

PENERAPAN METODE TOPSIS PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SANTUNAN KAUM DHUFA DI DESA BLINGOH

Gentur Wahyu Nyipto Wibowo¹, Zaenal Arifin², Beni Ernando³, Syamsul Ma'arif⁴, Nadia Annisa Maori⁵

Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara
gentur@unisnu.ac.id

ABSTRACT

Love Alms Community is a social institution that manages humanitarian funds, alms and alms. The distribution of compensation for the poor in the Love Alms Community had previously been running but still using the manual method, data collection of prospective beneficiaries using paper media so that it takes a long time and the risk of data loss or damage and the occurrence of differences of opinion between members with one another in determining the acceptance of the impacted compensation wrong target in the distribution of compensation. So that research is conducted for the application of the Topsis method in the application of decision support systems aimed at assisting in determining who is entitled to compensation quickly and accurately. The system development method used is RAD (Rapid Application development) with UML (Unified Modeling Language) and PHP modeling notation as a programming language using the CodeIgniter framework. The results of this application can accelerate and facilitate the work of admins in managing prospective recipient data accurately, effectively, and efficiently. This application needs to be developed into the Android system and add other methods.

Keywords: *Love community after, Decision Support System, CodeIgniter, RAD*

ABSTRAK

Komunitas cinta sedekah merupakan sebuah lembaga sosial yang mengelola dana kemanusiaan, sedekah dan zakat. Pembagian santunan kaum dhuafa di Komunitas Cinta Sedekah sebelumnya telah berjalan tetapi masih menggunakan cara manual, pendataan calon penerima santunan menggunakan media kertas sehingga membutuhkan waktu yang lama serta beresiko hilang atau rusaknya data dan terjadinya perbedaan pendapat antara anggota yang satu dengan lainnya dalam menentukan penerimaan santunan berdampak salah sasaran dalam pembagian santunan. Sehingga diadakan penelitian untuk penerapan metode Topsis dalam aplikasi sistem pendukung keputusan bertujuan untuk membantu dalam menentukan yang berhak mendapat santunan secara cepat dan akurat. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu RAD (Rapid Application development) dengan notasi pemodelan UML (Unified Modeling Language) dan PHP sebagai bahasa pemrograman dengan menggunakan framework CodeIgniter. Hasil dari aplikasi ini dapat mempercepat dan memudahkan kerja admin dalam mengelola data calon penerima secara akurat, efektif, dan efisien. Aplikasi ini perlu dikembangkan ke sistem android dan menambahkan metode lain.

Kata kunci: Komunitas cinta sedekah, Sistem Pendukung Keputusan, CodeIgniter, RAD

PENDAHULUAN

Banyaknya warga kurang mampu merupakan penyebab permasalahan utama masalah sosial dan menghambat kemajuan suatu daerah. Sehingga diperlukan penanganan kemiskinan guna

mengurangi jumlah warga yang sedang mengalami masalah sosial Dengan adanya hal ini Komunitas Cinta Sedekah berinisiatif untuk membantu masyarakat yang kekurangan dalam kehidupannya dengan tujuan

memberantas kemiskinan di Kabupaten Jepara khususnya di desa Blingoh. Komunitas cinta sedekah merupakan sebuah lembaga sosial yang mengelola dana kemanusiaan, sedekah dan zakat. Dana diberikan untuk warga yang kekurangan dengan beberapa program bantuan seperti program kesehatan, pemberdayaan ekonomi, pendidikan dan peduli bencana.

Dalam penyelenggaraannya terdapat beberapa masalah tumpang tindih. Seperti terjadinya perbedaan pendapat antara anggota yang satu dengan lainnya dalam menentukan penerimaan santunan kaum dhuafa, terjadinya fenomena dimana masyarakat yang mampu secara ekonomi justru mendapatkan bantuan. Tidak akuratnya data calon penerima bantuan yang mengakibatkan salah sasaran dalam pemberian bantuan. Menentukan warga termiskin maupun terkaya akan juga mengalami kendala dan pengambilan keputusan sering kali menggunakan perkiraan admin tanpa perhitungan yang matang mengakibatkan sering terjadi salah sasaran dalam pembagian santunan.

Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat dalam menentukan masyarakat yang berhak mendapat bantuan sesuai dari data yang akurat.

Sistem pendukung keputusan untuk menentukan santunan kaum dhuafa pada penelitian ini menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution) suatu metode pengambilan keputusan multikriteria yang didasari dengan konsep yaitu alternatif terpilih tidak hanya mempunyai solusi ideal positif, tetapi memiliki jarak terpanjang dari solusi negatif.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem pendukung keputusan

Sebuah sistem informasi interaktif yang memberikan sebuah informasi dan pemanipulasian data. Sistem tersebut digunakan membantu untuk pengambilan keputusan dalam situasi semiterstruktur dan tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan memiliki tiga komponen yang saling beriteraksi, yaitu (1) Sistem Bahasa merupakan mekanisme yang mampu memberikan komunikasi pengguna dengan komponen sistem pendukung keputusan lainnya, (2) Sistem Pengetahuan merupakan penyimpanan pengetahuan domain masalah pada Sistem Pendukung Keputusan yang dijadikan data maupun sebagai prosedur, (3) Sistem Pemrosesan Masalah menghubungkan antara dua komponen, terdiri dari beberapa kapabilitas manipulasi masalah yang diperlukan untuk mengambil keputusan (A. O. Riyandi *et al*, 2017).

Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Suatu metode pengambilan keputusan multikriteria, diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang (1981). TOPSIS didasari dengan konsep yaitu alternatif terpilih tidak hanya mempunyai solusi ideal positif, tetapi memiliki jarak terpanjang dari solusi negative

Langkah-langkah penilaian metode TOPSIS.

a) Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi, seperti persamaan

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \quad (i = 1, 2, \dots, n; j =$$

1, 2, ..., m)

Penjelasan :

xij : rating alternatif ke-i terhadap atribut ke-j

y_{ij} : elemen matriks keputusan yang ternormalisasi

i = baris; j = kolom

m = indeks untuk calon penerima

n = indeks kriteria

b). Menentukan matriks ternormalisasi terbobot (Y), seperti persamaan

$$Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1j} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{i1} & y_{i2} & \dots & y_{ij} \end{pmatrix} \quad \text{untuk } y_{ij} = w_j r_{ij}$$

keterangan:

w_j adalah bobot dari kriteria ke- j

y_{ij} adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

b) Menentukan matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif; Nilai solusi ideal positif (A^+) serta solusi ideal negatif (A^-)

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_j^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_j^-)$$

Dengan y_j^+ merupakan elemen matriks solusi ideal positif jarak solusi ideal negatif (d_i^-) seperti persamaan 8.

keterangan:

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_j^-)^2}$$

keterangan:

y_j^- merupakan elemen matriks solusi ideal negatif

e). Menentukan nilai preferensi (v_i) setiap alternatif. Nilai preferensi adalah kedekatan suatu alternatif terhadap suatu solusi ideal

$$v_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

d). Menentukan jarak nilai alternatif dari matriks solusi ideal positif (d_i^+) serta matriks solusi ideal negatif (d_i^-), jarak solusi ideal positif (d_i^+) seperti persamaan 7.

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_j^+)^2}$$

$$\begin{cases} \max y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max y_{ij} : \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Keterangan :

nilai v_i lebih besar adalah menunjukkan prioritas alternative (P.Satria, 2014).

METODE PENELITIAN

Analisa Sistem

Diskripsi Sistem

Sistem ini membantu pengambilan keputusan dalam pemberian santunan kaum dhuafa sesuai dengan kriteria dan mendapat keputusan yang sesuai. Dengan menggunakan metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) pada sistem ini, data akan diolah dan akan menghasilkan kesimpulan akhir berupa alternatif yang memiliki nilai tertinggi hingga terendah. Dari hasil tersebut, alternatif yang memiliki nilai tertinggi adalah alternatif yang cocok untuk pengambilan keputusan sesuai kebutuhannya

Cara Kerja Sistem

Dalam menentukan santunan kaum dhuafa yang akan direkomendasikan untuk pengambilan keputusan, dibangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang akan disesuaikan dengan kondisi terbaru dari setiap calon penerima sebagai alternatif. Cara kerja sistem meliputi pemasukan data nilai alternatif dan kriteria, pemasukan rating kebutuhan (bobot), proses perhitungan nilai alternatif. Nilai alternatif adalah nilai yang dibandingkan untuk dijadikan keputusan terbaik.

Analisa Kebutuhan Sistem

Sistem pendukung keputusan bagi calon penerima santunan kaum dhuafa ini dibangun dalam upaya untuk mempermudah penilaian terhadap calon

penerima santunan yang akan diberikan kepada mereka yang membutuhkan. Penilaian dilakukan dengan pembuatan model, yaitu melakukan penilaian terhadap kriteria-kriteria yang telah ditetapkan dengan memberikan suatu skor tertentu dengan skala angka, kemudian dilakukan perhitungan dengan metode topsis berdasarkan kriteria-kriteria yang telah dipenuhi. Hasil perhitungan tersebut digunakan oleh pengelola komunitas cinta sedekah sebagai bahan pertimbangan dalam pemberian keputusan santunan.

1. Data Nilai Alternatif dan Kriteria

Data nilai alternatif dan kriteria data tersebut yang menjadi acuan metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk menghasilkan kesimpulan akhir berupa keputusan terbaik untuk para pengambilan keputusan.

2. Data Rating Kepentingan Setiap Kriteria Terhadap Alternatif.

Data rating kepentingan setiap kriteria terhadap alternatif adalah data yang akan dimasukkan sebagai bobot untuk setiap kriteria. Dari masukan ini, akan muncul kesimpulan terbaik berupa keputusan alternatif untuk pengambilan keputusan berupa alternatif yang cocok sesuai kebutuhan pengambilan keputusan.

b. Analisis Output

Keluaran dari sistem pendukung keputusan santunan kaum dhufa yang akan direkomendasikan untuk pengambilan keputusan ini berupa nilai dari setiap alternatif yang dibentuk oleh Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan kesimpulan berupa keputusan terbaik.

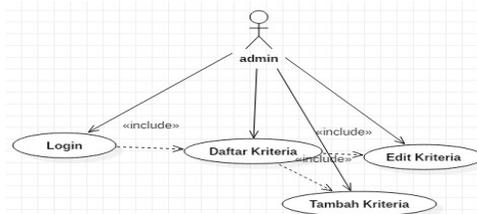
Rancangan Sistem

Use Case

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem yang akan dibuat (Rosa A.S., 2013)

1. Halaman Kriteria

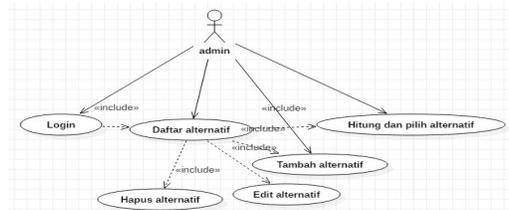
Pada halaman kriteria, admin dapat berinteraksi dengan beberapa fitur yaitu Daftar Kriteria, Edit Kriteria, dan Tambah Kriteria Gambaran usecase sebagai berikut.



Gambar 1. Use Case halaman kriteria

2. Halaman Alternatif

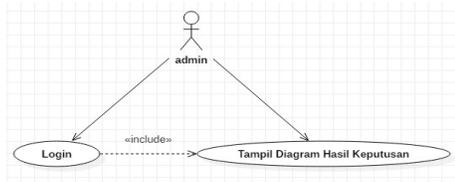
Use Case halaman alternatif menggambarkan interaksi antara daftar alternatif dengan beberapa fitur yang bisa diakses yaitu Tambah alternatif, Edit alternatif, Hapus alternatif dan Hitung dan pilih alternatif .



Gambar 2. Use Case halaman Aternatif

3. Halaman Analisa

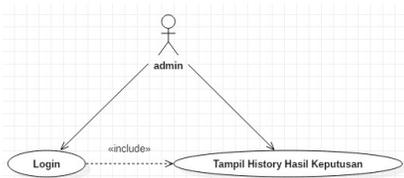
Diagram user case untuk halaman analisa, admin dapat melihat diagram hasil keputusan yang dihitung oleh sistem



Gambar 3. Use Case halaman analisa

4. Halaman History

Diagram *user case* untuk halaman History, admin dapat melihat history hasil keputusan yang sudah dilakukan



Gambar 4. User Case halaman history

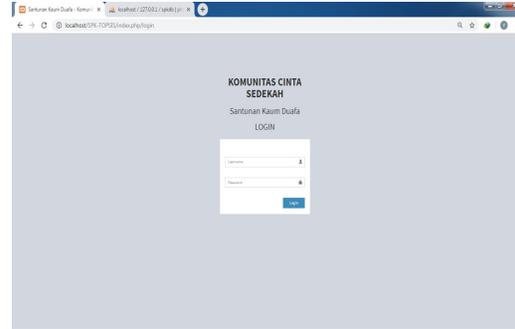
HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Implmentasi Sistem merupakan tahapan penerapan sistem yang dilakukan sesuai dengan perancangan database dan interface yang telah peneliti bat sebelumnya, pada implementasi sistem bahan pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter. Berikut ini implementasi sistem aplikasi sistem pendukung keputusan santunan kaum dhuafa di desa Blingoh :

1. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman utama yang muncul sebelum admin membuka sistem aplikasi. Pada halaman login admin harus menginputkan username dan password yang telah terdaftar pada sistem aplikasi.



Gambar 5. Halaman Login

2. Halaman Dashboard

Halaman dashboard merupakan halaman yang muncul setelah admin melakukan login sistem. Halaman ini menyajikan nama aplikasi



Gambar 6. Halaman Dashboard

3. Halaman Kriteria

Halaman Kriteria menampilkan data kriteria untuk menjadi perhitungan. Pada halaman ini terdapat tombol edit yang dapat membantu mengelola data kriteria.

No.	Kriteria	Keperluan	Cost / Benefit	Opis
1	Kandua Buah	5	BENEFIT	[Edit]
2	Sumber Air Murni	3	BENEFIT	[Edit]
3	Sumber Persewaan	3	BENEFIT	[Edit]
4	Pengobatan Kanker Kalkarga	2	COST	[Edit]
5	Jumlah Anggka Kalkarga	5	BENEFIT	[Edit]

Gambar 7. Halaman kriteria

P. Satria, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Penerimaan Bantuan Siswa Miskin (BSM) Dengan Menggunakan Metode TOPSIS," vol. 1, no. Mcmd, pp. 1–5, 2014.