	Aktif ?
1	1,00	Kedua elemen sama pentingnya	<input checked="" type="checkbox"/>
2	2,00	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan	<input checked="" type="checkbox"/>
3	3,00	Elemen yang satu lebih sedikit penting dari pada elemen yang lainnya	<input checked="" type="checkbox"/>
4	4,00	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan	<input checked="" type="checkbox"/>
5	5,00	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	<input checked="" type="checkbox"/>
6	6,00	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan	<input checked="" type="checkbox"/>
7	7,00	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen yang lainnya	<input checked="" type="checkbox"/>
8	8,00	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan	<input checked="" type="checkbox"/>
9	9,00	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen yang lainnya	<input checked="" type="checkbox"/>

Gambar 7. Tampilan Aplikasi Halaman Nilai Kriteria

Ini dibutuhkan sebuah matriks perbandingan berpasangan. Pembentukan matriks berpasangan secara manual ditunjukkan seperti pada Gambar 8. Sedangkan aplikasinya terotomasinya ditunjukkan seperti Gambar 9.

2. Melakukan normalisasi matriks.
3. Menghitung Nilai *Eigen* dan *Priority Vector* untuk kriteria yang digunakan
4. Menghitung *Consistency Index* (CI)
5. Menghitung Nilai *Consistency Ratio* (CR)
6. Memeriksa konsistensi hierarki

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14
	Makan Sebaranyak	Biaya Pengobatan	Penghasilan	Penerangan	Bahan Bakar Masak	Fasilitas Jamban	Jenis Makan	Luas lantai	Jenis dinding	Sumber air minum	Tabungan	Jenis Lantai	Baju	Pendidikan
K1	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	7,00	7,00
K2	0,50	1,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00
K3	0,50	0,50	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00
K4	0,33	0,33	0,33	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	5,00
K5	0,33	0,33	0,33	0,50	1,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00
K6	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00
K7	0,25	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
K8	0,20	0,33	0,33	0,33	0,50	0,33	0,33	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00
K9	0,20	0,33	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00
K10	0,20	0,25	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00
K11	0,20	0,20	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	2,00	2,00	2,00
K12	0,14	0,20	0,20	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	2,00	2,00
K13	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	2,00
K14	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	0,50	1,00
JUMLAH	4,48	6,55	8,02	13,40	15,33	16,67	20,33	25,33	29,00	31,67	35,50	41,00	47,50	49,00

Gambar 8. Menghitung Nilai Kriteria kemiskinan BPS Secara Manual

Pada Gambar 8 tersebut menunjukkan hasil perhitungan manual penentuan nilai kriteria kemiskinan BPS menggunakan Excel. Selanjutnya pada manual Excel tersebut dikembangkan menjadi sebuah aplikasi terotomatisasi seperti terlihat pada Gambar 9 dibawah ini.

Kriteria	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14				
K5	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	
K6	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	0.50000	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	
K7	0.25000	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	0.50000	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
K8	0.20000	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	0.33333	0.33333	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	
K9	0.20000	0.33333	0.25000	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	
K10	0.20000	0.25000	0.25000	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	0.50000	1.00	2.00	2.00	3.00	
K11	0.20000	0.20000	0.25000	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	0.50000	1.00	2.00	2.00	
K12	0.14286	0.20000	0.20000	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	0.50000	1.00	2.00	
K13	0.14286	0.20000	0.20000	0.20000	0.25000	0.25000	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	0.50000	1.00	
K14	0.14286	0.20000	0.20000	0.20000	0.25000	0.25000	0.33333	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	0.50000	0.50000	1.00
Jumlah	4.47857	6.54998	8.01665	13.39998	15.33332	16.66665	20.33331	25.33332	28.99999	31.66666	35.50000	41.00000	47.50000	49.00000

Gambar 9. Aplikasi Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria Miskin BPS

Selanjutnya dilakukan analisis kriteria kemiskinan BPS. Pada halaman analisa kriteria, menggambarkan susunan tabel dari tiap kriteria serta nilai pembobotan yang telah ditentukan, Hal ini ditunjukkan seperti pada Gambar 10. Pada setiap kriteria selanjutnya dilakukan penilaian pada subkriteria yang ada didalamnya. Hal ini terlihat seperti pada Gambar 11.

Bantuan Sosial en id

Analisa Kriteria

Analisa Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13
K1	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	7.00	7.00
K2	0.50000	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	5.00	5.00	5.00
K3	0.50000	0.50000	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00
K4	0.33333	0.33333	0.33333	1.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	5.00
K5	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00
K6	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	0.50000	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00
K7	0.25000	0.33333	0.33333	0.33333	0.50000	0.50000	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00

Gambar 10. Analisis Kriteria Kemiskinan BPS

Kriteria Makan Sebanyak dalam Sehari

Analisa Sub Kriteria

Kriteria	C1	C2
C1	1(1.00)1	1(5.00)2
C2	2(0.20000)1	2(1.00)2
Jumlah	1.20000	6.00000

Normalisasi Sub Kriteria

Kriteria	C1	C2
C1	0.83333	0.83333
C2	0.16667	0.16667

Gambar 11. Hasil Normalisasi Subkriteria Kemiskinan BPS

b.2. Penerapan Metode TOPSIS

Metode *TOPSIS* digunakan untuk melakukan seleksi berupa perankingan pada setiap alternatif kriteria dari para calon penerima Bansos. Metode *TOPSIS* ini diterapkan setelah metode *AHP* selesai diterapkan. Hal ini dikarenakan metode *AHP* digunakan untuk melakukan pembobotan pada kriteria kemiskinan, yang hal ini harus dilakukan terlebih dahulu sebelum *TOPSIS*. Sedangkan metode *TOPSIS* digunakan untuk perankingan alternatif calon penerima Bansos setelah adanya penentuan bobot kriteria kemiskinan terlebih dahulu. Sehingga *TOPSIS* akan dapat menghasilkan rekomendasi bagi calon penerima Bansos.

Tahapan yang dilakukan pada penerapan metode *TOPSIS* sebagai berikut.

1. Melakukan penilaian pada setiap subkriteria pada tiap alternatif calon penerima Bansos
2. Melakukan Normalisasi Matriks. Ini didapat dengan hasil dari nilai subkriteria dibagi dengan jumlah total matrik penilaian, ini menghasilkan matriks normalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) serta matrik solusi ideal negatif (A^-).
4. Menghitung nilai Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif.
5. Menghitung nilai preferensi untuk tiap alternatif

Sebelum menerapkan aplikasi *TOPSIS* dalam menentukan ranking calon penerima Bansos, maka perlu ditentukan pendataan warga calon penerima terlebih dahulu yaitu melalui aplikasi pendataan warga seperti Gambar 12. Penambahan data warga baru menerapkan prinsip bahwa data yang ditambahkan nantinya harus dapat ditemukan atau ditelusuri dengan mode pencarian data berdasarkan nama dan alamat (*by name by address*). Ini merupakan standar

yang digunakan oleh Dukcapil dalam mengidentifikasi data warga, dan kementerian sosial (Kemensos) untuk menentukan calon penerima Bansos.

Tambah

No. KK *

NIK *

Nama *

Provinsi *

Kabupaten *

Kecamatan *

Kelurahan *

RW *

RT *

Alamat *

No. Rumah *

Keterangan

Status

Gambar 12. Form Tambah Data Warga Calon Penerima Bansos

Setelah data warga dilakukan pendataan melalui aplikasi, maka data warga akan tersimpan dalam database pada Tabel Warga seperti terlihat pada Gambar 13.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	2 kk	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	3 nik	bigint(16)			Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	4 nama	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	5 provinsi_id	bigint(20)			Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	6 kabupaten_id	bigint(20)			Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	7 kecamatan_id	bigint(20)			Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	8 kelurahan_id	bigint(20)			Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	9 rw_id	bigint(20)			Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	10 rt_id	bigint(20)			Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	11 alamat_id	int(11)			Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	12 nomor_rumah	varchar(10)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	13 keterangan	text	utf8mb4_general_ci		Ya	NULL			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	14 status_warga_id	int(11)			Ya	NULL			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>
<input type="checkbox"/>	15 na	enum('n', 'y')	utf8mb4_general_ci		Tidak	n			<input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Lainnya"/>

Gambar 13. Tabel Isian Data Warga Calon Penerima Bansos

Proses normalisasi matrik alternatif antara kriteria kemiskinan BPS dengan data warga secara manual ditunjukkan pada Gambar 14. Sedangkan aplikasi normalisasi alternative ditunjukkan pada gambar 15.

A. TABEL NORMALISASI																
Kode	NIK	NAMA WARGA	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14
A1	3374086004730005	MUAFIYATUN	0,01493	0,02899	0,03030	0,01515	0,03409	0,02105	0,02083	0,01563	0,01786	0,00800	0,01408	0,01031	0,03226	0,03670
A2	3374084804700002	SUGIYATI	0,02985	0,02899	0,01515	0,03030	0,02273	0,02105	0,03125	0,03125	0,01786	0,03200	0,02817	0,01031	0,01613	0,00917
A3	3374086507680006	SUWARSJI	0,01493	0,02899	0,03030	0,01515	0,02273	0,02105	0,02083	0,03125	0,01786	0,01600	0,02817	0,03093	0,01613	0,03670
A4	3374086911710002	ENDANG	0,02985	0,02899	0,03030	0,01515	0,03409	0,01053	0,03125	0,03125	0,02679	0,02400	0,02817	0,02062	0,03226	0,01835
A5	3374085102570003	SUPARMI	0,02985	0,02899	0,01515	0,03030	0,01136	0,03158	0,01042	0,03125	0,00893	0,01600	0,02817	0,02062	0,01613	0,03670
A6	3374086812760001	ANIK SILIYAWATI	0,02985	0,01449	0,01515	0,01515	0,03409	0,03158	0,01042	0,01563	0,01786	0,03200	0,02817	0,03093	0,01613	0,00917
A7	3374085608810003	SRI SUWARTINI	0,01493	0,02899	0,03030	0,03030	0,03409	0,02105	0,03125	0,01563	0,01786	0,03200	0,02817	0,02062	0,01613	0,02752
A8	3374085512740002	MUJIATI	0,02985	0,02899	0,01515	0,01515	0,03409	0,03158	0,03125	0,03125	0,03571	0,03200	0,01408	0,01031	0,03226	0,02752
A9	3374107112790021	ISWANTI	0,02985	0,02899	0,01515	0,01515	0,01136	0,02105	0,01042	0,03125	0,02679	0,02400	0,02817	0,03093	0,03226	0,00917
A10	33740845020840001	SRI FAJAR ARIANI	0,01493	0,01449	0,01515	0,01515	0,02273	0,02105	0,02083	0,03125	0,01786	0,03200	0,01408	0,01031	0,01613	0,00917
A11	3374085805680003	SUMARTI	0,02985	0,01449	0,03030	0,03030	0,03409	0,02105	0,03125	0,01563	0,01786	0,00800	0,01408	0,02062	0,03226	0,00917
A12	3374106111690001	ELY SUTANTINI	0,01493	0,01449	0,01515	0,01515	0,03409	0,03158	0,03125	0,01563	0,03571	0,00800	0,02817	0,02062	0,01613	0,02752
A13	3374085302750001	SRI FAJAR ARIANI	0,01493	0,02899	0,01515	0,01515	0,03409	0,02105	0,03125	0,03125	0,03571	0,03200	0,02817	0,01031	0,03226	0,02752
A14	3374085401760002	NANIK ASTUTI	0,01493	0,02899	0,03030	0,03030	0,01136	0,01053	0,01042	0,01563	0,02679	0,03200	0,02817	0,03093	0,03226	0,00917
A15	3374026010730004	SRI DJANAH	0,01493	0,02899	0,03030	0,01515	0,02273	0,02105	0,03125	0,01563	0,03571	0,01600	0,01408	0,03093	0,01613	0,00917
A16	3374114205780005	HANI ISMANI MURT	0,02985	0,01449	0,03030	0,03030	0,01136	0,01053	0,01042	0,01563	0,00893	0,00800	0,01408	0,02062	0,01613	0,02752
A17	3374085011790002	JUMAYAH	0,02985	0,01449	0,01515	0,03030	0,01136	0,01053	0,01042	0,03125	0,00893	0,03200	0,01408	0,02062	0,01613	0,02752
A18	3374084505680003	ARIYANI HIMAWATI	0,02985	0,02899	0,01515	0,03030	0,02273	0,03158	0,01042	0,01563	0,03571	0,01600	0,01408	0,03093	0,01613	0,03670
A19	3374085206810005	PUJIYANTI	0,02985	0,01449	0,03030	0,03030	0,01136	0,03158	0,03125	0,01563	0,01786	0,03200	0,01408	0,02062	0,01613	0,03670
A20	3374086112760002	SUWARTI	0,01493	0,01449	0,01515	0,01515	0,02273	0,03158	0,02083	0,01563	0,00893	0,00800	0,02817	0,01031	0,01613	0,00917
A21	3374086804760002	SRI LESTARI	0,01493	0,01449	0,03030	0,01515	0,01136	0,03158	0,02083	0,01563	0,00893	0,03200	0,01408	0,01031	0,01613	0,03670
A22	3374084911890002	LATIAH	0,01493	0,01449	0,01515	0,01515	0,02273	0,03158	0,02083	0,01563	0,00893	0,03200	0,02817	0,02062	0,01613	0,02752

Gambar 14. Hasil Normalisasi Alternatif Manual

Normalisasi Alternatif

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14
A1	0,01493	0,02899	0,03030	0,01515	0,03409	0,02105	0,02083	0,01563	0,01786	0,00800	0,01408	0,01031	0,03226	0,03670
A2	0,02985	0,02899	0,01515	0,03030	0,02273	0,02105	0,03125	0,03125	0,01786	0,03200	0,02817	0,01031	0,01613	0,00917
A3	0,01493	0,02899	0,03030	0,01515	0,02273	0,02105	0,02083	0,03125	0,01786	0,01600	0,02817	0,03093	0,01613	0,03670
A4	0,02985	0,02899	0,03030	0,01515	0,03409	0,01053	0,03125	0,03125	0,02679	0,02400	0,02817	0,02062	0,03226	0,01835
A5	0,02985	0,02899	0,01515	0,03030	0,01136	0,03158	0,01042	0,03125	0,00893	0,01600	0,02817	0,02062	0,01613	0,03670
A6	0,02985	0,01449	0,01515	0,01515	0,03409	0,03158	0,01042	0,01563	0,01786	0,03200	0,02817	0,03093	0,01613	0,00917
A7	0,01493	0,02899	0,03030	0,03030	0,03409	0,02105	0,03125	0,01563	0,01786	0,03200	0,02817	0,02062	0,01613	0,02752
A8	0,02985	0,02899	0,01515	0,01515	0,03409	0,03158	0,03125	0,03125	0,03571	0,03200	0,01408	0,01031	0,03226	0,02752
A9	0,02985	0,02899	0,01515	0,01515	0,01136	0,02105	0,01042	0,03125	0,02679	0,02400	0,02817	0,03093	0,03226	0,00917
A10	0,01493	0,01449	0,01515	0,01515	0,02273	0,02105	0,02083	0,03125	0,01786	0,03200	0,01408	0,01031	0,01613	0,00917
A11	0,02985	0,01449	0,03030	0,03030	0,03409	0,02105	0,03125	0,01563	0,01786	0,00800	0,01408	0,02062	0,03226	0,00917
A12	0,01493	0,01449	0,01515	0,01515	0,03409	0,03158	0,03125	0,01563	0,03571	0,00800	0,02817	0,02062	0,01613	0,02752
A13	0,01493	0,02899	0,01515	0,01515	0,03409	0,02105	0,03125	0,03125	0,03571	0,03200	0,02817	0,01031	0,03226	0,02752
A14	0,01493	0,02899	0,03030	0,03030	0,01136	0,01053	0,01042	0,01563	0,02679	0,03200	0,02817	0,03093	0,03226	0,00917
A15	0,01493	0,02899	0,03030	0,01515	0,02273	0,02105	0,03125	0,01563	0,03571	0,01600	0,01408	0,03093	0,01613	0,00917
A16	0,02985	0,01449	0,03030	0,03030	0,01136	0,01053	0,01042	0,01563	0,00893	0,00800	0,01408	0,02062	0,01613	0,02752
A17	0,02985	0,01449	0,01515	0,03030	0,01136	0,01053	0,01042	0,03125	0,00893	0,03200	0,01408	0,02062	0,01613	0,02752
A18	0,02985	0,02899	0,01515	0,03030	0,02273	0,03158	0,01042	0,01563	0,03571	0,01600	0,01408	0,03093	0,01613	0,03670
A19	0,02985	0,01449	0,03030	0,03030	0,01136	0,03158	0,03125	0,01563	0,01786	0,03200	0,01408	0,02062	0,01613	0,03670
A20	0,01493	0,01449	0,01515	0,01515	0,02273	0,03158	0,02083	0,01563	0,00893	0,00800	0,02817	0,01031	0,01613	0,00917
A21	0,01493	0,01449	0,03030	0,01515	0,01136	0,03158	0,02083	0,01563	0,00893	0,03200	0,01408	0,01031	0,01613	0,03670
A22	0,01493	0,01449	0,01515	0,01515	0,02273	0,03158	0,02083	0,01563	0,00893	0,03200	0,02817	0,02062	0,01613	0,02752

Gambar 15. Hasil Normalisasi Alternatif dengan Sistem Aplikasi

Selanjutnya ditentukan normalisasi terbobot. Hasil normalisasi terbobot dengan menggunakan Aplikasi terlihat pada gambar 16.

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	Jumlah Baris
A1	0,00048	0,00323	0,00306	0,00036	0,00168	0,00041	0,00034	0,00010	0,00012	0,00002	0,00010	0,00003	0,00047	0,00030	0,01070
A2	0,00480	0,00323	0,00051	0,00014	0,00046	0,00041	0,00125	0,00134	0,00012	0,00058	0,00060	0,00003	0,00008	0,00001	0,01556
A3	0,00048	0,00323	0,00306	0,00036	0,00046	0,00041	0,00034	0,00134	0,00012	0,00010	0,00060	0,00039	0,00008	0,00030	0,01127
A4	0,00480	0,00323	0,00306	0,00036	0,00168	0,00008	0,00125	0,00134	0,00033	0,00020	0,00060	0,00016	0,00047	0,00005	0,01761
A5	0,00480	0,00323	0,00051	0,00014	0,00009	0,00148	0,00007	0,00134	0,00003	0,00010	0,00060	0,00016	0,00008	0,00030	0,01493
A6	0,00480	0,00054	0,00051	0,00036	0,00168	0,00148	0,00007	0,00010	0,00012	0,00058	0,00060	0,00039	0,00008	0,00001	0,01132
A7	0,00048	0,00323	0,00306	0,00014	0,00168	0,00041	0,00125	0,00010	0,00012	0,00058	0,00060	0,00016	0,00008	0,00014	0,01403
A8	0,00480	0,00323	0,00051	0,00036	0,00168	0,00148	0,00125	0,00134	0,00069	0,00058	0,00010	0,00003	0,00047	0,00014	0,01466
A9	0,00480	0,00323	0,00051	0,00036	0,00009	0,00041	0,00007	0,00134	0,00033	0,00020	0,00060	0,00039	0,00047	0,00001	0,01281
A10	0,00048	0,00054	0,00051	0,00036	0,00046	0,00041	0,00034	0,00134	0,00012	0,00058	0,00010	0,00003	0,00008	0,00001	0,00536
A11	0,00480	0,00054	0,00306	0,00014	0,00168	0,00041	0,00125	0,00010	0,00012	0,00002	0,00010	0,00016	0,00047	0,00001	0,01486
A12	0,00048	0,00054	0,00051	0,00036	0,00168	0,00148	0,00125	0,00010	0,00069	0,00002	0,00060	0,00016	0,00008	0,00014	0,00809
A13	0,00048	0,00323	0,00051	0,00036	0,00168	0,00041	0,00125	0,00134	0,00069	0,00058	0,00060	0,00003	0,00047	0,00014	0,01177
A14	0,00048	0,00323	0,00306	0,00014	0,00009	0,00008	0,00007	0,00010	0,00033	0,00058	0,00060	0,00039	0,00047	0,00001	0,01163
A15	0,00048	0,00323	0,00306	0,00036	0,00046	0,00041	0,00125	0,00010	0,00069	0,00010	0,00010	0,00039	0,00008	0,00001	0,01072
A16	0,00480	0,00054	0,00306	0,00014	0,00009	0,00008	0,00007	0,00010	0,00003	0,00002	0,00010	0,00016	0,00008	0,00014	0,011

Setelah dihasilkan tabel normalisasi terbobot, selanjutnya ditentukan perbandingan jarak solusi ideal. Secara sistem aplikasi ini ditunjukkan pada Gambar 17.

Alternatif	S+	S-
A1	0.01131	-0.00820
A2	0.00645	-0.01306
A3	0.01074	-0.00877
A4	0.00440	-0.01511
A5	0.00708	-0.01243
A6	0.01069	-0.00882
A7	0.00798	-0.01153
A8	0.00535	-0.01416
A9	0.00920	-0.01031
A10	0.01665	-0.00286
A11	0.00715	-0.01236
A12	0.01392	-0.00559
A13	0.01024	-0.00927
A14	0.01038	-0.00913
A15	0.01129	-0.00822
A16	0.01060	-0.00891
A17	0.01135	-0.00816
A18	0.00756	-0.01195
A19	0.00721	-0.01230
A20	0.01697	-0.00254
A21	0.01444	-0.00507
A22	0.01615	-0.00336

Gambar 17. Nilai Perbandingan Jarak Solusi Ideal dengan Sistem Aplikasi

Apabila telah ditentukan hasilnya dari jarak solusi ideal, maka pada tahap akhir dapat ditentukan hasil nilai preferensi dan perangkingan. Berdasarkan nilai preferensi tersebut maka dapat disusun perenkingan warga calon penerima Bansos seperti terlihat pada Gambar 18 (manual) dan Gambar 19 (sistem aplikasi). Tujuan diperlihatkan Gambar 18 dan Gambar 19 tersebut untuk memberikan perbandingan hasil preferensi antara manual (Excel) dan otomatis dengan (sistem aplikasi). Ternyata hasil nilai preferensi menunjukkan kesamaan antara penggunaan Excel dengan Sistem Aplikasi. Ini menunjukkan bahwa program aplikasi yang dikembangkan untuk menghitung Ranking calon warga penerima Bansos menunjukkan kebenarannya.

Kode	NIK	NAMA WARGA	PREFERENSI	RANK
A1	3374086004730005	MUAFIYATUN	-2,62159	10
A2	3374084804700002	SUGIYATI	1,97345	32
A3	3374086507680006	SUWARSU	-4,33351	6
A4	3374086911710002	ENDANG	1,40979	28
A5	3374085102570003	SUPARMI	2,32093	33
A6	3374086812760001	ANIK SULISTYAW	-4,63778	5
A7	3374085608810003	SRI SUWARTINI	3,25956	42
A8	3374085512740002	MUJIATI	1,60569	31
A9	3374107112790021	ISWANTI	9,36026	45
A10	3374084202840001	SRI MUDJIATI	-0,20661	24
A11	3374085805680003	SUMARTI	2,36645	34
A12	3374106111690001	ELY SUTANTINI	-0,66807	16
A13	3374085302750001	SRI FAJAR ARIAN	-9,40524	2
A14	3374085401760002	NANIK ASTUTI	-7,30092	3
A15	3374026010730004	SRI DJANAH	-2,63944	9
A16	3374114205780005	HANI ISMANI MU	-5,36402	4
A17	3374085011790002	JUMAYAH	-2,58140	11
A18	3374084505680003	ARIYANI HIMAW	2,72886	38
A19	3374085206810005	PUJIYANTI	2,41390	35
A20	3374086112760002	SUWARTI	-0,17554	25
A21	3374086804760002	SRI LESTARI	-0,53940	17
A22	3374084911890002	LATIAH	-0,26136	21

Gambar 18. Hasil Perangkingan Calon Warga Penerima Bansos dengan Manual (Excel)

Alternatif	PREFERENSI	RANK
A1	-2.63666	10
A2	1.97579	32
A3	-4.45178	6
A4	1.41083	28
A5	2.32336	33
A6	-4.71658	5
A7	3.24789	42
A8	1.60726	31
A9	9.28829	45
A10	-0.20740	24
A11	2.37236	34
A12	-0.67107	16
A13	-9.55670	2
A14	-7.30400	3
A15	-2.67752	9
A16	-5.27219	4
A17	-2.55799	11
A18	2.72210	38
A19	2.41650	35
A20	-0.17602	25
A21	-0.54109	17
A22	-0.26271	21

Gambar 19. Hasil Perangkingan Calon Warga Penerima Bansos dengan Program Aplikasi

Berdasarkan Gambar 18 dan Gambar 19 tersebut, maka dihasilkan nilai sebagai berikut : menurut perhitungan manual (Excel). peringkat pertama mendapat nilai preferensi sebesar - 11,08052 yang diperoleh oleh Aryanti (A40) dan nilai preferensi tertinggi sebesar 9,36026 yang diperoleh oleh Iswanti (A9). Sedangkan menurut perhitungan menggunakan program aplikasi, peringkat pertama memperoleh nilai -10,71264 oleh Aryanti (A40) dan nilai terbesar yaitu 9,28829 oleh Iswanti (A9). Jarak perhitungan manual dan sistem pada peringkat pertama sebesar 0,36788 dan peringkat terakhir sebesar 0,07197. Meskipun memiliki nilai yang berbeda, namun memiliki hasil perankingan yang sama.