

## Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Zakat Menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* Dan *Simple Additive Weighting (SAW)* Pada Baznas Kota Pekanbaru

Oleh :

Elin Haerani<sup>1)</sup>, Ramdaril<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Email : elin\_haerani@yahoo.com.sg<sup>1)</sup>, ramdari105@gmail.com<sup>2)</sup>

---

### Abstrak

Baznas Pekanbaru mendistribusikan zakat untuk para mustahik dilakukan secara periodik yaitu sekali dalam tiga (3) bulan. Pendistribusian zakat dilakukan melalui program Pekanbaru Cerdas, Pekanbaru Makmur, dan Pekanbaru Sehat. Cara pendistribusian zakat dilakukan dengan mempertimbangkan kriteria penerima zakat yang dihitung dengan cara konvensional oleh para panitia Baznas kota Pekanbaru. Hal ini memungkinkan terjadinya kekeliruan dalam penghitungan dan pertimbangan keputusan.. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dalam rangka memberikan dukungan keputusan pendistribusian zakat berdasarkan kriteria-kriteria yang berhak menerima zakat menurut ketentuan Baznas Pekanbaru sehingga pendistribusian zakat sampai kepada orang yang benar-benar berhak. Metode yang digunakan adalah metode SAW (Simple Additive Weighting) yang digunakan untuk mencari bobot penjumlahan pada setiap kriteria yang dimiliki mustahik. Proses yang terjadi pada sistem baru ini adalah mustahik mengajukan permohonan penerimaan zakat, selanjutnya pihak Baznas melakukan survey terhadap mustahik yang bersangkutan. Setelah didapatkan, kemudian hasil survey tersebut diinputkan ke sistem pendukung keputusan. Selanjutnya sistem akan melakukan pengolahan terhadap data masukan yang diberikan sehingga menghasilkan keluaran data berupa mustahik yang memiliki nilai V tertinggi yang otomatis menjadi mustahik yang direkomendasikan untuk mendapatkan zakat sesuai dengan program kerja yang ada.

**Kata Kunci:** Baznas Pekanbaru, SAW, Sistem Pendukung Keputusan.

### Abstract

Baznas Pekanbaru of distribution of alms to mustahik do periodically is once in three (3) months. Zakat distribution do through the program Intelligent Pekanbaru, Pekanbaru Prosperous and Healthy Pekanbaru. Manner of distributing zakat is done by considering the criteria for recipients are calculated in the conventional manner by the committee Baznas city of Pekanbaru. This allows errors in the calculation and consideration of the decision. Therefore we need an application of decision support systems in order to provide decision support distribution of zakat based criteria are eligible to receive zakat according to the provisions Baznas Pekanbaru so that the distribution of alms to the people who actually entitled. The method used is the method of SAW (Simple Additive weighting) is used to find the sum of the weights of each criterion owned mustahik. The process that occurs in this new system is mustahik apply for zakat, then the Baznas surveyed mustahik concerned. Once obtained, then the results of the survey is entered into the decision support system. Then the system will perform the processing to the data given input to produce output data in the form mustahik which has the highest value V automatically be mustahik recommended to receive alms in accordance with the existing work program.

**Keywords:** Baznas Pekanbaru, SAW, Decision Support Systems.

---

### 1. Pendahuluan

Zakat merupakan rukun Islam yang keempat yang bertujuan untuk menyucikan harta bagi setiap muslim. Proses pengumpulan dan pendistribusian zakat saat ini telah dikelola oleh suatu badan yang bernama Badan Amil Zakat (BAZ) yang tersebar di setiap wilayah di Indonesia

termasuk di kota Pekanbaru. Badan Amil Zakat untuk kota Pekanbaru dinamakan dengan Baznas Pekanbaru. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Riau angka penduduk miskin kota Pekanbaru adalah 29.700 jiwa atau 3,63 % dari total jumlah penduduk kota Pekanbaru yaitu 800 ribu jiwa. Oleh karena itu, zakat perlu dikelola

dengan baik dan terarah, sehingga zakat dapat menjadi bagian penyumbang dana yang sangat besar untuk mendorong pemberdayaan ekonomi umat dan pemerataan pendapatan masyarakat terutama masyarakat yang kurang mampu. Sehingga pendistribusian zakat dapat diberikan kepada yang berhak menerimanya. Baznas Pekanbaru mendistribusikan zakat (dalam hal ini yaitu zakat harta) untuk para mustahik (orang yang berhak menerima zakat) yang termasuk ke dalam golongan asnaf yang delapan yaitu fakir, miskin, amil, muallaf, riqab, gharim, fisabilillah dan ibnu sabil. Penyaluran dana untuk para mustahik ini dilakukan secara periodik yaitu sekali dalam tiga (3) bulan dengan jumlah penerima per bulan berkisar antara 100-150 orang. Baznas Pekanbaru mendayagunakan dan mendistribusikan dana zakat melalui program-program yang dikelompokkan menjadi program Pekanbaru Cerdas, Pekanbaru Makmur, Pekanbaru Takwa, Pekanbaru Sehat, dan Pekanbaru Peduli. Namun saat ini keseluruhan program kerja tidak bisa dijalankan sehingga program yang bisa dijalankan adalah program Pekanbaru Cerdas, Pekanbaru Makmur, dan Pekanbaru Sehat. Baznas Pekanbaru memiliki bagian pendistribusian dan pendayagunaan zakat yang bertugas untuk menetapkan standarisasi mustahiq berdasarkan ukuran rumah, jumlah penghasilan, harta (inventaris) pribadi yang dimiliki saat ini, kondisi dinding rumah, kondisi lantai rumah, dan status kepemilikan rumah untuk keperluan pendistribusian zakat tersebut. Pada saat ini, cara pendistribusian zakat dilakukan dengan mempertimbangkan kriteria penerima zakat yang dihitung dengan cara konvensional oleh para panitia Baznas kota Pekanbaru. Hal ini memungkinkan terjadinya kekeliruan dalam penghitungan dan pertimbangan keputusan dari penerima zakat tersebut. Selain itu, jika dilakukan penghitungan secara manual maka akan membutuhkan waktu yang cukup lama jika terdapat banyak jumlah mustahik dalam waktu yang bersamaan yang mengajukan permohonan mendapatkan zakat. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan dalam rangka memberikan dukungan keputusan pendistribusian zakat berdasarkan hukum syariat Islam dan berdasarkan kriteria-kriteria yang berhak menerima zakat menurut ketentuan Baznas Pekanbaru sehingga

pendistribusian zakat sampai kepada orang yang benar-benar berhak

## 2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil (Khoirudin, 2008).<sup>[1]</sup> Tahap – tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut:

### 2.1 Tahap Pemahaman (*Intelligence Phace*)

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

### 2.2 Tahap Perancangan (*Design Phace*)

Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan / solusi yang dapat diambil tersebut merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan verifikasi untuk mengetahui keakuratan model dalam meneliti masalah yang ada.

### 2.3 Tahap Pemilihan (*Choice Phace*)

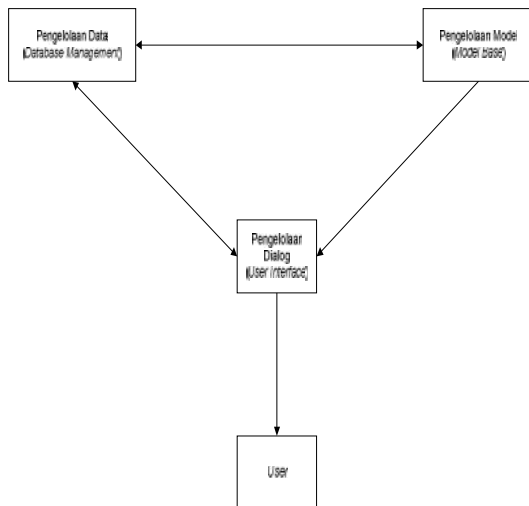
Tahap ini dilakukan pemilihan terhadap diantaraberbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan / dengan memperhatikan kriteria – kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

### 2.4 Tahap Impelementasi (*Implementation Phace*)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

Sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama yaitu:

1. Subsistem pengelolaan data (*Database*).
2. Subsistem pengelolaan model (*Modelbase*).
3. Subsistem pengelolaan dialog (*User Interface*).



**Gambar 1. Hubungan antara tiga komponen SPK**

### 3. *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM)

*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.

Pada dasarnya, ada tiga pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif dapat ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan (Kusumadewi, 2006).<sup>[2]</sup>

### 4. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967)(MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

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

dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

### 5. Langkah Penyelesaian FMADM Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

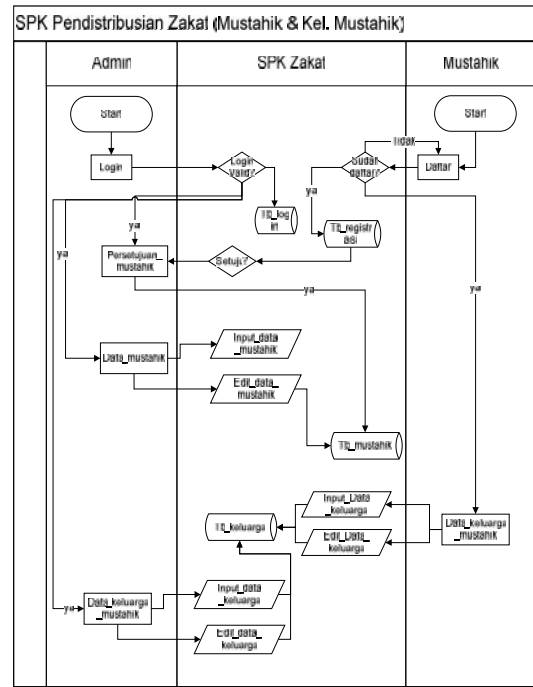
Adapun langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

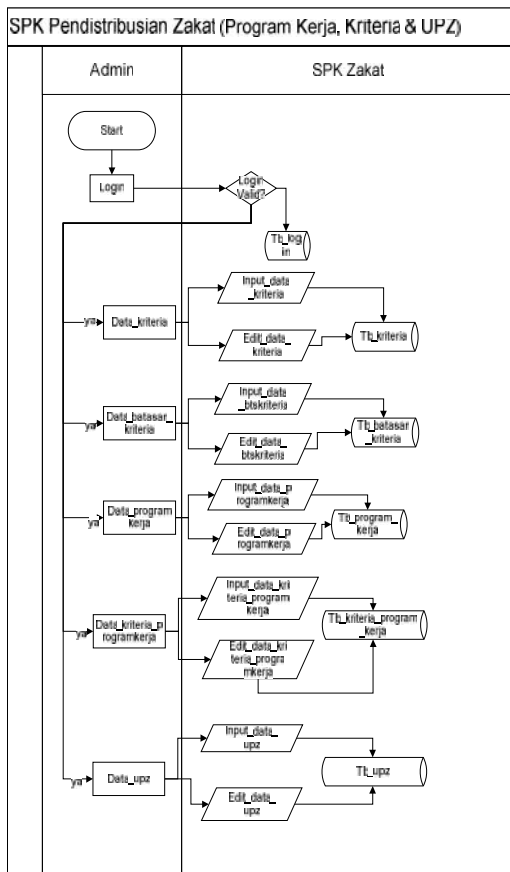
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi. (Kusumadewi, 2006).<sup>[2]</sup>

**6. Analisa dan Perancangan**

Analisa merupakan tahap pemahaman terhadap suatu persoalan sebelum mengambil suatu tindakan atau keputusan. Tahap analisa ini merupakan tahap yang paling penting karena jika terjadi kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan pada tahap berikutnya. Pada tahapan ini akan dianalisa tentang sistem yang ada dan sistem yang akan dikembangkan, kebutuhan pengguna serta menganalisa kebutuhan sistem itu sendiri. Berikut ini merupakan flowchart sistem untuk program kerja, kriteria dan mustahik serta flowchart untuk mustahik dan keluarga mustahik:



**Gambar 3. Flowchart Subsystem Model Mustahik dan Keluarga Mustahik**



**Gambar 2. Flowchart Subsystem Model Program Kerja, Kriteria dan UPZ**

Dalam kasus ini admin masuk kedalam sistem dan menginput program kerja dan menentukan kriteria untuk program kerja tersebut. Disamping itu mustahik melakukan registrasi untuk mengajukan permohonan penerimaan zakat. Metode yang digunakan untuk menentukan pendistribusian zakat Baznas kota Pekanbaru adalah SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam mendukung pengambilan keputusan di Baznas kota Pekanbaru. Dari metode SAW tersebut dilakukan normalisasi matrik x berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dari pihak Baznas kota Pekanbaru. Kemudian dilakukan perhitungan perkalian matrik dari normalisasi tersebut dari bobot yang telah ditentukan pada sistem, dan pada akhirnya dilakukan perankingan nilai bobot dari penjumlahan hasil perkalian tersebut.

**7. Implementasi dan Pengujian**

Implementasi merupakan tahap sistem yang siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang ingin dicapai atau tidak, serta apakah sistem dapat digunakan sebagaimana mestinya sesuai dengan analisa dan perancangan yang telah dibahas dan dibuat sebelumnya. Hasil dari implementasi ini merupakan suatu aplikasi yang dapat

membantu pihak Baznas Pekanbaru dalam menentukan mustahik yang layak menerima zakat dalam pendistribusian zakat dengan memasukkan data-data yang telah ada berupa data kriteria, batasan kriteria, program kerja, kriteria program kerja, data mustahik, data keluarga mustahik dan data survey.



Gambar 4. Tampilan Submenu Proses Perhitungan SAW

Gambar diatas menunjukkan bahwa proses peritugan dengan tampilan Nilai Kriteria Mustahik.



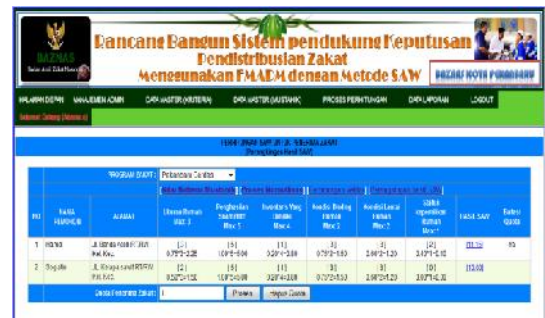
Gambar 5. Tampilan Normalisasi Proses Perhitungan SAW

Gambar diatas menunjukkan bahwa proses peritugan dengan tampilan Proses Normalisasi.



Gambar 6. Tampilan Vektor Proses Perhitungan SAW

Gambar diatas menunjukkan bahwa proses peritugan dengan tampilan Perhitungan Vektor.



Gambar 7. Tampilan Perangkingan Proses Perhitungan SAW

Gambar diatas menunjukkan bahwa proses peritugan dengan tampilan Perangkingan SAW, dimana terlihat perangkingan dilakukan dengan urutan nilai yang paling tinggi. Untuk menentukan berapa banyak mustahik yang diterima admin mengisi Quota Penerima Zakat dan menekan tombol proses sedangkan untuk membatalkannya admin menekan tombol Hapus Quota.

8. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan tahapan analisa, tahapan implementasi serta tahapan pengujian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa sistem sudah berjalan sesuai dengan rancangan dan fungsional yang diharapkan yaitu sistem dapat memberikan hasil perangkingan mustahik yang berhak menerima zakat menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* dan *Simple Additive Weighting* (SAW) sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh pihak Baznas Kota Pekanbaru.
2. Sistem yang dibangun telah sesuai dengan program kerja yang ada di Baznas kota Pekanbaru yaitu Pekanbaru Cerdas, Pekanbaru Sehat dan Pekanbaru Makmur.
3. Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian zakat ini telah berhasil memberikan hasil perangkingan mustahik berdasarkan nilai vektor tertinggi, sementara keputusan akhir mengenai jumlah mustahik per periode tertentu merupakan keputusan multak dari pihak manajemen Baznas Kota Pekanbaru.

**Daftar Pustaka**

Khoirudin , Akhmad Arwan. ( 2008). *SNATI Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional Dengan Metode Fuzzy Associative*

*Memory*. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Kusumadewi, S, 2006, *Fuzzy Multi-Attribut Decision Making (Fuzzy MADM)*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.