



## Sistem Pendukung Keputusan Untuk Optimalisasi Pendistribusian Zakat Menggunakan Metode TOPSIS

Sushanty Saleh<sup>1</sup>, Deppi Linda<sup>\*2</sup>, Nevo Pratama Putra<sup>3</sup>, Isnandar Agus<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Sistem Informasi, Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya, Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93 Bandar Lampung - Indonesia 35142 Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261

\*Email Penulis Korespondensi: [deppilinda@darmajaya.ac.id](mailto:deppilinda@darmajaya.ac.id)

### Abstrak

*Pengumpulan dan pendistribusian zakat di Indonesia dikelola langsung oleh Badan Amil Zakat (BAZNAS). Pendistribusian zakat yang dilakukan oleh BAZNAS Kabupaten Pesawaran dilakukan dalam beberapa periode sesuai dengan dana yang diberikan oleh BAZNAS pusat, sehingga memungkinkan adanya kekeliruan dalam penghitungan dan pertimbangan keputusan dari penerima zakat tersebut. Metode system pendukung keputusan yang digunakan Metode TOPSIS, sedangkan tools yang digunakan dalam membangun sistem ini XAMPP sebagai webserver, PHP Myadmin sebagai database, dan Sublime Editor sebagai kode editor. Dalam penelitian ini menghasilkan proses pendataan dan pengolahan data penerima bantuan zakat dan memberikan kemudahan untuk mustahik mengupload proposal permohonan bantuan zakat BERKAT, ketepatan proses dalam perangkingan data penerima bantuan zakat BERKAT, serta kemudahan dalam membuat laporan penerima bantuan zakat BERKAT sebagai bahan pendukung keputusan.*

**Kata kunci**—Sistem Pendukung Keputusan, Metode TOPSIS, Bantuan zakat

### Abstract

*The collection and distribution of zakat in Indonesia is managed directly by the Zakat Amil Agency (BAZNAS). The distribution of zakat carried out by BAZNAS Pesawaran Regency is carried out over several periods in accordance with the funds provided by the central BAZNAS, thus allowing for errors in the calculations and consideration of the decisions of the zakat recipients. The decision support system method used is the TOPSIS method, while the tools used in building this system are XAMPP as the web server, PHP Myadmin as the database, and Sublime Editor as the code editor. This research resulted in a data collection and data processing process for recipients of zakat assistance and made it easy for mustahik to upload proposals for applications for BERKAT zakat assistance, the accuracy of the process in ranking data on recipients of BERKAT zakat assistance, as well as ease in making reports on recipients of BERKAT zakat assistance as decision support material.*

**Keywords**— Decision Support System, TOPSIS Method, Zakat Assistance

## 1. PENDAHULUAN

Badan Amil Zakat (BAZNAS) merupakan badan mengelola dan mendistribusikan zakat. Dengan adanya BAZNAS pendistribusian zakat diberikan kepada yang berhak menerimanya. Amil zakat yaitu seorang atau sekelompok orang yang ditunjuk dan disahkan oleh pemerintah untuk mengurus zakat [1]. Pendistribusian zakat yang dilakukan oleh BAZNAS di wilayah kabupaten Pesawaran berdasarkan kriteria penerima zakat dihitung secara konvensional yang kemudian didistribusikan dalam beberapa periode. Hal tersebut memungkinkan terjadinya kesalahan perhitungan, selain itu memerlukan waktu cukup lama apabila banyak jumlah mustahik yang mengajukan permohonan zakat dalam waktu bersamaan. Berdasarkan masalah di atas perlu adanya system pendukung keputusan untuk membantu pendistribusian zakat berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan oleh Baznas Kabupaten Pesawaran. Dengan adanya system pendukung keputusan pendistribusian zakat memberikan kemudahan dalam menentukan hasil perbandingan calon penerima bantuan Zakat BERKAT dan tidak ada kekeliruan perhitungan untuk calon penerima zakat. Dalam melakukan penentuan distribusi zakat ke calon penerima zakat ini menggunakan metode TOPSIS. Metode TOPSIS memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negative [2]. Metode TOPSIS digunakan untuk berbagai kasus dalam mendukung keputusan. Salah satunya proses evaluasi yang dilakukan sejak dini membutuhkan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu memperhitungkan segala kemungkinan dalam memprediksi tingkat kelulusan mahasiswa [3]. Penulisan lain yang menggunakan TOPSIS yaitu system pendukung keputusan untuk melakukan pemilihan siswa unggulan pada MTSN 3 Lampung Utara [4].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Metode TOPSIS

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria dengan menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif[5]. Algoritma metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan ternormalisasi
2. menghitung matriks keputusan ternormalisasi yang terbobot
3. menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative.
4. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
5. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Topsis membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kinerja  $C_j$  Yang ternormalisasi, yaitu :

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad i=1,2,..m; \text{ dan } j=1,2,..n \quad \dots(1)$$

$$\text{Solusi ideal positif } A^+ \text{ dan solusi ideal negatif } A^-: y_{ij} = W_i r_{ij}; \quad i=1,2,.. m \text{ dan } j=1,2,..n \quad \dots(2)$$

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

$y_j^+$  adalah :  $\max y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut keuntungan.  $\min y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut biaya.

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

$y_j^-$  adalah :  $\min y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut keuntungan.  $\max y_{ij}$ , jika  $j$  adalah atribut biaya.

Jarak dengan solusi ideal positif:

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

Jarak dengan solusi ideal negatif:

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

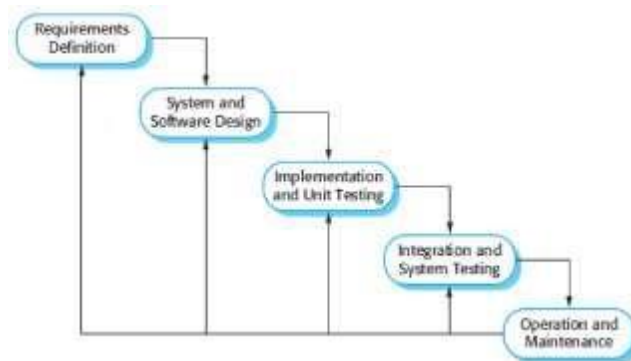
Nilai preferensi:

$$V_i = \frac{D_i^-}{(D_i^- + D_i^+)} \dots i= 1,2,\dots,m \dots(7)$$

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

## 2.2. Metode *Waterfall*

Menurut Pressman Metode *waterfall* menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan, perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan system ke para pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan [6]. Gambar 1 merupakan tahapan pada metode *waterfall*.



Gambar 1 Tahapan Metode *Waterfall*

### 2.2.1. Tahap *requirements definition*

Pada tahap ini bertujuan mengidentifikasi permasalahan yang ada, yaitu dengan menentukan kriteria dan bobot. Adapun kriteria dan bobot seperti pada Tabel 1.

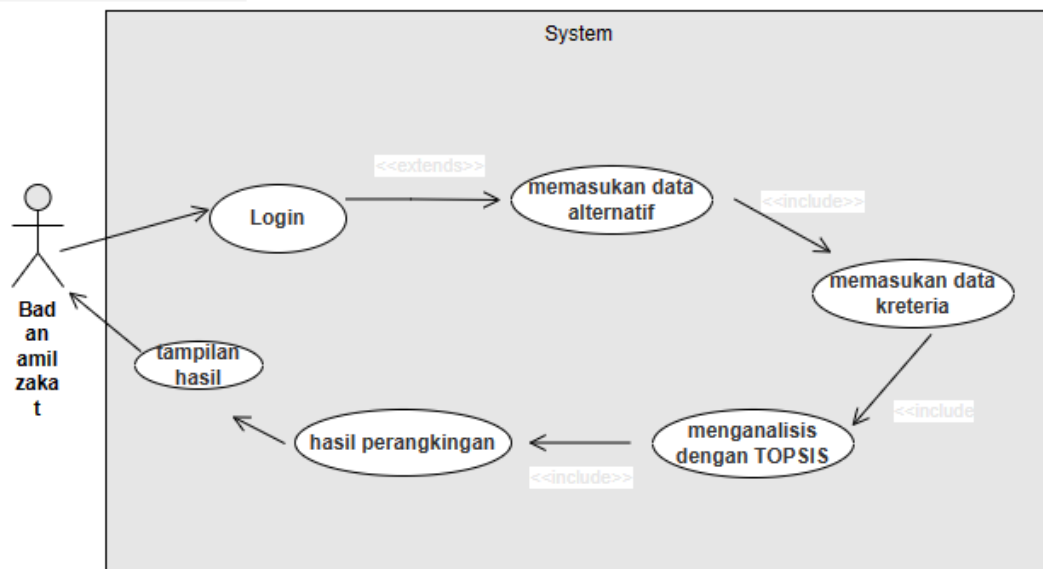
Tabel 1 Kriteria dan bobot

Kriteria	Bobot	Atribut
C1 = Status Rumah Yang di Tempati	5	Benefit
C2 = Rata-Rata Penghasilan Kepala Rumah Tangga	4	Benefit
C3 = Kondisi Bangunan Rumah	5	Benefit

C4 = Jenis Rumah	Lantai	5	Benefit
C5 = Tanggungan	Jumlah Kepala Rumah Tangga	5	Benefit
C6 = Terakhir	Pendidikan Kepala Rumah Tangga	3	Cost

### 2.2.2. System and software design

Pada tahap ini, membantu dalam menentukan perangkat keras, sistem persyaratan dan membantu mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan [6]. Pengembang menganalisis informasi mengenai spesifikasi kebutuhan pengguna untuk menyiapkan kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dalam pembuatan arsitektur sistem perangkat lunak yang akan dibuat secara keseluruhan. Perancangan desain dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran mengenai apa saja yang harus dikerjakan. Pada tahap *design* menggunakan alat pengembang sistem yaitu UML terdiri dari *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. Adapun rancangan system pendistribusian zakat dengan menggunakan *usecase diagram* seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Rancangan system pendistribusian zakat

### 2.2.3. Implementasi

Pada tahap ini system pertama kali dikembangkan di program kecil disebut unit, yang terintegrasi di tahap selanjutnya [6].

### 2.1.4. Integration & Testing

Pada tahap ini seluruh unit yang dikembangkan diintegrasikan kedalam system setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit.

### 2.1.5. Operation and Maintenance

Tahap ini merupakan tahap terakhir Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan dan dilakukan pemeliharaan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan dalam menentukan pendistribusian zakat dengan metode Topsis dapat dilihat pada proses perhitungan berikut ini:

#### 3.1. Membuat matriks keputusan ternormalisasi

Pada tahapan ini menentukan Kategori Penilaian perhitungan. Adapun kategori penilaian perhitungan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kategori Penilaian Perhitungan

Penilaian Perhitungan	Nilai
Sangat Layak (SL)	5
Layak (L)	4
Cukup Layak (CL)	3
Kurang Layak (KL)	2
Tidak Layak (TL)	1

- Menentukan Bobot Kriteria. Penentuan bobot kriteria dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Atribut
C1 = Status Rumah Yang di Tempati	5	Benefit
C2 = Rata-Rata Penghasilan KepalaRumah Tangga	4	Benefit
C3 = Kondisi Bangunan Rumah	5	Benefit
C4 = Jenis Lantai Rumah	5	Benefit
C5 = Jumlah Tanggungan KepalaRumah Tangga	5	Benefit
C6 = Pendidikan Terakhir KepalaRumah Tangga	3	Cost

- Menentukan Nilai Sub Kriteria Status Rumah Yang Ditempati (C1), Nilai sub kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Nilai Sub Kriteria StatusRumah Yang Ditempati (C1)

Status Rumah Yang Ditempati	Nilai
Milik Sendiri	5
Bebas Sewa	4
Sewa/Kontrak	3

Dinas	2
Dan Lainnya..	1

- Menentukan Nilai Sub Kriteria Rata-Rata Penghasilan Kepala Rumah Tangga (C2), untuk nilai sub kriteria rata-rata penghasilan kepala rumah tangga dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Nilai Sub Kriteria Rata-Rata Penghasilan Kepala Rumah Tangga (C2)

Pendapatan Kepala Rumah Tangga Dalam Sebulan	Nilai
Rp. 500.000	5
Rp. 500.001 - 1.000.000	4
Rp. 1.000.001 - 2.000.000	3
Rp. 2.000.001 - 3.500.000	2
> Rp. 3.500.000	1

- Menentukan Nilai Sub Kriteria Kondisi Bangunan Rumah (C3) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Nilai Sub Kriteria Kondisi Bangunan Rumah (C3)

Kondisi Bangunan Rumah	Nilai
Permanen	5
Semi Permanen	4
Non Permanen	2
Tidak Tetap/Menumpang	1

- Menentukan Nilai Sub Kriteria Jenis Lantai Rumah (C4) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Nilai Sub Kriteria Jenis Lantai Rumah (C4)

Jenis Lantai Rumah	Nilai
Tanah	5
Bambu/Papan	4
Semen	3
Keramik	2
Marmar/Granit	1

- Menentukan Nilai Sub Jumlah Tanggungan Kepala Rumah Tangga (C5) dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Nilai Sub Jumlah Tanggungan Kepala Rumah Tangga (C5)

Jumlah Tanggungan	Nilai
> 5 Orang	5
4 Orang	4
3 Orang	3

2 Orang	2
1 Orang	1

- Menentukan Nilai Sub Kriteria Pendidikan Terakhir Kepala RumahTangga (C6) dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Nilai Sub Kriteria Pendidikan Terakhir Kepala RumahTangga (C6)

Pendidikan Terakhir	Nilai
Tidak Sekolah	5
SD/MI/Sederajat	4
SMP/MTS/Sederajat	3
SMA/SMK/MAN/Sederajat	2
Perguruan Tinggi	1

### 3.2. Menentukan bobot ternormalisasi matriks keputusan

Tabel 10 Matriks Penilaian

ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	5	4	4	3	2	5
A2	3	2	5	2	4	3
A3	1	4	5	2	4	4
A4	5	2	4	3	3	2
A5	4	2	5	2	2	1
A6	5	4	2	4	2	4
A7	5	2	4	3	1	4
A8	5	4	1	2	4	5
A9	4	4	4	2	3	3
A10	5	3	5	2	2	4
A11	5	4	2	5	3	2
A12	5	1	5	1	3	1
A13	5	4	5	2	5	4
A14	5	1	5	2	2	4
A15	5	3	5	2	1	2
A16	5	4	4	2	1	5
A17	5	1	5	2	3	1
A18	5	2	5	2	4	5
A19	5	1	5	2	2	1
A20	5	3	4	2	2	3
A21	5	2	1	3	2	4
A22	4	1	5	2	2	3
A23	5	3	1	3	3	4
A24	4	2	5	2	3	2
A25	5	3	4	2	2	4

$X_{ij}$  adalah jumlah nilai kriteria dari tiap alternatif (RTS), untuk menentukan nilai nya yaitu dengan cara menjumlahkan kuadrat semua nilai penilaian masing- masing kriteria. Untuk perhitungan mencari rating kinerja  $X_{ij}$  ternormalisasi seperti terlihat pada formula nomor 1. Langkah berikutnya adalah membuat matriks keputusan ternormalisasi dengan cara membagi nilai penilaian pada masing-masing alternatif (RTS) per kriteria pada Tabel 10 dengan nilai  $X_{ij}$  per kriteria. Dari hasil rating kinerja ternormalisasi terbentuklah matriks keputusan ternormalisasi seperti pada Tabel 11.

Tabel 11 Matriks Keputusan ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,213	0,279	0,189	0,241	0,143	0,289
A2	0,128	0,139	0,236	0,161	0,286	0,173
A3	0,043	0,279	0,236	0,161	0,286	0,231
A4	0,213	0,139	0,189	0,241	0,215	0,115
A5	0,171	0,236	0,236	0,161	0,143	0,058
A6	0,213	0,279	0,094	0,321	0,143	0,231
A7	0,213	0,139	0,189	0,241	0,072	0,231
A8	0,213	0,279	0,047	0,161	0,286	0,289
A9	0,171	0,279	0,189	0,161	0,215	0,173
A10	0,213	0,209	0,236	0,161	0,143	0,231
A11	0,213	0,279	0,094	0,402	0,215	0,115
A12	0,213	0,07	0,236	0,08	0,215	0,058
A13	0,213	0,279	0,236	0,161	0,358	0,231
A14	0,213	0,07	0,236	0,161	0,143	0,231
A15	0,213	0,209	0,236	0,161	0,072	0,115
A16	0,213	0,279	0,189	0,161	0,072	0,289
A17	0,213	0,07	0,236	0,161	0,215	0,058
A18	0,213	0,139	0,236	0,161	0,286	0,289
A19	0,213	0,07	0,236	0,161	0,143	0,058
A20	0,213	0,209	0,189	0,161	0,143	0,173
A21	0,213	0,139	0,047	0,241	0,143	0,231
A22	0,171	0,07	0,236	0,161	0,143	0,173
A23	0,213	0,209	0,047	0,241	0,215	0,231
A24	0,171	0,139	0,236	0,161	0,215	0,115
A25	0,213	0,209	0,189	0,161	0,143	0,231

### 3.3. Mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Selanjutnya mencari nilai  $Y_{ij}$  dengan cara melakukan perkalian antara nilai  $R_{ij}$  dengan nilai bobot. Dan mencari nilai  $Y^+ / \max$  (solusi ideal positif) dan  $Y^- / \min$  (solusi ideal negatif). Untuk mencari solusi ideal positif dan negative seperti pada formula nomor 3 dan 4.



### 3.4. Menghitung nilai D+ jarak alternatif solusi ideal positif dan nilai D- jarak alternatif solusi ideal negatif

Untuk menghitung nilai D+ (jarak alternatif solusi ideal positif) dan D- (jarak alternatif solusi ideal negatif) menggunakan formula nomor 5 dan 6. Adapun hasil nilai D+ dan D- pada Tabel 12.

Tabel 12 Matriks D+ (Solusi Ideal Positif) dan D- (Solusi Ideal Negatif)

Alternatif	D+	D-	Alternatif	D+	D-
A1	1,528	1,644	A14	1,890	1,393
A2	1,480	1,608	A15	1,900	1,537
A3	1,605	1,713	A16	2,009	1,446
A4	1,246	1,654	A17	1,632	1,666
A5	1,721	1,466	A18	1,539	1,736
A6	1,444	1,758	A19	1,817	1,546
A7	1,825	1,408	A20	1,690	1,396
A8	1,718	1,656	A21	1,809	1,268
A9	1,478	1,550	A22	1,862	1,308
A10	1,718	1,500	A23	1,548	1,492
A11	1,022	2,201	A24	1,533	1,524
A12	1,947	1,616	A25	1,734	1,364
A13	1,312	2,136			

### 3.5. Menghitung nilai preferensi

Langkah terakhir dari perhitungan Topsis adalah menghitung nilai preferensi untuk alternatif ( $V_i$ ) untuk masing-masing penilaian dengan persamaan pada formula nomor 7. Hasil akhir perhitungan topsis berdasarkan Tabel 13, menam pilkan rangking perhitungan berdasarkan nilai tertinggi sampai nilai terendah dan menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada kode RTS A11 (penerima zakat A11) yang diprioritaskan.

Tabel 13 Hasil Perangkingan

No.	Alternatif	$V_i$
1.	A11	0,6829
2.	A13	0,6195
3.	A4	0,5702
4.	A6	0,549
5.	A18	0,53
6.	A2	0,5207
7.	A1	0,5183
8.	A3	0,5163
9.	A9	0,512
10.	A17	0,5052
11.	A24	0,4986
12.	A8	0,4908
13.	A23	0,4907
14.	A10	0,4661

15.	A5	0,46
16.	A19	0,4596
17.	A12	0,4536
18.	A20	0,4524
19.	A15	0,4472
20.	A25	0,4402
21.	A7	0,4355
22.	A14	0,4243
23.	A16	0,4185
24.	A22	0,4126
25.	A21	0,4122

#### 4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh antara lain:

1. Sistem yang dibangun memberikan ketepatan dan kecepatan dalam proses perangkingan bagi calon penerima bantuan Zakat BERKAT tersebut.
2. Sistem yang dibangun memberikan kemudahan dalam melihat hasil perangkingan calon penerima bantuan Zakat BERKAT sebagai bahan pendukung keputusan dan tidak ada kekeliruan perhitungan untuk calon penerima zakat.
3. Dalam perankingan penentuan penerima zakat yang diprioritaskan adalah yang memiliki nilai referensi tertinggi.

#### 5. SARAN

Diharapkan adanya pengembangan system pendistribusian zakat yang dapat digunakan untuk BAZNAS di seluruh wilayah Indonesia bukan hanya BAZNAZ di wilayah kabupaten Pesawaran serta pengembangan system pendistribusian zakat dapat dikembangkan dalam bentuk platform lain seperti *android* agar dapat lebih mudah penggunaannya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. R. Winata *et al.*, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENDISTRIBUSIAN ZAKAT MENGGUNAKAN METODE SMART."
- [2] J. Y. Augusto, B. Mulyawan, and T. Sutrisno, "Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi PERBANDINGAN METODE TOPSIS DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING UNTUK REKOMENDASI PENENTU PENERIMA BEASISWA SMA DY."
- [3] I. A. Z. Sushanty Saleh\*1, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa IIB Darmajaya dengan Metode TOPSIS".
- [4] I. Metode *et al.*, "ABSTRAK SUCI WULANDARI."
- [5] Dr. Dedek Indra G, *sistem pendukung keputusan teori dan studi kasus*.
- [6] Teduh Sanubari, Cahyo Prianto, and Noviana Riza, "odol one desa one product unggulan online penerapan metode naive bayes pada pengembangan aplikasi e-commerce menggunakan codeigniter".