

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Program Bantuan Sosial Daerah Kutai Kartanegara Menggunakan Metode TOPSIS

Ayu Rusnawati^{*1}, Masna Wati², Hario Jati Setyadi³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Mulawarman, Samarinda Barong Tongkok Kampus Gn.Kelua Universitas Mulawarman, Samarinda

e-mail: ^{*1}ayu.rusnawati56@gmail.com, ²masna.ssi@gmail.com,

³hario.setyadi@gmail.com

Abstrak

Bantuan sosial adalah pemberian bantuan berupa uang/barang dari pemerintah daerah kepada individu, keluarga, kelompok dan/atau masyarakat yang sifatnya tidak secara terus menerus dan selektif yang bertujuan untuk melindungi dari kemungkinan terjadinya resiko sosial. Sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan daerah merupakan suatu sistem yang dapat memberikan alternatif solusi bagi pembuat keputusan, dan juga sistem yang dapat memberikan rekomendasi sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan secara tepat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode Topsis sebagai salah satu metode pengambilan keputusan yang dapat mempermudah bagi Dinas Sosial dalam menentukan calon penerima bantuan yang sesuai dengan program bantuan, sehingga yang menerima bantuan tepat sasaran. Penelitian ini menghasilkan suatu sistem yang dapat mempermudah dalam penentuan penerima bantuan dan memberikan rekomendasi pengusul bantuan terbaik berdasarkan perhitungan kriteria yang telah ditetapkan oleh pihak penyeleksi.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Bantuan Sosial Daerah, Topsis

1. PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini kemajuan teknologi sangatlah pesat, perkembangannya semakin hari terus meningkat. Kemajuan teknologi pastinya juga membawa perubahan dalam aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pemerintah. Pemerintah adalah pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sumber daya manusia yang bertujuan mensejahterakan dan mengentaskan kemiskinan. Seperti yang disebutkan dalam Peraturan Daerah Kab.Kukar No.2 tahun 2007 tentang program penanggulangan kemiskinan adalah suatu upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah dalam bentuk pemberian bantuan dan atau bimbingan untuk mengatasi, menanggulangi dan atau menurunkan angka kemiskinan.

Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara selama ini telah mengupayakan berbagai pelayanan bantuan untuk mengentaskan kemiskinan diantaranya yaitu pelayanan kesejahteraan sosial dan rehabilitasi & kesetiakawanan sosial. Jenis rehabilitasi & kesetiakawanan sosial terdiri dari rehabilitasi sosial orang dengan kecacatan (ODK), pemulangan anak telantar, santunan veteran & janda veteran dan pendidikan & pelatihan penyalahgunaan Napza. Sedangkan jenis pelayanan kesejahteraan sosial terdiri dari Rumah Layak Huni, Fakir Miskin, SWTM yang didalamnya terdapat program bantuan Lansia, Anak Telantar, Penyandang Cacat, dan lain-lain. Berdasarkan jenis-jenis pelayanan, SWTM adalah salah satu program yang mampu direalisasikan dengan baik oleh Dinas Sosial dari tahun 2007. Program bantuan SWTM yang disediakan pemerintah daerah, memerlukan pendataan terhadap data penduduk, dimana penduduk memiliki kriteria yang berbeda-beda. Sesuai kondisi kehidupan

mereka proses penentuan penerima program bantuan di Dinas Sosial Kabupaten Kutai Kartanegara masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara menyeleksi satu-persatu persyaratan yang diajukan oleh pengusul, sehingga proses penyeleksi data membutuhkan waktu yang cukup lama. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi yang ada sehingga dapat meningkatkan kinerja di Dinas Sosial. Keberhasilan suatu program bantuan yang dijalankan oleh Dinas Sosial akan berhasil, apabila dana yang disalurkan tepat sasaran. Tepat sasaran yang dimaksud adalah jika alternatif/penerima yang menerima bantuan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan, salah satunya dengan membangun Sistem Pendukung Keputusan.

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu Bagaimana sistem pendukung keputusan memilih calon penerima bantuan dengan menggunakan metode TOPSIS?

Tujuan dari penelitian ini yaitu 1) Mempermudah dalam pengambilan keputusan menggunakan Topsis dalam pemberian dana bantuan pada masyarakat kurang mampu di Kabupaten Kutai Kartanegara, 2) membangun sistem yang dapat mempermudah bagi pemerintah daerah dalam menentukan calon penerima bantuan yang sesuai dengan program bantuan, sehingga yang menerima bantuan tepat sasaran.

Manfaat dari penelitian ini yaitu: 1) bagi Dinas Sosial, Sistem yang dihasilkan agar mendukung program bantuan ini tepat sasaran dengan memprioritaskan pemohon bantuan yang lebih membutuhkan dilihat dari kriteria-kriteria kelayakan penerima program bantuan tersebut, 2) bagi mahasiswa, memberikan pengetahuan bagaimana membangun sistem pendukung keputusan menggunakan metode Topsis dan dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh dibangku perkuliahan, selain itu penulis pun mendapat pengalaman dan mengetahui serta dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan menentukan calon penerima bantuan daerah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Topsis. Metode TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya tertuju pada jarak terdekat dari solusi ideal positif namun juga dilihat dari yang jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan kedalam bentuk matematis yang sederhana. yaitu :

1) Menentukan matriks keputusan ternormalisasi

Setelah membuat matriks keputusan maka selanjutnya mencari nilai bobot pembagi untuk menentukan matriks ternormalisasi. Untuk membuat matriks ternormalisasi setiap nilai kriteria dibagi dengan bobot pembaginya. Persamaan yang digunakan untuk mentransformasikan setiap elemen x_{ij} adalah

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

2) Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

Pada langkah ini yang dilakukan adalah mengalikan setiap nilai matriks ternormalisasi dengan bobot kepentingan $\sum_{j=1}^n w_j = 1$, maka normalisasi bobot matriks Y adalah:

$Y_{ij} = w_j r_{ij}$ dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.

(2)

- 3) Mencari nilai Max dan Min
 Nilai max nilai tertinggi dari setiap kriteria pada matriks ternormalisasi terbobot,

solusi ideal positif didefenisikan sebagai:

$$A^+ = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\}$$

$$= \{v^+_1, v^+_2, v^+_3, \dots, v^+_n\}$$

(3)

sedangkan nilai min adalah nilai terendah dari setiap kriteria pada matriks terbobot, solusi ideal negative didefenisikan sebagai:

$$A^- = \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\}$$

(4)

$$= \{v^-_1, v^-_2, v^-_3, \dots, v^-_n\}$$

- 4) Mencari hasil (V)
 Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dihitung berdasarkan rumus:

$$V = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i=1,2,3, \dots m$$

(7)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Aspek Penilaian pada Kriteria Seleksi Calon Penerima Bantuan

Setiap kriteria memiliki presentase yang akan menentukan nilai akhir perhitungan dan sub kriteria memiliki nilai ideal masing-masing dengan skala 1 sampai 5 ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1 Aspek Penilaian pada Kriteria Seleksi Calon penerima bantuan

No	Program Bantuan	Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
1	Lansia	C1	Usia (60%)	5
		C2	Status Perkawinan(15%)	3
		C3	Pekerjaan (20%)	4
		C4	Pendidikan (5%)	2
2	Penyandang Cacat	C1	Jenis Cacat (30%)	4
		C2	Penyebab Kecacatan (50%)	5
		C3	Pendidikan (5%)	2
		C4	Status Perkawinan (15%)	3

Dengan menerapkan metode Topsis kedalam bahasa pemrograman yang digunakan sebagai dasar dari perhitungan pada sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima bantuan dengan diterapkan berdasarkan langkah-langkah dari metode Topsis, ialah sebagai berikut :

- a. Menentukan alternatif dan kriteria yang digunakan

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah didapatkan data penduduk yang akan diseleksi sebagai alternatif, dan kriteria sebagai bahan pertimbangan, dimana ada 30 calon penerima bantuan penyandang cacat yang akan menjadi alternatif pilihan dan diketahui bahwa Kriteria Lansia yang akan digunakan ada 4 kriteria yaitu usia, status perkawinan, pekerjaan dan pendidikan. Sehingga terbentuk matriks keputusan pada tabel 2.

Tabel 2 Matriks Keputusan

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
		Usia	Status	Pekerjaan	Pendidikan

			Perkawinan		
1	Becce	63	3	5	1
2	Kanang	60	4	5	1
3	Pokko	68	3	5	2
.
17	Hadar	70	3	5	2
30	Hamsyah	68	4	2	1

b. Membuat Matriks Keputusan Ternormalisasi

Setelah membuat matriks keputusan maka selanjutnya mencari nilai bobot pembagi untuk menentukan matriks ternormalisasi. Untuk membuat matriks ternormalisasi setiap nilai kriteria dibagi dengan bobot pembaginya. Persamaan yang digunakan pada (1).

Alternatif 1 :

$$R12 = \frac{63}{381,635} = 0,1651 \qquad R22 = \frac{60}{381,635} = 0,1572$$

$$R32 = \frac{68}{381,635} = 0,1782 \qquad R172 = \frac{70}{381,635} = 0,1834$$

$$R302 = \frac{68}{381,635} = 0,1782$$

Sehingga akan menghasilkan matriks keputusan ternormalisasi seperti pada tabel 3.

Tabel 1 Matriks Keputusan Ternormalisasi (Lansia)

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
		Usia	Status Perkawinan	Pekerjaan	Pendidikan
A1	Becce	0,1651	0,209	0,2146	0,1111
A2	Kanang	0,1572	0,2787	0,2146	0,1111
A3	Pokko	0,1782	0,209	0,2146	0,2222
.
.
A17	Hadar	0,1834	0,209	0,2146	0,2222
A30	Hamsyah	0,1782	0,2787	0,0858	0,2222

c. Membuat matriks ternormalisasi berbobot menggunakan persamaan (2.2)

Alternatif 1 :

$$V12 = W1 \cdot R12 \qquad V22 = W1 \cdot R22$$

$$= 5 * 0,1651$$

$$= 0,8255$$

$$= 5 * 0,1572$$

$$= 0,786$$

$$V32 = W1 \cdot R32$$

$$= 5 * 0,1782$$

$$= 0,891$$

$$V172 = W1 \cdot R172$$

$$= 5 * 0,1834$$

$$= 0,917$$

$$V302 = W1 \cdot R302$$

$$= 5 * 0,1782$$

$$= 0,891$$

Sehingga akan menghasilkan matriks ternormalisasi berbobot seperti pada tabel 4.

Tabel 4 Matriks Ternormalisasi Berbobot (Lansia)

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
		Usia	Status Perkawinan	Pekerjaan	Pendidikan
1	Becce	0,8255	0,627	0,8584	0,2222
2	Kanang	0,786	0,8361	0,8584	0,2222
3	Pokko	0,891	0,627	0,8584	0,4444
.
.
17	Hadar	0,917	0,627	0,8584	0,4444
30	Hamsyah	0,891	0,8361	0,3432	0,4444

Menentukan nilai solusi ideal positif dan negatif menggunakan persamaan (2.3) dan (2.4) dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 2 Nilai Ideal Positif A+ dan Negatif A-

A+	1.1265	0.8361	0.8584	0.4444
A-	0.786	0.2091	0.1716	0.2222

Membuat nilai jarak positif dan negatif menggunakan persamaan (2.5) dan (2.6) seperti pada tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 3 Nilai Jarak Positif dan Negatif

Alternatif	D+	D-
Becce	0,4286	0,8049
Kanang	0,4066	0,93
Pokko	0,3149	0,8407
.	.	.
.	.	.
Hadar	0,296	0,8443
Hamsyah	0,6085	0,6585

Menentukan nilai akhir/preferensi dari masing-masing kriteria, tahapan selanjutnya adalah menghitung nilai akhir setiap calon pengusul. Nilai akhir dihitung dengan menggunakan persamaan (2.7)

$$\begin{aligned} \text{Calon A1 : } V1 &= \frac{0,8049}{0,93} + \frac{0,4286}{0,8407} = 0,6525 & \text{Calon A17 : } V17 &= \frac{0,8443}{0,6585} + \frac{0,296}{0,6585} = 0,7404 \\ \text{Calon A2 : } V2 &= \frac{0,93}{0,8407} + \frac{0,4066}{0,8407} = 0,6958 & \text{Calon A30 : } V30 &= \frac{0,6585}{0,6585} + \frac{0,6585}{0,6585} = 0,5197 \\ \text{Calon A3 : } V3 &= \frac{0,8407}{0,8407} + \frac{0,3149}{0,8407} = 0,7275 \end{aligned}$$

Sehingga menghasilkan hasil nilai preferensi seperti pada tabel 7.

Tabel 4 Hasil Nilai Preferensi (Lansia)

Alternatif	V
Becce	0,6525
Kanang	0,6958
Pokko	0,7275
.	.
.	.
Hadar	0,7404
Hamsyah	0,5197

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka dapat diperoleh nilai total masing-masing dari 5 calon pengusul. Semakin tinggi nilai total yang diperoleh oleh calon pengusul maka calon pengusul tersebut yang paling sesuai dengan kriteria. Berikut adalah urutan ranking dari 5 calon pengusul berdasarkan nilai total yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 5 Nilai Total Calon Penerima Bantuan Lansia

Ranking	Alternatif	Nilai Total
1	Hadar	0,7404
2	Pokko	0,7275
3	Kanang	0,6958
4	Becce	0,6525
5	Hamsyah	0,5197

Hasil dari perhitungan metode Topsis pada data pengusul dalam seleksi penerimaan calon penerima bantuan akan dirangkingkan berdasarkan nilai total yang diperoleh oleh setiap pengusul. Dari perhitungan manual yang dijelaskan pada sebelumnya diperoleh bahwa calon penerima bantuan Hadar memperoleh nilai total tertinggi sehingga berada pada ranking pertama. Hasil manual ini sama dengan hasil analisis pada sistem. Hasil perangkingan yang ditampilkan oleh sistem dapat menjadi rekomendasi dalam seleksi penerimaan calon penerima bantuan di Dinas Sosial Kukar.

3.1.2 Implementasi Sistem

1) Halaman Login

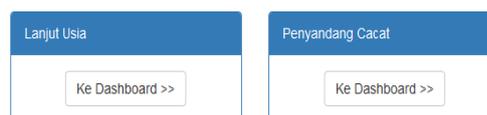
Halaman Login adalah tampilan awal ketika aplikasi dijalankan oleh admin. Pada halaman ini admin menginputkan username dan password untuk dapat masuk ke dalam sistem ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Halaman Login

2) Halaman Beranda

Selamat Datang di Program Bantuan Sosial



Melalui sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat membantu memudahkan kebutuhan di Dinas Sosial Kutai Kartanegara dalam menentukan calon penerima bantuan yang sesuai dengan program bantuan, sehingga yang menerima bantuan tepat sasaran. Pastikan calon penerima program bantuan adalah masyarakat yang kurang mampu yang memang membutuhkannya.

Gambar 2 Halaman Beranda

3) Halaman Home Lansia/Penyanggah Cacat



Gambar 3 Halaman Home

4) Halaman Menu Lansia



Gambar 4 Halaman Menu Lansia

Gambar 4 merupakan Halaman Menu calon penerima bantuan berfungsi untuk menampilkan data dari calon penerima bantuan.

5) Halaman Menu Kriteria

Halaman ini menampilkan data kriteria untuk proses seleksi calon penerima bantuan yang terdiri dari informasi nama, jenis, dan bobot masing-masing kriteria ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5 Halaman Menu Kriteria

6) Halaman Menu Sub Kriteria

Halaman menu sub kriteria menampilkan data sub kriteria untuk proses seleksi calon penerima bantuan ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6 Halaman Menu Sub Kriteria

7) Halaman Menu Seleksi

Halaman menu hasil seleksi merupakan tahap akhir dari langkah-langkah yang dilakukan dalam proses seleksi pada sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima bantuan ditunjukkan pada gambar 7.

Nama	Alamat	Alternatif	V
Hadar	Jl. Indu Anjat, Perian, Muara Muntai	A17	0.740419187933
Aminah	Loa Duri Ulu, Loa Janan	A8	0.73398971856757
Pokko	Sei Banjar Desa Sepatin, Anggana	A3	0.72750086535133
Masdah	Dusun Suka Maju, Sungai Payang, Loa Kulu	A21	0.71448228414173
Katimun	Dusun Mekar Jaya, Bunga Putih, Marang Kayu	A11	0.70173391130377

Gambar 7 Halaman Daftar Hasil Seleksi

3.2 Pembahasan

Berdasarkan yang telah disampaikan sebelumnya ada beberapa kriteria yang sangat mempengaruhi diterimanya pengusul bantuan tersebut. Dalam program bantuan Lansia memiliki kriteria usia, status perkawinan, pekerjaan dan pendidikan, dimana kriteria usia mempunyai nilai bobot tertinggi. Sehingga usia sangat mempengaruhi penyeleksian data. Sedangkan Program bantuan Penyandang Cacat mempunyai kriteria status perkawinan, jenis cacat, penyebab cacat, pendidikan, dimana kriteria penyebab cacat yang mempunyai nilai bobot tertinggi. Sehingga semakin parah cacatnya, maka semakin tinggi pula peluang untuk menerima bantuan.

Hasil akhir yang diperoleh dari perhitungan metode Topsis telah menentukan penerima bantuan yang memiliki rekomendasi lebih baik dari penerima bantuan lainnya dilihat dari urutan ranking yang didapatkan. Setiap presentase pada kriteria, nilai ideal pada sub kriteria dan presentase factor dalam sistem diinputkan oleh administrator (penyeleksi) Dinas Sosial. Urutan ranking dan daftar nilai yang ditampilkan oleh sistem dapat digunakan sebagai alat bantu dalam penentuan penerima program bantuan yang dilakukan oleh pihak Dinas Sosial.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu: 1) Berdasarkan hasil wawancara di Dinas Sosial diperoleh kriteria-kriteria yang harus dipenuhi pengusul bantuan, dimana program bantuan lansia memiliki bobot kriteria yang lebih dominan adalah usia dengan nilai bobot 5, usia mempunyai bobot lebih besar karena kriteria usia yang lebih diprioritaskan. Sedangkan di program bantuan Penyandang Cacat yang lebih dominan adalah penyebab cacat dengan nilai bobot 5. Jika, nilai bobot usia atau penyebab cacat pengusul bantuan sangat tinggi dibandingkan dengan kriteria bobot yang rendah maka pengusul bantuan tersebut akan diterima, 2) Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon penerima bantuan akan memaksimalkan kinerja pihak DINSOS (penyeleksi) dalam proses seleksi khususnya dalam hal menentukan calon penerima bantuan yang akan diterima secara lebih obyektif. 3) Kesamaan sistem dengan data yang ada di Dinas Sosial tidak 100% sama, karena ada faktor yang menyebabkan ketidaksamaan tersebut seperti halnya mensurvei langsung kelapangan dengan melihat kondisi bangunan rumah, jumlah kendaraan, warga yang berdomisili di Kutai Kartanegara minimal 2 tahun, tidak ada penghasilan atau keluarga yang membantu, dan sebagainya, 3) Metode Topsis yang digunakan telah berhasil diterapkan kedalam sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima, berdasarkan hasil akhir yang diperoleh dan pengujian yang telah dilakukan.

5. SARAN

Penulis sangat menyadari bahwa penelitian yang dilakukan ini masih banyak memiliki kekurangan dan kelemahan. Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu: 1) Penelitian dalam sistem ini memiliki 2 program bantuan, dapat menambahkan kriteria. 2) Dalam sistem ini menerapkan metode Topsis, untuk selanjutnya dapat

menerapkan metode lainnya. 3) Adanya pengembangan terhadap sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima bantuan seperti sistem yang bersifat multiuser dan penambahan fungsi untuk mengetahui penerima bantuan yang diterima dan tidak diterima.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada kedua orang tua saya Bapak Jamhari dan Ibu Rukmini serta adik-adikku tercinta Nela Putri Yulianti dan Cahya Aditya Arda yang selalu memberi dukungan doa, moril maupun materil kepada penulis. Kedua pembimbing Masna Wati dan Bapak Hario Jati S yang telah membimbing penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kristanto, Harianto. 2010. Konsep dan Perancangan Database. Yogyakarta: Andi.
- [2] Nofriansyah, Dicky., 2014. Konsep Data Maining vs Sistem Pendukung Keputusan ed 1. Deepublish: Yogyakarta.
- [3] Sukerti, Ni Kadek . 2015. "Penerapan Fuzzy Topsis Untuk Seleksi Penerima Bantuan Kemiskinan." Jurnal Informatika, Vol.15, No.2.
- [4]. Diana Fatmawati[1], Sultoni[2], Sadikin[3]. 2016. "Sistem Pengambilan Keputusan Kelayakan Bagi Calon Penerima Dana Bantuan Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web". Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan Vol.1, No.1 ISSN: 2502-5716.
- [5] Putri, Rosalina Eka. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Peserta Sertifikasi Guru Tingkat SD Dengan Metode Topsis." Surakarta.
- [6] Sukerti, Ni Kadek . 2015. "Penerapan Fuzzy Topsis Untuk Seleksi Penerima Bantuan Kemiskinan." Jurnal Informatika, Vol.15, No.2.
- [7] Tri Handoyo, Andri Gunawan, Adya Wardani. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Penerima Bantuan BKM Makmur Menggunakan Metode Topsis Di Desa Jogonegoro. Magelang." Jurnal Transformasi Vol 10 No 2 2014 : 84-98.
- [8] Wahyuni, Sri. 2011. "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Raskin Menggunakan Metode Topsis (Technique For Order Preference Similarity To Ideal Solution) (Studi Kasus : Kelurahan Simpang Baru)." Tugas Akhir.
- [9] Xu, Zeshui. 2013. "Hesitant fuzzy multi-attribute decision making based on TOPSIS with incomplete weight information". Knowledge-Based Systems 52 (2013) 53–64.
- [10] Saelindri, Pratnya Satria. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Penerimaan Bantuan Siswa Miskin dengan Menggunakan Metode Topsis." Jurnal.
- [11] Saputera, M. A., Tejawati, A., & Wati, M. (2017, March). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Program Bantuan Daerah Menggunakan Weighted Product. In Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (SAKTI)

- [12] Wati, M., & Hadi, A. (2017). Implementasi Algoritma Naive Bayesian Dalam Penentuan Penerima Program Bantuan Pemerintah. *STMIK KHARISMA Makassar*, 3(1), 22-26.