

# Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dokter Kandungan Menggunakan TOPSIS

Nureni Firdianti, Gunawan Abdillah, Agus Komarudin

Jurusan Informatika, Fakultas MIPA

Universitas Jenderal Achmad Yani

Jl. Terusan Sudirman, Cimahi

[nfirdianti.nf@gmail.com](mailto:nfirdianti.nf@gmail.com)

**Abstrak**— Dokter kandungan bertugas melakukan pemeriksaan dan monitoring perkembangan janin di dalam kandungan sekaligus kesehatan ibu hamil. Pemeriksaan kehamilan juga sangat penting untuk mendiagnosis risiko kelainan atau penyakit. Untuk mendapatkan pelayanan maksimal, dibutuhkan dokter kandungan yang terbaik. Pemilihan dokter kandungan pada saat ini dilakukan dengan cara survei dokter kandungan yang ada di sekitar tempat tinggal atau dengan mengumpulkan informasi dari orang lain, baik dengan cara menanyakan langsung kepada orang tersebut atau lewat forum yang ada di internet. Data yang digunakan merupakan pengalaman dokter kandungan berdasarkan usia, tarif konsultasi, tarif melahirkan, popularitas dokter kandungan berdasarkan jumlah pasien, dan posisi yang ditempuh dari tempat tinggal ke tempat dokter kandungan. Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan metode TOPSIS adalah berupa rekomendasi dokter kandungan berdasarkan nilai preferensi terbesar. pengujian sistem dilakukan terhadap 10 *user* dengan nilai bobot setiap *user*nya berbeda. Sistem diuji berdasarkan nilai kesesuaian perbandingan hasil sistem dengan hasil data sebenarnya. Hasil dari kesesuaian pengujian antara hasil sistem dengan hasil data sebenarnya menghasilkan 40% perbedaan. Sehingga sistem yang dibuat memiliki akurasi kesalahan yang besar dan tidak tepat.

**Kata kunci**— *dokter kandungan; sistem pendukung keputusan; TOPSIS*

## I. PENDAHULUAN

Kesehatan ibu hamil tidak lepas dari peran dokter kandungan. Dokter kandungan merupakan orang yang bertugas untuk membantu ibu hamil dari awal kehamilan sampai melahirkan. Dokter kandungan akan melakukan pemeriksaan dan monitoring perkembangan janin di dalam kandungan sekaligus kesehatan ibu hamil. Pemeriksaan kehamilan juga sangat penting untuk mendiagnosis risiko kelainan atau penyakit.

Untuk mendapatkan pelayanan maksimal, dibutuhkan dokter kandungan yang terbaik. Pemilihan dokter kandungan pada saat ini dilakukan dengan cara survei bidan atau dokter kandungan yang ada di sekitar tempat tinggal atau dengan mengumpulkan informasi dari orang lain, baik dengan cara menanyakan langsung kepada orang tersebut atau lewat forum yang ada di internet. Pemilihan dokter kandungan memiliki beberapa pertimbangan seperti jenis kelamin dokter kandungan yang akan dipilih, jarak dari tempat tinggal dengan tempat dokter praktek, tarif konsultasi, tarif melahirkan, popularitas

dokter, dan pengalaman dokter. Dalam pemilihan dokter kandungan kebutuhan setiap pasien berbeda-beda sehingga mempengaruhi setiap dokter kandungan yang sudah pernah dikunjungi atau yang akan dikunjungi.

Salah satu metode yang dapat merekomendasikan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan dari banyaknya alternatif dan atribut adalah TOPSIS. Metode TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution) adalah salah satu metode yang dapat merekomendasikan alternatif terpilih yang terbaik dengan membandingkan selisih nilai setiap atribut yang ditunjukkan pada proses solusi ideal positif dan negatif. Penelitian terdahulu yang menggunakan metode TOPSIS untuk seleksi kelayakan bagi calon penerima dana bantuan masyarakat miskin[3], penelitian selanjutnya adalah menentukan penilaian kinerja karyawan dengan menggunakan metode TOPSIS. Hasil dari penelitian ini adalah sistem yang dapat menentukan karyawan terbaik[10]. Penelitian selanjutnya adalah penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem yang mampu memberikan rekomendasi karyawan kontrak yang diangkat menjadi karyawan tetap[8].

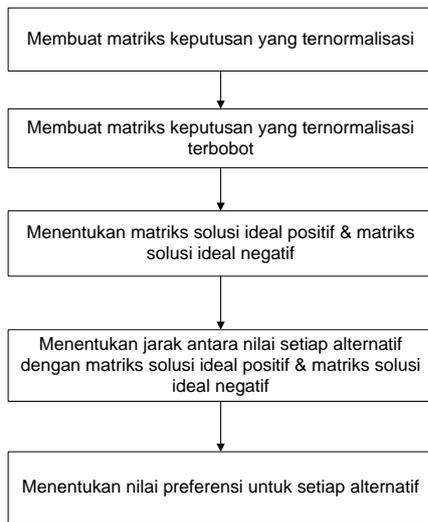
Hal ini menjadi salah satu dasar dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan dokter kandungan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pasien serta memudahkan pasien untuk mendapatkan rekomendasi dokter kandungan dengan menggunakan metode TOPSIS.

## II. METODE

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali, (Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution) diperkenalkan oleh Kwangsun Yoon and Hwang Ching-Lai (1981). TOPSIS bertujuan untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria manfaat dan meminimalkan kriteria biaya, sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat[1].

### A. Tahapan-Tahapan TOPSIS

Adapun alur dari tahapan-tahapan TOPSIS dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan-tahapan topsis

Proses yang dilakukan pada tahapan TOPSIS adalah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi dengan persamaan (1)

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

Di mana :

$r_{ij}$  = nilai normalisasi matriks keputusan

$x_{ij}$  = nilai asli matriks keputusan

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi berbobot dengan rumus pada persamaan(2) :

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2)$$

Di mana :

$y_{ij}$  = matriks keputusan ternormalisasi berbobot

$w_i$  = bobot terhadap kriteria i

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal *negatif*, seperti pada persamaan (2) dan (3).

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (4)$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan *negatif*, seperti pada persamaan(5) dan (6).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}; \quad (5)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; \quad (6)$$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan (7).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad (7)$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar adalah nilai yang menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

Metode ini digunakan untuk rekomendasi dokter kandungan dengan jumlah dokter kandungan yang akan diuji sebanyak 40 dokter.

Dalam pemilihan dokter kandungan, memiliki kriteria penilaian untuk setiap dokter kandungan. Dokter kandungan merupakan alternatif yang dicari dengan 5 kriteria. Seperti pada Tabel 1.

TABEL 1. KRITERIA DOKTER KANDUNGAN

No	Kriteria Dokter Kandungan			
	Nama Atribut	Jenis	Nilai Kemungkinan	Satuan
1	Tarif Melahirkan (C1)	Cost	0 – 10 (Diskrit)	juta
2	Tarif Konsultasi (C2)	Cost	0 – 450.000 (Diskrit)	ribu
3	Posisi (C3)	Cost	0 – 10 (Kontinu)	km
4	Popularitas (C4)	Benefit	0 – 30 (Diskrit)	Per hari
5	Pengalaman (C5)	Benefit	0-50 (Kontinu)	tahun

Nilai untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria-kriteria seperti pada Tabel 2.

TABEL 2. NILAI DOKTER KANDUNGAN

No	Nama Dokter Kandungan	Nilai Dokter Kandungan				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Dokter 1	1,5	100	5	10	8
2	Dokter 2	2	85	4	15	20
3	Dokter 3	1,5	100	1	10	9
4	Dokter 4	1,8	150	6	17	18
5	Dokter 5	2	120	4	15	5
...	...	...	...	...	...	...
40	Dokter 40	1,5	100	6	20	15

Keterangan :

- C1 : atribut tarif melahirkan
- C2 : atribut tarif konsultasi
- C3 : atribut posisi
- C4 : atribut popularitas
- C5 : atribut pengalaman

### III. HASIL DAN DISKUSI

Dalam menentukan dokter kandungan diambil 5 user yang memasukkan nilai atribut sebagai contoh dalam menentukan dokter kandungan dengan data 40 dokter yang sebagai contoh. Adapun data dari 5 user tersebut terdapat pada Tabel 3.

TABEL 3. NILAI MASUKAN DOKTER KANDUNGAN

No	Nilai Masukan Dokter Kandungan					
	Nama User	C1	C2	C3	C4	C5
1	Ibu A	7	400	4,8	17	15
2	Ibu B	5	300	6,8	20	20
3	Ibu C	3	450	4	30	10
4	Ibu D	4	250	0,75	12	15
5	Ibu E	8	500	6,8	20	25

#### A. Menentukan Matriks Keputusan Ternormalisasi

Menentukan matriks keputusan ternormalisasi pada penelitian ini rumus menentukan matriks keputusan ternormalisasi. Nilai matriks keputusan ternormalisasi ini hanya akan menampilkan nilai untuk user A. Berdasarkan nilai masukan setiap user, maka nilai dari matriks keputusan ternormalisasi pada ibu A dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4. NILAI MATRIKS KEPUTUSAN TERNORMALISASI

No	Nilai Matriks Keputusan Ternormalisasi					
	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Dokter 1	0,0140	0,0571	0,3279	0,2916	0,2071
2	Dokter 2	0,0187	0,0485	0,2624	0,4374	0,5178
3	Dokter 3	0,0168	0,0857	0,3935	0,4957	0,4660
4	Dokter 4	0,0140	0,0571	0,0656	0,2916	0,2330
5	Dokter 5	0,0168	0,0857	0,3935	0,4957	0,4660
...	...	...	...	...	...	...
40	Dokter 40	0,0140	0,0571	0,3935	0,5832	0,3883

#### B. Menentukan Matriks Keputusan ternormalisasi Terbobot

Menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot adalah hasil matriks ternormalisasi dikalikan dengan bobot setiap kriteria. Dalam menentukan dokter kandungan diambil 5 user yang memasukkan nilai bobot kepentingan sebagai contoh dalam menentukan dokter kandungan dengan data 40 dokter yang sebagai contoh. Adapun data dari 5 user tersebut terdapat pada Tabel 5.

TABEL 5. NILAI MASUKAN BOBOT DOKTER KANDUNGAN

No	Nilai Masukan Bobot Dokter Kandungan					
	Nama User	C1	C2	C3	C4	C5
1	Ibu A	sedang	sedang	tinggi	sedang	rendah
2	Ibu B	rendah	sangat tinggi	tinggi	sangat rendah	rendah
3	Ibu C	rendah	sangat rendah	sangat rendah	tinggi	sedang
4	Ibu D	rendah	sedang	sedang	rendah	tinggi
5	Ibu E	rendah	tinggi	tinggi	sedang	Sangat tinggi

Keterangan :

- 1 : sangat rendah.
- 2 : rendah.
- 3 : sedang.
- 4 : tinggi.
- 5 : sangat tinggi.

Nilai matriks keputusan ternormalisasi terbobot ini hanya akan menampilkan nilai untuk user A. Berdasarkan nilai masukan setiap user, maka nilai dari matriks keputusan ternormalisasi pada ibu A dapat dilihat pada Tabel 6.

TABEL 6. NILAI MATRIKS TERNORMALISASI TERBOBOT

No	Nilai matriks ternormalisasi terbobot					
	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Dokter 1	0,0420	0,1713	1,3118	0,8748	0,4142
2	Dokter 2	0,0560	0,1456	1,0494	1,3122	1,0356
3	Dokter 3	0,0504	0,2570	1,5742	1,4872	0,9320
4	Dokter 4	0,0420	0,1713	0,2624	0,8748	0,4660
5	Dokter 5	0,0504	0,2570	1,5742	1,4872	0,9320
...	...	...	...	...	...	...
40	Dokter 40	0,0420	0,1713	1,5742	1,7496	0,7767

#### C. Mencari Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif pada penelitian ini menggunakan rumus yang sudah ditentukan dan pada tahap ini nilai didapatkan dari tahap sebelumnya.

##### a. Solusi Ideal Positif

Solusi ideal positif didapatkan dari mencari nilai max dan minimal pada kriteria berdasarkan jenisnya. Apabila nilai ternormalisasi terbobot pada masing-masing kriteria jenisnya benefit maka untuk mencari ideal positif dengan menggunakan operator max yaitu mencari nilai terbesar sementara kriteria dengan jenis cost maka menggunakan operator min yaitu mencari nilai terkecil. Adapun nilai solusi ideal positif terdapat pada Tabel 7.

TABEL 7. NILAI SOLUSI IDEAL POSITIF

No	Nilai solusi ideal positif	
	Nama User	Solusi Ideal Positif
1	Ibu A	$A^+ = \{0,0392; 0,1456; 0,2624; 1,7496; 1,2427\}$
2	Ibu B	$A^+ = \{0,0263; 0,3787; 0,1699; 0,4411; 0,8193\}$
3	Ibu C	$A^+ = \{0,0261; 0,0411; 0,0719; 0,7540; 1,8276\}$
4	Ibu D	$A^+ = \{0,0263; 0,3148; 0,1267; 1,8732; 1,2427\}$
5	Ibu E	$A^+ = \{0,0259; 0,1427; 0,1699; 1,3232; 1,3976\}$

##### b. Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal Negatif didapatkan dari mencari nilai maksimal dan minimal pada kriteria berdasarkan jenisnya. Apabila nilai ternormalisasi terbobot pada masing-masing kriteria jenisnya benefit maka untuk mencari ideal positif dengan menggunakan operator min yaitu mencari nilai terkecil sementara kriteria dengan jenis cost maka menggunakan operator max yaitu mencari nilai terbesar. Adapun nilai solusi ideal negatif terdapat pada Tabel 8.

TABEL 8. NILAI SOLUSI IDEAL NEGATIF

No	Nilai Solusi Ideal Negatif	
	Nama User	Solusi Ideal Positif
1	Ibu A	$A^- = \{3,0812; 0,2998; 2,6236 \quad ; 0,6124; 0,2071\}$
2	Ibu B	$A^- = \{2,0684; 0,7797; 1,6987; 0,1544; 0,1366\}$
3	Ibu C	$A^- = \{2,0537; 0,0847; 0,7194; 0,2639; 0,3046\}$
4	Ibu D	$A^- = \{2,0647; 0,6482; 1,2672; 0,6556; 0,2071\}$
5	Ibu E	$A^- = \{2,0366; 0,2939; 1,6987; 0,4631; 0,2329\}$

#### D. Mencari Jarak Solusi Ideal Positif dan Jarak Solusi Ideal Negatif

Mencari jarak solusi ideal positif dan solusi jarak ideal negatif pada penelitian ini menggunakan rumus yang sudah ditentukan dan pada tahap ini nilai didapatkan dari tahap sebelumnya.

##### a. Jarak Solusi Ideal Positif

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif terdapat pada Tabel 9.

TABEL 9. NILAI JARAK SOLUSI IDEAL POSITIF

Nilai Jarak Solusi Ideal Positif							
Nama User	$D_1^+$	$D_2^+$	$D_3^+$	$D_4^+$	$D_5^+$	...	$D_{40}^+$
Ibu A	1,5980	0,9241	1,3779	1,1701	1,3779	...	1,3923
Ibu B	0,9018	0,5391	0,9229	0,5616	0,9229	...	0,9057
Ibu C	1,3075	0,4184	0,5933	1,2029	0,5933	...	0,7740
Ibu D	1,3504	0,6378	0,7968	1,2180	0,7968	...	0,7885
Ibu E	1,3298	0,6508	0,9460	1,0961	0,9460	...	2,2116

##### b. Jarak Solusi Ideal Negatif

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif terdapat pada Tabel 10.

TABEL 10. NILAI JARAK SOLUSI IDEAL NEGATIF

Nilai Jarak Solusi Ideal Negatif							
Nama User	$D_1^-$	$D_2^-$	$D_3^-$	$D_4^-$	$D_5^-$	...	$D_{40}^-$
Ibu A	3,3296	3,5819	3,402 9	3,8684	3,4029	...	3,4601
Ibu B	2,2402	2,3777	2,211 5	2,5778	2,2115	...	2,2269
Ibu C	2,0832	2,4144	2,332 9	2,1637	2,3329	...	2,2649
Ibu D	2,1790	2,4589	2,406 8	2,3814	2,4068	...	2,5077
Ibu E	2,2060	2,4916	2,362 0	2,5520	2,3620	...	2,3797

#### E. Mencari Nilai Preferensi Setiap Alternatif

Mencari nilai preferensi merupakan tahap akhir pada penelitian ini menggunakan rumus yang sudah ditentukan dan pada tahap ini nilai didapatkan dari tahap sebelumnya. Nilai preferensi setiap alternatif terhadap solusi ideal terdapat pada Tabel 11.

TABEL 11. NILAI JARAK SOLUSI IDEAL POSITIF

Nilai Jarak Solusi Ideal Negatif							
Nama User	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	...	$V_{40}$
Ibu A	0,6757	0,7949	0,7118	0,7678	0,7118	...	0,7131
Ibu B	0,7130	0,8152	0,7056	0,8211	0,7056	...	0,7109
Ibu C	0,6144	0,8523	0,7973	0,6427	0,7973	...	0,7453
Ibu D	0,6174	0,7940	0,7513	0,6616	0,7513	...	0,7608
Ibu E	2,2060	2,4916	2,3620	2,5520	2,3620	...	2,3797

Nilai  $v_i$  terbesar sesuai dengan nilai dan bobot yang dimasukkan oleh *user* antara hitungan manual dan sistem adalah sebagai berikut.

TABEL 12. NILAI PREFERENSI TERBESAR

No	Nama User	Rekomendasi Survei	Rekomendasi Sistem
1	Ibu A	1. Dokter 24 2. Dokter 27 3. Dokter 8 4. Dokter 23 5. Dokter 22	1. Dokter 24 2. Dokter 27 3. Dokter 8 4. Dokter 23 5. Dokter 22
2	Ibu B	1. Dokter 12 2. Dokter 24 3. Dokter 22 4. Dokter 27 5. Dokter 32	1. Dokter 12 2. Dokter 24 3. Dokter 22 4. Dokter 27 5. Dokter 32
3	Ibu C	1. Dokter 27 2. Dokter 24 3. Dokter 9 4. Dokter 2 5. Dokter 35	1. Dokter 27 2. Dokter 24 3. Dokter 9 4. Dokter 2 5. Dokter 35
4	Ibu D	1. Dokter 27 2. Dokter 24 3. Dokter 9 4. Dokter 2 5. Dokter 35	1. Dokter 27 2. Dokter 25 3. Dokter 10 4. Dokter 5 5. Dokter 15
5	Ibu E	1. Dokter 24 2. Dokter 27 3. Dokter 9 4. Dokter 35 5. Dokter 20	1. Dokter 27 2. Dokter 20 3. Dokter 9 4. Dokter 30 5. Dokter 35

#### IV. KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan dokter kandungan dengan menggunakan metode TOPSIS. hasil akhir dari sistem ini adalah ranking dokter kandungan berdasarkan nilai preferensi 5 terbesar. Dengan atribut pengalaman berdasarkan lama kerja, tarif melahirkan, tarif konsultasi, popularitas berdasarkan jumlah pasien yang mengunjungi dokter kandungan per harinya, dan jarak yang ditempuh untuk menuju ke dokter kandungan. Dalam pemilihan dokter kandungan kebutuhan setiap pasien berbeda-beda sehingga mempengaruhi setiap dokter kandungan yang sudah pernah dikunjungi atau yang akan dikunjungi. Pada penelitian ini pengujian sistem dilakukan terhadap 5 *user* dengan nilai bobot setiap penggunaanya berbeda. Sistem diuji berdasarkan nilai kesesuaian perankingan hasil sistem dengan hasil data sebenarnya. Hasil dari kesesuaian pengujian antara hasil sistem dengan hasil data sebenarnya menghasilkan 40% perbedaan. Sehingga sistem yang dibuat memiliki akurasi kesalahan yang besar dan tidak tepat.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Dinas Kesehatan Pemerintah kota Cimahi yang telah membantu dalam memberikan informasi dokter kandungan yang praktek di kota Cimahi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Adawiah and R , "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Berbasis Fuzzy Mamdani," *Progresif*, vol. 9 No 1, pp. 861-918, Februari 2013.
- [2] A. Yaqin, E. Utami, and E. T. Luthfi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing dengan metode Logika Fuzzy," *Seminar Nasional Informatika 2014*, 2014.
- [3] K. Wijaya, H. Wowor, and V. Tulenan, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode TOPSIS," *E-Journal Teknik Informatika*, vol. 5 No 1, 2015.
- [4] A. Syafrianto, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Kredit Pinjaman UKM di Koperasi Sejahtera," *Jurnal Ilmiah DASI*, vol. 16 No 4, pp. 11-16, Desember 2015.
- [5] L. P. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Merek dan Tipe Sepeda Motor berbasis web dengan metode Topsis," *Pelita Informatika Budi Darma*, vol. IV Nomor 3, Agustus 2013.
- [6] S. K. Ritonga, "Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan menggunakan Metode TOPSIS," *Pelita Informaika Budi Darma*, vol. 4 Nomor 2, Agustus 2013.
- [7] A. N. Pramudhita, H. Suyono, and E. Yudaningtyas, "Penggunaan Algoritma Multi Criteria Decision Making dengan metode Topsis dalam penempatan Karyawan," *EECCIS*, vol. 9 No 1, Juni 2015.
- [8] S. Mallu, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan metode TOPSIS," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 1 No 2, 2015.
- [9] H. Kurniawan , "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan menggunakan metode Topsis berbasis web pada CV. Surya Network Indonesia," *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015*, Oktober 2015.
- [10] S. Jayanti and S. Hartati, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Anggota Paduan Suara Dewasa menggunakan metode Fuzzy Mamdani," *IJCCS*, vol. 6 No 1, pp. 55-66, 2012.
- [11] H. H. C. Rustamaji, and Y. Inayati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan di SMU dengan Logika Fuzzy," *Semnas IF 2008*, 2008.
- [12] A. N. Firtiana, H. and H , "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS," *Citec Journal*, vol. 2 No 2, 2015.
- [13] D. Fatmawati, S. and S. , "Sistem Pengambilan Keputusan Kelayakan Bagi Calon Penerima Dana Bantuan Masyarakat Miskin Menggunakan Metode TOPSIS berbasis WEB," *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, vol. 1 No 1, Maret 2016.
- [14] A. Busthomy, S. and R. Hariyanto, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Objek Wisata di Kabupaten Pasuruan dengan menggunakan Metode Fuzzy," *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, vol. 2 No 1, Agustus 2016.