

Penerapan Metode Electre Dan SAW Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Pangan Beras Bulog

by Rahmatina Hidayati

Submission date: 22-Feb-2025 12:08PM (UTC+0700)

Submission ID: 2564527711

File name: 2024_-_Amanda_Veby_Rahmatina.pdf (618.16K)

Word count: 4935

Character count: 27519

Penerapan Metode *Electre* Dan SAW Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Pangan Beras Bulog

Amanda Veby Dwi Candra^{1*}, Rahmatina Hidayati²

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Merdeka Malang, Jalan Terusan Dieng, 62-64 Klojen, Pisang Candi, Sukun, Kota Malang, 65146, Indonesia

*Email Kore: ³²ndensi:
 am4nd4vdc@gmail.com

Abstrak

Kemiskinan merupakan masalah sosial yang kompleks, terutama di daerah yang kesulitan memenuhi kebutuhan dasar. Pemerintah Indonesia sendiri telah mengembangkan berbagai program bantuan, termasuk pemberian bantuan pangan berupa beras. Pemberian bantuan pangan beras sering kali tidak tepat sasaran karena berbagai faktor, termasuk kesalahan dalam mengumpulkan informasi penerima. Pentingnya menentukan kelayakan penerima bantuan pangan beras Bulog dengan mempertimbangkan beberapa krite³⁴ secara bersamaan untuk memastikan bantuan tepat sasaran. Penelitian ini membahas penerapan metode *Electre* dan *Simple Additive Weighting (SAW)* dalam menentukan kelayakan penerima bantuan pangan beras bulog warga Desa Sukomalo. Sampel penelitian yang digunakan sebanyak 20 orang dengan kriteria seperti usia, pekerjaan, tingkat pendapatan, jumlah anak, status kepemilikan rumah, sumber air minum, kualitas rumah, dan daya listrik. Hasil penelitian menunjukkan alternatif A12 memiliki nilai total $E_{ki} = 7$, disebut sebagai alternatif utama dengan metode *Electre*, sedangkan alternatif A9 memiliki nilai pre³⁷ensi total 18 dan diproses dengan metode SAW. Dalam hal ini penggunaan metode SAW dinilai lebih efektif dan akurat dalam menentukan kelayakan penerima bantuan pangan beras bulog sesuai dengan hasil akhir perhitungan, selain itu penggunaan metode confusion matrix untuk membandingkan kedua metode memberikan pemeringkatan yang lebih akurat dengan menunjukkan lebih banyak prediksi layak dan tidak layak, sehingga penerima bantuan dalam perhitungan metode SAW sudah tepat sasaran dan layak menerima bantuan.

Kata Kunci : Bantuan Pangan Beras Bulog; *Electre*; Kemiskinan; *Simple Additive Weighting*

Abstract

Poverty is a complex social problem, especially in area²⁵ where basic needs are difficult. The Indonesian government itself has developed various aid programs, including the provision of food aid in the form of rice. The provision of rice food assistance is often not on target due to various factors, including errors in collecting recipient information. The importance of determining the eligibility of Bulog rice food aid recipients by conside²⁵ several criteria simultaneously to ensure that the aid is on target. This study discusses the application of the *Electre* and *Simple Additive Weighting (SAW)* method in determining the eligibility of Bulog rice food aid recipients of Sukomalo Village residents. The research sample used was 20 people with criteria such as age, employment, income level, number of children, home ownership status, drinking water source, home quality, and electric power. Research results show alternative A12 has a total value of $E_{ki} = 7$, referred to as a primary alternative with the *Electre* method, while alternative A9 has a total preference value of 18 and processed by the SAW method. In this case, the use of the SAW meth²³ is considered more effective and accurate in determining the eligibility of beneficiaries of Bulog rice food assistance in accordance with the final results of the calculation. In addition, the use of confusion matrix methods to compare the two methods provides a more accurate rating by showing more

predictions worthy and inappropriate, so that the recipients of assistance in calculating the SAW method are on target and eligible for assistance.

Keywords: *Bulog Rice Food Assistance; Electre; Poverty; Simple Additive Weighting*

1. Pendahuluan

Kemiskinan merupakan masalah sosial yang lumayan kompleks dan sensitif di masyarakat, terutama di daerah yang kesulitan memenuhi kebutuhan dasarnya. Di Indonesia, pemerintah telah meluncurkan beberapa program bantuan untuk membantu masyarakat kurang mampu. Salah satunya adalah pemberian bantuan pangan berupa beras kepada kelompok yang membutuhkan.

Beras merupakan komoditas yang sangat penting sehingga pemerintah harus selalu berusaha untuk menjaga stabilitas harganya. Ketika harga beras melonjak naik, maka sekitar 40 juta konsumen yang umumnya berpenghasilan rendah mengalami kesulitan dalam memperoleh pangan. Situasi ini menimbulkan tekanan besar bagi pemerintah untuk mengendalikan harga beras di masa mendatang (Resnia, 2009). Dalam siaran pers yang dilansir dari (<https://www.ekon.go.id/>, 2024) menyebutkan bahwa Presiden RI Joko Widodo menetapkan perpanjangan pendistribusian program Bantuan Pangan Beras yang ditujukan kepada masyarakat berpenghasilan rendah, terutama masyarakat miskin khususnya yang terpapar konsekuensi kenaikan harga pangan. Berdasarkan data dari program Pensasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE), program ini akan mendistribusikan beras sebanyak 10 kg per bulan kepada masing-masing 22 juta Penerima Bantuan Pangan (PBP). Penyaluran ini akan dikelola oleh Perum Bulog.

Bantuan Pangan Beras adalah satu cara pemerintah dalam menjaga stabilitas harga beras, guna mencegah kenaikan harga sebelum memasuki musim panen (www.bulog.co.id, 2024). Berdasarkan berita yang dilansir dari (<https://www.kemerkopmk.go.id/>, 2024), Muhadjir mengucapkan, "Bantuan beras merupakan upaya pemerintah untuk mengatasi dampak kemarau panjang akibat badai El-Nino". Namun, dalam penyaluran bantuan pangan beras, sering kali terjadi ketidaktepatan sasaran karena berbagai faktor, termasuk kesalahan dalam pengumpulan informasi penerima. Sebagai contoh, di Kota Bogor, Soni Gumilar, kepala Departemen Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP), menemukan adanya data Keluarga Penerima Manfaat (KPM) yang tidak sesuai sasaran dalam program cadangan pangan pemerintah (CPP) (Maullana & Bempah Triyadi, 2023).

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan tindakan yang efektif. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah menentukan kelayakan penerima bantuan Pangan Beras Bulog dengan menggunakan dua metode yakni *Electre* dan *Simple Additive Weighting*. Metode *ELECTRE (Elimination Et Choix Traduisant la Réalité/ Elimination And Choice Expressing Reality)* merupakan metode pengambilan keputusan yang peringkatnya dipengaruhi oleh banyak kriteria. Metode ini membandingkan alternatif secara berpasangan sesuai dengan kriteria penting masing-masing (Triwibowo, Kurniadi, & Hartinah, 2019). Sedangkan Metode *Simple Additive Weighting* juga dikenal sebagai metode penjumlahan tertimbang, yang memerlukan normalisasi matriks keputusan (X) ke tingkat yang memungkinkan perbandingan di antara semua penilaian alternatif (Wijaya, Marfuah, & Widiantoro, 2023).

Dalam penelitian (Ramadhani & Astuti, 2020) menyatakan bahwa dengan menggunakan metode *Electre*, dapat ditentukan calon penerima bantuan raskin yang tepat berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan seperti jenis pekerjaan, total penghasilan, jumlah anak, kepemilikan rumah, ukuran rumah, keadaan rumah, dan daya listrik rumah. Penelitian ini berhasil menentukan alternatif terbaik untuk penerima bantuan raskin. Kemudian penelitian (Wolo, Paseng, Roberth, 2019) juga menyatakan bahwa penerapan metode *Simple Additive Weighting* bisa membantu Kelurahan Kota Uneng dalam menetapkan warga yang berhak memperoleh bantuan beras untuk warga miskin. Proses penentuan penerimaan Raskin bisa dilakukan secara objektif dan berlandaskan kriteria yang sudah ditentukan sehingga metode SAW memberikan kontribusi dalam pemilihan program Raskin di Kelurahan Kota Uneng.

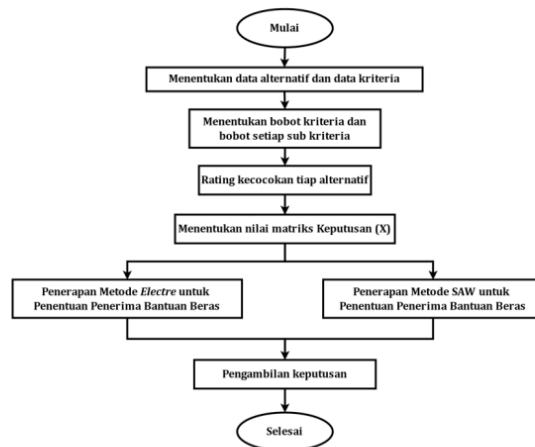
Berdasarkan penelitian sebelumnya, maka peneliti akan menerapkan perbandingan metode *Electre* dan *Simple Additive Weighting* dalam menetapkan peringkat data warga Desa Sukomalo yang layak menerima bantuan pangan beras bulog.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dan mengolah data dengan perbandingan 2 metode pengambilan keputusan yakni *Electre* dan *Simple Additive Weighting*. Peneliti mengambil sampel data alternatif sebanyak 20 populasi dengan 9 penerima bantuan pangan beras dan 11 kepala keluarga tidak penerima bantuan di RT 03, RW 04, Dusun Longgean, Desa Sukomalo.

Peneliti memilih 20 orang sebagai sampel karena beberapa pertimbangan. Pertama, metode *purposive sampling* digunakan untuk memastikan sampel yang diambil memenuhi kriteria yang relevan, seperti tingkat pendapatan dan jumlah anak. Kedua, keterbatasan waktu dan sumber daya menyebabkan peneliti harus membatasi jumlah sampel. Meskipun sampel yang digunakan relatif kecil, hal ini cukup untuk penelitian eksploratif awal yang bertujuan mengidentifikasi kriteria kelayakan penerima bantuan pangan beras. Menurut (Bekele & Ago, 2022) dalam artikelnya '*Sample Size for Interview in Qualitative Research in Social Sciences: A Guide to Novice Researchers*', sampel kecil dapat mencukupi untuk analisis eksploratif dan studi awal. Namun, peneliti menyadari bahwa ukuran sampel yang kecil memiliki keterbatasan dalam hal generalisasi hasil. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini lebih merupakan indikasi awal yang bisa menjadi dasar untuk penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih besar dan lebih representatif.

Data yang didapatkan merupakan sampel data keluarga penerima manfaat (KPM) yang sudah terdaftar pada Data Pensasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE). Selain itu bisa dilakukan pengecekan nama penerima bantuan tiap individu pada website DTKS (Data Terpadu Kesejahteraan Sosial) Kemensos atau aplikasi cek bansos. Gambar 1 menampilkan alur pengolahan data dengan 2 metode yang dipilih.



Gambar 1. Bagan Alur Pengolahan Data

Berikut tahapan yang dilakukan sebelum mencapai keputusan menggunakan metode *Electre* dan *Simple Additive Weighting*.

Tabel 1. Daftar Alternatif Penerima Bantuan Pangan Beras

No.	Nama	Kode	No.	Nama	Kode
1	Achmad Purnomo	A1	11	Nur Hafidh	A11
2	Djiadi	A2	12	Ramijo	A12
3	Jasemin	A3	13	Mono	A13
4	Kiswati	A4	14	Rianto	A14
5	Lilik Susyanti	A5	15	Sumadi	A15
6	Siti Kalimah	A6	16	Yatemo	A16
7	Siti Musaropah	A7	17	Nur Sholeh	A17
8	Surateman	A8	18	Muhammad Ikhsan	A18
9	Unjani	A9	19	Totok Wibowo	A19
10	Nurwanto	A10	20	Saipin	A20

Data alternatif adalah daftar alternatif penerima bantuan pangan beras bulog pada Desa Sukomalo yang didapatkan melalui balai desa Sukomalo. Data kriteria merupakan kriteria umum dalam menentukan penerimaan bantuan pangan beras bulog. Kriteria ini didapatkan melalui wawancara dengan seluruh sampel yang digunakan. Pemberian bobot kriteria berdasarkan dari hasil wawancara bersama staf kantor balai desa ditampilkan di Tabel 2.

Tabel 2. Pembobotan Kriteria

No	Kriteria	Kode	Bobot	Atribut
1	Usia	C1	3	Benefit
2	Pekerjaan	C2	5	Benefit
3	Jumlah pendapatan	C3	3	Benefit
4	Jumlah Anak	C4	2	Benefit
5	Status kepemilikan rumah	C5	2	Benefit
6	1 Sumber air minum	C6	1	Benefit
7	Kondisi rumah	C7	30	Benefit
8	Daya listrik rumah	C8	2	Benefit

Pemberian bobot berdasarkan skala likert pernyataan positif, sehingga berisikan nilai rating kriteria diantaranya: nilai 1 menunjukkan kriteria sangat tidak penting, nilai 2 kriteria tidak penting, nilai 3 kriteria tersebut cukup penting, nilai 4 menunjukkan kriteria penting dan nilai 5 kriteria tersebut sangat penting. Misal pekerjaan mendapatkan bobot preferensi dengan skor 5, artinya pekerjaan memiliki skala paling penting, sehingga kriteria pekerjaan bernilai lebih tinggi jika dibandingkan dengan kriteria yang lainnya. Pemberian bobot sub kriteria menggunakan rating kecocokan berkisar antara 1-5, dengan keterangan 1) sangat tinggi, 2) tinggi, 3) cukup, 4) rendah, dan 5) sangat rendah. Tabel 3 menampilkan sub kriteria dan nilai bobotnya.

Tabel 3. Pemberian Bobot Sub Kriteria Menggunakan Rating Kecocokan

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot	Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Usia	≤ 30 Tahun	1	Status Kepemilikan Rumah	Rumah Dinas	1
	30 Tahun ≤ x < 40 tahun	2		Rumah Sendiri	2
	40 Tahun ≤ x < 50 tahun	3		Rumah Orang Tua	3
	50 Tahun ≤ x < 60 tahun	4		Rumah Anak	4
	≥ 61 tahun	5		Rumah Saudara	5
Pekerjaan	PNS/TNI/POLISI	1		Mata Air	1

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot	Kriteria	Sub Kriteria	Bobot	
Jumlah Pendapatan	Wirasaha	2	Kondisi Rumah	Waduk	2	
	Petani/Peternak	3		Sumber Air	Air Sungai	3
	Guru TK Swasta	4		Minum	Sumur	4
	Tidak Bekerja/Pengangguran	5			Air Hujan	5
	≥ Rp. 2.000.000	1			Tembok Bata Merah	1
	Rp. 1.600.000-Rp. 1.900.000	2			Tembok Batako	2
	Rp. 1.300.000-Rp. 1.600.000	3			Tembok Plester	3
Rp. 1.000.000 -Rp. 1.300.000	4		Triplek Plester	4		
≤ Rp. 900.000	5		Kayu Tanah	5		
Jumlah Anak	0 (Tidak memiliki anak)	1	Daya Listrik Rumah	3500 kw	1	
	1	2		2200 kw	2	
	2	3		1300 kw	3	
	3	4		900 kw	4	
	> 3	5		450 kw	5	

Tabel 4 menampilkan data penerima bantuan pangan beras bulog di Desa Sukomalo.

Tabel 4. Data Penerima Bantuan Pangan Beras Bulog

No	Alternatif	Usia	Pekerjaan	Jumlah pendapatan	Jumlah anak	Status kepemilikan rumah	Sumber air minum	Kondisi rumah	Daya listrik rumah
1	A1	45	Guru TK Swasta	300.000	2	Rumah Sendiri	Sumur	Tembok Bata Merah	450 kwh
2	A2	57	Peternak	2.000.000	0	Rumah Anak	Sumur	Kayu Tanah	450 kwh
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
20	A20	45	Warung Makan	6.000.000	0	Rumah Sendiri	Sumur	Tembok Bata Merah	450 kwh

Pada data Tabel 4, jika data yang didapat misal pekerjaan petani, maka nilai kriteria yang 1) didapatkan merupakan 3 dan lakukan pencocokan pada yang lainnya juga. Untuk menggabungkan nilai-nilai rating kecocokan pada setiap alternatif, bisa dilakukan 2) pencocokan rating dengan data yang akan diolah. Hasil akhir dari nilai pencocokan rating berdasarkan data di setiap alternatif pada kriteria sebagai berikut:

Tabel 5. Rating kecocokan Tiap Alternatif

Alternatif	Kriteria							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	3	4	5	3	2	4	1	5
A2	4	3	1	1	4	4	5	5
A3	5	5	4	1	4	4	2	5
A4	4	3	4	3	4	4	1	5
A5	3	2	5	2	5	4	5	5
A6	4	3	4	1	3	4	2	5
A7	3	3	4	2	3	4	1	5
A8	3	2	1	2	2	4	1	4
A9	4	3	4	3	3	4	5	5
A10	3	1	1	2	2	4	1	4
A11	3	2	1	1	2	4	1	4
A12	3	2	1	1	2	4	1	5
A13	3	2	1	1	2	4	1	4

Alternatif	Kriteria							
	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1
A14	3	2	1	1	2	4	1	4
A15	3	2	1	2	2	4	1	4
A16	3	2	1	1	2	4	1	4
A17	2	2	1	1	2	4	1	5
A18	2	2	1	2	2	4	1	4
A19	2	2	1	1	3	4	1	4
A20	3	2	1	1	2	4	1	5

Setelah proses penentuan kriteria, selanjutnya proses pengambilan keputusan dengan 2 metode. Pertama, konsep metode *Electre* yaitu melakukan *autoranking* terhadap alternatifnya yang dibandingkan secara berpasangan menggunakan setiap kriteria yang ada (Wanto, Tunas Bangsa, & Gunawan, 2017). Berikut adalah urutan perhitungan dalam metode *Electre* (Yeni Kustiyahningsih; Devie Rosa Anamisa; Muhammad Hasbunallah; dkk, 2022). Proses mengubah nilai atribut menjadikannya nilai sebanding. Normalisasi r_{ij} bisa dihitung menggunakan rumus berikut :

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \text{ untuk } i = 1,2,3, \dots, m \text{ dan } j = 1,2,3, \dots, n \quad (1)$$

Setiap kolom dari matriks R dikalikan dengan bobot-bobot (w_j) yang ditentukan. Jadi, *weighted normalized matrix* tertulis $V = RW$ yang dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} R \cdot W = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Dalam pemasangan alternatif k dan l ($k, l = 1,2,3, \dots, m$ dan $k \neq l$), maka himpunan kriteria J akan dibagi menjadi 2 kategori yakni *concordance* dan *discordance*. Kriteria alternatif yang mencakup *concordance* jika:

$$C_{kl} = \{j, v_{kj} \geq v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1,2,3, \dots, n \quad (3)$$

Sebagai lawan, komplemen kategori *concordance* merupakan himpunan *discordance*, yakni jika:

$$D_{kl} = \{j, v_{kj} < v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1,2,3, \dots, n \quad (4)$$

Jumlah nilai bobot pada himpunan *concordance* akan digunakan dalam penghitungan elemen matriks *concordance* dengan rumus:

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j \quad (5)$$

Dalam mencari nilai elemen matriks *discordance*, maka membagi hasil pengurangan kriteria paling tinggi yang termasuk dalam himpunan *discordance* dengan perbedaan maksimum, rumusnya:

$$d_{kl} = \frac{\max\{v_{kj} - v_{lj}\} | j \in C_{kl}}{\max\{v_{kj} - v_{lj}\} | \forall j} \quad (6)$$

Matriks F berperan menjadi matriks dominan *concordance* melalui perbandingan setiap elemen matriks *concordance* dengan nilai *threshold* (c) adalah:

$$c = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m C_{kl}}{m(m-1)} \quad (7)$$

Maka penentuan elemen matriks F ditetapkan seperti dibawah:

$$f_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } C_{kl} \geq \underline{C} \\ 0, & \text{jika } C_{kl} < \underline{C} \end{cases} \quad (8)$$

Matriks G, yang merupakan matriks dominan *discordance* bisa dihitung menggunakan nilai bantuan dari nilai *threshold* (d):

$$d = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m d_{kl}}{m(m-1)} \quad (9)$$

Maka penentuan elemen matriks G ditetapkan dengan :

$$g_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } d_{kl} \geq d \\ 0, & \text{jika } d_{kl} < d \end{cases} \quad (10)$$

Matriks E, termasuk *aggregate dominance matrix* dimana setiap elemen adalah hasil kali dari elemen matriks F dan elemen matriks G yang sesuai, rumus yang ditulis dalam bentuk:

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} \quad (11)$$

Matriks E menghasilkan urutan kemungkinan alternatif setelah proses perhitungan, jika $e_{kl} = 1$, alternatif A_k adalah pilihan terbaik. Dengan demikian, matriks E yang jumlah $e_{kl} = 1$ paling sedikit bisa dilakukan penghapusan.

Metode kedua, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) biasa disebut sebagai metode penjumlahan terbobot. Metode SAW memerlukan normalisasi matriks keputusan (X) ke dalam skala yang mampu dibandingkan dengan seluruh penilaian alternatif. Langkah-langkah perhitungan metode SAW sebagai berikut (Aprilian & Saputra, 2020) yaitu penentuan matriks keputusan, Kemudian normalisasi matriks keputusan (X) menggunakan perhitungan yang menyesuaikan jenis atribut (manfaat atau biaya), oleh karena itu diperoleh matriks R ternormalisasi.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (12)$$

Dalam menentukan nilai prioritas (V_i) dari setiap pilihan alternatif menggunakan persamaan:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (13)$$

Jika mendapatkan hasil perhitung V_i lebih tinggi diantara lainnya, maka terdeteksi alternatif A_i adalah yang diutamakan.

3. Hasil

Berdasarkan kriteria penerima bantuan pangan beras bulog yang terdiri dari usia, pekerjaan, jumlah pendapatan, jumlah anak, status kepemilikan rumah, sumber air minum, kualitas rumah dan daya listrik rumah, beserta bobot yang telah ditetapkan. Alternatif untuk setiap kriteria kemudian diubah menjadi matriks X sesuai pada Tabel 5. Bobot kriteria (W) yang telah ditentukan: $W = [3 \ 5 \ 3 \ 2 \ 2 \ 1 \ 4 \ 2]$

Metode Electre

Normalisasi Matriks Keputusan

Persamaan (1) dapat digunakan untuk menghitung proses normalisasi:

$$\sqrt{\sum_{i=1}^m x_i^2} = 14,697$$

Sehingga menghasilkan matriks R , yaitu:

$$R = \begin{bmatrix} 0,204 & 0,321 & 0,418 & 0,381 & 0,160 & 0,228 & 0,093 & 0,242 \\ 0,272 & 0,241 & 0,084 & 0,127 & 0,319 & 0,228 & 0,464 & 0,242 \\ 0,340 & 0,402 & 0,334 & 0,127 & 0,319 & 0,228 & 0,186 & 0,242 \\ 0,272 & 0,241 & 0,334 & 0,381 & 0,319 & 0,228 & 0,093 & 0,242 \\ 0,204 & 0,161 & 0,418 & 0,254 & 0,399 & 0,228 & 0,464 & 0,242 \\ 0,272 & 0,241 & 0,334 & 0,127 & 0,239 & 0,228 & 0,186 & 0,242 \\ 0,204 & 0,241 & 0,334 & 0,254 & 0,239 & 0,228 & 0,093 & 0,242 \\ 0,204 & 0,161 & 0,084 & 0,127 & 0,160 & 0,228 & 0,093 & 0,193 \\ 0,272 & 0,241 & 0,334 & 0,381 & 0,239 & 0,228 & 0,464 & 0,242 \\ 0,204 & 0,080 & 0,084 & 0,254 & 0,160 & 0,228 & 0,093 & 0,193 \\ 0,204 & 0,161 & 0,084 & 0,127 & 0,160 & 0,228 & 0,093 & 0,193 \\ 0,272 & 0,241 & 0,084 & 0,127 & 0,160 & 0,228 & 0,093 & 0,242 \\ 0,204 & 0,241 & 0,084 & 0,127 & 0,160 & 0,228 & 0,186 & 0,193 \\ 0,204 & 0,161 & 0,084 & 0,254 & 0,160 & 0,228 & 0,186 & 0,193 \\ 0,204 & 0,161 & 0,084 & 0,127 & 0,160 & 0,228 & 0,186 & 0,193 \\ 0,204 & 0,161 & 0,084 & 0,254 & 0,160 & 0,228 & 0,186 & 0,193 \\ 0,136 & 0,161 & 0,084 & 0,127 & 0,160 & 0,228 & 0,186 & 0,242 \\ 0,136 & 0,241 & 0,084 & 0,254 & 0,160 & 0,228 & 0,093 & 0,242 \\ 0,136 & 0,161 & 0,084 & 0,127 & 0,239 & 0,228 & 0,186 & 0,193 \\ 0,204 & 0,161 & 0,084 & 0,127 & 0,160 & 0,228 & 0,093 & 0,242 \end{bmatrix}$$

Perhitungan matriks V dibuat mengikuti persamaan (2), dimana $W = [3,5,3,2,2,1,4,2]$.

Sehingga menghasilkan matriks V , yaitu:

$$V = \begin{bmatrix} 0,612 & 1,606 & 1,254 & 0,762 & 0,319 & 0,228 & 0,371 & 0,483 \\ 0,816 & 1,205 & 0,251 & 0,254 & 0,638 & 0,228 & 1,857 & 0,483 \\ 1,021 & 2,008 & 1,003 & 0,254 & 0,638 & 0,228 & 0,743 & 0,483 \\ 0,816 & 1,205 & 1,003 & 0,762 & 0,638 & 0,228 & 0,371 & 0,483 \\ 0,612 & 0,803 & 1,254 & 0,508 & 0,798 & 0,228 & 1,857 & 0,483 \\ 0,816 & 1,205 & 1,003 & 0,254 & 0,479 & 0,228 & 0,743 & 0,483 \\ 0,612 & 1,205 & 1,003 & 0,508 & 0,479 & 0,228 & 0,371 & 0,483 \\ 0,612 & 0,803 & 0,251 & 0,254 & 0,319 & 0,228 & 0,371 & 0,387 \\ 0,816 & 1,205 & 1,003 & 0,762 & 0,479 & 0,228 & 1,857 & 0,483 \\ 0,612 & 0,402 & 0,251 & 0,508 & 0,319 & 0,228 & 0,371 & 0,387 \\ 0,612 & 0,803 & 0,251 & 0,254 & 0,319 & 0,228 & 0,371 & 0,387 \\ 0,816 & 1,205 & 0,251 & 0,254 & 0,319 & 0,228 & 0,371 & 0,483 \\ 0,612 & 1,205 & 0,251 & 0,254 & 0,319 & 0,228 & 0,743 & 0,387 \\ 0,612 & 0,803 & 0,251 & 0,508 & 0,319 & 0,228 & 0,743 & 0,387 \\ 0,612 & 0,803 & 0,251 & 0,508 & 0,319 & 0,228 & 0,743 & 0,387 \\ 0,408 & 1,205 & 0,251 & 0,254 & 0,319 & 0,228 & 0,743 & 0,483 \\ 0,408 & 1,205 & 0,251 & 0,508 & 0,319 & 0,228 & 0,371 & 0,483 \\ 0,408 & 0,803 & 0,251 & 0,254 & 0,479 & 0,228 & 0,743 & 0,387 \\ 0,612 & 0,803 & 0,251 & 0,254 & 0,319 & 0,228 & 0,371 & 0,483 \end{bmatrix}$$

Menentukan himpunan *concordance index* dalam persamaan (3) serta *discordance index* dalam persamaan (4).

Dikatakan himpunan *concordance index* jika $C_{kl} = \{j, v_{kj} \geq v_{lj}\}$

Tabel 6. Hasil Dari Himpunan Concordance

C_{kl}	Himpunan	C_{kl}	Himpunan
C_{12}	{2,3,4,6,8}	C_{171}	{5,6,7,8}
C_{13}	{3,4,6,8}	C_{172}	{3,4,6,8}
C_{14}	{2,3,4,6,7,8}	C_{173}	{4,6,7,8}
C_{15}	{1,2,3,4,6,8}	C_{174}	{6,7,8}
C_{16}	{2,3,4,6,8}	C_{175}	{2,4,6,8}
⋮	⋮	⋮	⋮
C_{1219}	{1,2,3,4,5,6,8}	C_{2018}	{1,3,6,8}
C_{1220}	{1,2,3,4,5,6,7,8}	C_{2019}	{1,2,3,4,6,8}

Dikatakan himpunan *discordance index* jika $D_{kl} = \{j, v_{kj} < v_{lj}\}$

Tabel 7. Hasil Dari Himpunan Discordance

C_{kl}	Himpunan	C_{kl}	Himpunan
D_{12}	{1,5,7}	D_{171}	{1,2,3,4}
D_{13}	{1,2,5,7}	D_{172}	{1,2,5,7}

Metode SAW

Menentukan Matriks Keputusan berdasarkan Tabel 5. Kemudian normalisasi matriks keputusan dilakukan mengikuti perhitungan pada persamaan (12) sesuai jenis atribut manfaat atau biaya. Dari perhitungan diatas, diperoleh hasil matriks dengan hasil normalisasi seperti dibawah:

$$R = \begin{bmatrix} 0,6 & 0,8 & 1 & 1 & 0,4 & 1 & 0,2 & 1 \\ 0,8 & 0,6 & 0,2 & 0,33 & 0,8 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,8 & 0,33 & 0,8 & 1 & 0,4 & 1 \\ 0,8 & 0,6 & 0,8 & 1 & 0,8 & 1 & 0,2 & 1 \\ 0,6 & 0,4 & 1 & 0,67 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,8 & 0,6 & 0,8 & 0,33 & 0,6 & 1 & 0,4 & 1 \\ 0,6 & 0,6 & 0,8 & 0,67 & 0,6 & 1 & 0,2 & 1 \\ 0,6 & 0,4 & 0,2 & 0,67 & 0,4 & 1 & 0,2 & 0,8 \\ 0,8 & 0,6 & 0,8 & 1 & 0,6 & 1 & 1 & 1 \\ 0,6 & 0,2 & 0,2 & 0,67 & 0,4 & 1 & 0,2 & 0,8 \\ 0,6 & 0,4 & 0,2 & 0,33 & 0,4 & 1 & 0,2 & 0,8 \\ 0,6 & 0,4 & 0,2 & 0,33 & 0,4 & 1 & 0,2 & 1 \\ 0,6 & 0,4 & 0,2 & 0,33 & 0,4 & 1 & 0,2 & 0,8 \\ 0,6 & 0,4 & 0,2 & 0,33 & 0,4 & 1 & 0,2 & 0,8 \\ 0,6 & 0,4 & 0,2 & 0,67 & 0,4 & 1 & 0,2 & 0,8 \\ 0,6 & 0,4 & 0,2 & 0,33 & 0,4 & 1 & 0,2 & 0,8 \\ 0,4 & 0,4 & 0,2 & 0,33 & 0,4 & 1 & 0,2 & 1 \\ 0,4 & 0,4 & 0,2 & 0,67 & 0,4 & 1 & 0,2 & 0,8 \\ 0,4 & 0,4 & 0,2 & 0,33 & 0,6 & 1 & 0,2 & 0,8 \\ 0,6 & 0,4 & 0,2 & 0,33 & 0,4 & 1 & 0,2 & 1 \end{bmatrix}$$

Dalam menentukan nilai prioritas (V_i) dari setiap pilihan alternatif maka dilakukan perkalian Nilai Bobot (W) menggunakan perhitungan pada persamaan (13). Setelah melakukan penjumlahan, semua nilai bobot kriteria untuk setiap alternatif, maka langkah terakhir adalah melakukan perangkingan nilai dari hasil nilai alternatif terbesar hingga terkecil, hasil ditulis dalam bentuk seperti dibawah:

Tabel 9. Hasil Perangkingan Metode SAW

No.	Sebelum Perangkingan		Setelah Perangkingan		
	Alternatif	Jumlah V_i	Alternatif	Jumlah V_i	Ranking
1	A1	15,40	A9	18	1
2	A2	15,27	A3	17,27	2
3	A3	17,27	A5	17,13	3
4	A4	15,20	A2	15,27	4
5	A5	17,13	A4	15,2	5
6	A6	14,27	A6	14,27	6
7	A7	13,53	A7	13,53	7
8	A8	9,93	A1	15,4	8
9	A9	18,00	A8	9,93	9
10	A10	8,93			
11	A11	9,27			
12	A12	9,67			
13	A13	9,27			
14	A14	9,27			
15	A15	9,93			
16	A16	9,27			
17	A17	9,07			
18	A18	9,33			
19	A19	9,07			
20	A1	15,40			

Confusion matrix sendiri biasa dipakai perhitungan dalam menentukan nilai akurat dalam konsep data mining atau sistem pendukung keputusan (Fauziyyah & Murnawan, 2024). Dalam uji akurasi, hasil perhitungan metode *Electre* dan SAW menggunakan jumlah seluruh populasi yang terdiri dari 20 populasi. Rumus *confusion matrix* yang digunakan dalam menentukan akurasi yaitu:

$$Akurasi = \frac{(TP + TN)}{(TP + FP + FN + TN)} \times 100\% \tag{14}$$

Tabel 10. Akurasi Metode Electre

	Terklasifikasi Positif	Terklasifikasi Negatif
Layak	4	7
Tidak Layak	5	4

$$Akurasi = \frac{(4 + 4)}{(20)} = 0,4 = 40\%$$

Tabel 11. Akurasi Metode SAW

	Terklasifikasi Positif	Terklasifikasi Negatif
Layak	9	0
Tidak Layak	0	11

$$Akurasi = \frac{(9 + 11)}{(20)} = 0,1 = 100\%$$

Hasil penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa kriteria kelayakan penerima bantuan pangan beras sangat efektif dalam menargetkan kelompok masyarakat yang paling membutuhkan. Dalam penelitian (Yosi et al., 2020) memberikan landasan yang kuat untuk menggunakan metode *Electre* dalam konteks menentukan penerima RASKIN berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Selain itu, studi oleh (Safitri et al., 2021) juga menunjukkan bahwa penerapan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dalam sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan transparansi dan ketepatan penentuan penerima bantuan program sembako. Penelitian tersebut berhasil merancang sistem yang mampu menyeleksi calon penerima bantuan secara lebih efisien dan tepat sasaran, mengurangi kesalahan dalam distribusi bantuan.

4. Pembahasan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, metode *Electre* yang memanfaatkan berbagai kriteria usia, pekerjaan, jumlah pendapatan, jumlah anak, status kepemilikan rumah, sumber air minum, kondisi rumah, dan daya listrik rumah digunakan untuk menentukan alternatif penerima bantuan pangan beras. Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Electre* pada Tabel 8 dapat disimpulkan bahwa alternatif terbaik adalah A12, A8, A11, A20, A3, A4, A6, A8, dan A17. Ranking yang didapat berbeda dengan hasil pemilihan bantuan pangan beras dari balai desa. Hal ini menyebabkan bahwa dengan metode *Electre*, beberapa nama alternatif A1, A2, A5, A7, A9 tertulis tidak layak mendapatkan bantuan. Selain itu alternatif terbaik yang terpilih dan sesuai dengan penerima bantuan adalah A3, A4, A6, dan A8. Alternatif tersebut mewakili nama-nama penerima yang layak mendapatkan bantuan pangan beras sesuai dengan data penerima bantuan yang tercantum pada Tabel 1, dengan nama penerima yang termasuk di antaranya Jasemin, Kiswati, Siti Kalimah, dan Surateman.

Berbeda dengan perhitungan Metode *Electre*. Dari hasil perhitungan menggunakan metode SAW dapat disimpulkan bahwa alternatif terbaik adalah nama-nama yang memang tercantum sebagai penerima bantuan sesuai data pada Tabel 1. Hasil perhitungan menunjukkan nilai preferensi untuk masing-masing alternatif sebagai berikut: A9 = 18, A3 = 17,27, A5 = 17,13, A1 = 15,4 A2 = 15,27, A4 = 15,2 A6 = 14,27 A7 = 13,53 dan A8 = 9,57. Berdasarkan hasil perankingan pada Tabel 9, nama penerima yang layak mendapatkan bantuan pangan beras adalah Unjani, Jasemin, Lilik Susyanti, Djiadi, Kiswati, Siti Kalimah, Siti Musaropah, Achmad Purnomo, dan Surateman.

Dari perhitungan uji akurasi menggunakan metode *confusion matrix* pada masing-masing metode hasil keputusan *Electre* dan SAW, menunjukkan bahwa akurasi perhitungan metode SAW dinilai lebih tinggi yakni sebesar 100% dibandingkan dengan metode *Electre* yang hanya sebesar 40%

dalam menentukan kelayakan penerima bantuan pangan beras. Oleh karena itu, metode SAW lebih direkomendasikan untuk digunakan dalam penentuan kelayakan penerima bantuan pangan beras

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan yang dilakukan dengan metode *Electre* dan SAW, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Electre* dan SAW dalam menilai kelayakan penerima bantuan pangan beras bulog sama-sama menampilkan hasil alternatif setelah perhitungan dilakukan. Untuk metode *Electre*, alternatif A12 teridentifikasi sebagai pilihan utama dengan total nilai $E_{kl} = 7$. Sebaliknya, metode SAW menunjukkan bahwa alternatif A9 memiliki nilai preferensi tertinggi dengan skor total preferensi sebesar 18. Berdasarkan hasil perhitungan pada metode *Electre* dan SAW, penerima bantuan pangan beras bulog sudah tepat sasaran sesuai dengan kondisi dan keadaan penerima yang sangat layak menerima bantuan pangan beras bulog. Meskipun kedua metode memberikan hasil yang berbeda, hasil perbandingan menggunakan *confusion matrix* menunjukkan bahwa SAW lebih tepat sasaran, meminimalkan kesalahan prediksi, dan lebih mudah diterapkan. Oleh karena itu, metode SAW disarankan sebagai pilihan utama dalam proses penilaian kelayakan penerima bantuan.

Sedangkan untuk saran, sebaiknya dilakukan pembuatan program atau sistem pendukung keputusan berbasis *website* untuk melakukan perhitungan secara cepat. Untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan atau membandingkan metode *Electre* dan SAW dengan metode lain seperti metode *Weighted Product*, *Topsis*, dan *Analytical Hierarchy Process*.

Referensi

- Aprilian, L. V., & Saputra, M. H. K. (2020). *Belajar cepat metode SAW*. Bandung: Kreatif.
- <https://www.ekon.go.id/>. (2024). Menko Airlangga: Bantuan Pangan Beras Juga Menjadi Unsur Penekan Harga Beras di Masyarakat dan Turut Menjaga Level Inflasi Nasional. Retrieved April 23, 2024, from <https://www.ekon.go.id/> website: <https://www.ekon.go.id/publikasi/detail/5591/menko-airlangga-bantuan-pangan-beras-juga-menjadi-unsur-penekan-harga-beras-di-masyarakat-dan-turut-menjaga-level-inflasi-nasional>
- <https://www.kemenkopmk.go.id/>. (2024). Menko PMK serahkan Bantuan Pangan Beras Cadangan Pangan Pemerintah (CPP) di Lamongan. Retrieved January 20, 2024, from <https://www.kemenkopmk.go.id/> website: <https://www.kemenkopmk.go.id/menko-pmk-serahkan-bantuan-pangan-beras-cadangan-pangan-pemerintah-cpp-di-lamongan>
- Maulana, I., & Bempah Triyadi, R. (2023). Bantuan Pangan di Bogor Tidak Tepat Sasaran, DKPP Verifikasi Ulang Data Penerima. Retrieved June 1, 2024, from <https://megapolitan.kompas.com/> website: <https://megapolitan.kompas.com/read/2023/11/17/09355611/bantuan-pangan-di-bogor-tidak-tepat-sasaran-dkpp-verifikasi-ulang-data>
- Ramadhani, Lady, & Astuti, Y. P. (2020). Penentuan Penerima Bantuan Raskin Menggunakan Metode ELECTRE (Studi kasus RT 05 RW 17 Kelurahan Petemon Kecamatan Sawahan Kota Surabaya). *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 8(3), 222–231. <https://doi.org/10.26740/mathunesa.v8n3.p222-231>
- Resnia, R.; A. W. (2009). *KEBIJAKAN STABILISASI HARGA PASAR*.
- Triwibowo, D. N., Kurniadi, A., & Hartinah, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Penerima Beasiswa dengan K-NN dan ELECTRE. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 9(2), 89. <https://doi.org/10.35585/inspir.v9i2.2531>
- Wanto, A., Tunas Bangsa, S., & Gunawan, I. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Study Kasus di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa) Public Policies-New Smart Settings in Public Management View project Jaringan Saraf Tiru*. (x).
- Wijaya, G. A., Marfiah, M., & Widiatoro, S. (2023). Simple Additive Weighting Untuk Penentuan Target Pasar. *J-Intech*, 11(1), 94–101. <https://doi.org/10.32664/j-intech.v11i1.841>

©2024 J-Intech. Published by LPPM STIKI Malang

This is an open access article under the CC BY SA license. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

- Wolo, P., Paseng, A. S. M., & Roberth, Y. W. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Raskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus Kelurahan Kota Uneng). *Teknika*, 8(1), 74–77. <https://doi.org/10.34148/teknika.v8i1.151>
- www.bulog.co.id. (2024). BULOG SALURKAN KEMBALI BANTUAN PANGAN BERAS PASCA MASA TENANG PEMILU. Retrieved April 22, 2024, from www.bulog.co.id website: <https://www.bulog.co.id/2024/02/15/bulog-salurkan-kembali-bantuan-pangan-beras-pasca-masa-tenang-pemilu/>
- Yeni Kustiyahningsih; Devie Rosa Anamisa; Muhammad Hasbunallah; dkk. (2022). *Metode Multi Criteria Decision Making Untuk Pendukung Keputusan Studi Kasus : Pemetaan Petani Garam*. Malang: Media Nusa Creative (MNC Publishing).

Penerapan Metode Electre Dan SAW Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Pangan Beras Bulog

ORIGINALITY REPORT

17 %	14 %	10 %	7 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.unesa.ac.id Internet Source	2 %
2	www.mdpi.com Internet Source	2 %
3	Hana Ayadi, Nadia Hamani, Lyes Kermad, Mounir Benaissa. "Novel Fuzzy Composite Indicators for Locating a Logistics Platform under Sustainability Perspectives", Sustainability, 2021 Publication	2 %
4	eprints.uny.ac.id Internet Source	1 %
5	123dok.com Internet Source	1 %
6	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	1 %
7	dergipark.org.tr Internet Source	1 %
8	on-lineshop1.blogspot.co.id Internet Source	1 %
9	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	1 %
10	eprints.unpak.ac.id Internet Source	1 %

repository.ub.ac.id

11	Internet Source	1 %
12	oksn.com.cn Internet Source	<1 %
13	Submitted to Universitas Raharja Student Paper	<1 %
14	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
15	ejournal.pelitaindonesia.ac.id Internet Source	<1 %
16	Wardah Mujtaba, Kasuwi Saiban, Soheila Rostami. "Maintaining Family Harmony in Islamic Law According to Madhhab of Imam Shafi'i", NALAR FIQH: Jurnal Hukum Islam, 2023 Publication	<1 %
17	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
18	docplayer.info Internet Source	<1 %
19	ejurnal.stmik-budidarma.ac.id Internet Source	<1 %
20	repository.usahid.ac.id Internet Source	<1 %
21	repository.ut.ac.id Internet Source	<1 %
22	vibdoc.com Internet Source	<1 %
23	Hendra Gunawan. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN SOSIAL BERAS MASYARAKAT MISKIN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING	<1 %

(SAW)", INTERNAL (Information System Journal), 2020

Publication

-
- 24 Submitted to Universitas Amikom <1 %
Student Paper
-
- 25 www.jurnal.akba.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 26 Hafi Risandika, Syarifah Putri Agustini, Barry Caesar Octariadi. "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi SMA Islam Swasta Di Kota Pontianak Menggunakan Metode SAW Dan TOPSIS", JURNAL FASILKOM, 2023 <1 %
Publication
-
- 27 Joshua Agung Nurcahyo, Theopilus Bayu Sasongko. "Hyperparameter Tuning Algoritma Supervised Learning untuk Klasifikasi Keluarga Penerima Bantuan Pangan Beras", The Indonesian Journal of Computer Science, 2023 <1 %
Publication
-
- 28 Muhammad Hatta. "Implementasi Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem DSS Seleksi Penerimaan Beasiswa Perguruan Tinggi", Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS, 2020 <1 %
Publication
-
- 29 www.asp.government.bg <1 %
Internet Source
-
- 30 www.o-mall.cn <1 %
Internet Source
-
- 31 Ilham Reza Ferdiansyah, Nuniek Hermita, Andi Apriany Fatmawaty, Andree Saylendra. "Peran Serangga Tanah dalam Budidaya Talas Beneng di Karangtanjung", JIA (Jurnal Ilmiah

Agribisnis) : Jurnal Agribisnis dan Ilmu Sosial
Ekonomi Pertanian, 2024

Publication

32 Muhammad Istan. "Pengentasan Kemiskinan Melalui Pemberdayaan Ekonomi Umat Menurut Perspektif Islam", AL-FALAH : Journal of Islamic Economics, 2017 <1 %
Publication

33 books.google.co.id <1 %
Internet Source

34 id.123dok.com <1 %
Internet Source

35 repository.unusa.ac.id <1 %
Internet Source

36 Agus Dwi Janarko, Tri Irawati, Sri Hariyati Fitriasih. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Di Toko Listrik", Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN), 2022 <1 %
Publication

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On