

PENENTUAN PENERIMA ZAKAT DENGAN METODE FUZZY

Risky Aswi Ramadhani¹⁾, Juli Sulaksono²⁾

^{1), 2)} UN PGRI Kediri

Jl. Kyai H. Achmad Dahlan No.76, Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur 64112

Email : Riskyaswi29@gmail.com¹⁾, jsulaksono@gmail.com²⁾

Abstrak

Rumah Zakat Kediri adalah lembaga yang bertugas mengelola zakat, namun sampai saat ini pengelolaan masih dilakukan secara manual. Meskipun Pengelolaan secara manual sudah tepat sasaran, pengolahan manual memiliki kelemahan yaitu memakan waktu yang lama.

Dengan Metode Fuzzy penentuan penerima zakat dapat dilakukan dengan mudah, tepat sasaran, dan cepat. Variabel yang digunakan untuk menentukan penerima zakat adalah ekonomi, aset, dan kesehatan. Variabel tersebut akan diolah oleh metode fuzzy dan menghasilkan keputusan penerima zakat yang paling layak

Pada Penelitian ini diusulkan untuk menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan metode fuzzy. Dengan menggunakan metode fuzzy penentuan penerima zakat lebih cepat dan tepat sasaran.

Kata kunci: Aset, Ekonomi, Fuzzy, Kesehatan, SPK, Zakat..

1. Pendahuluan

Rumah Zakat Kota Kediri adalah sebuah badan zakat yang bertugas mengelola pengambilan zakat dan pembagian zakat terutama di kota Kediri. Dalam Pembagian Zakat Sebenarnya ada 8 golongan yang berhak menerima zakat, akan tetapi rumah zakat mengutamakan dua golongan yaitu fakir dan miskin, sedangkan amil tidak mendapatkan bagian dari zakat, karena yayasan Rumah Zakat Indonesia sudah memiliki Unit Usaha sendiri yang bisa menghidupi para Amil.

Penentuan fakir dan miskin dirumah zakat tidak asal menentukan bahwa orang ini fakir atau miskin. Melainkan menggunakan aturan-aturan yang ada antara lain Kelayakan Rumah, penghasilan <\$1,25 Per jiwa diambil dari milinium MDGs(Milennium Development Goals), Jumlah keluarga yang menjadi tanggungan, Pendidikan, dan Kesehatan. Kriteria diatas akan menjadi variabel dalam pengolahan data untuk menentukan golongan miskin mana yang paling layak mendapatkan zakat, sedangkan untuk golongan fakir hanya menggunakan penghasilan dan Kartu Keluarga. Karena golongan ini biasanya hanya diperuntukan untuk orang-orang lansia.

Aturan untuk Membagi Zakat tersebut yaitu jumlah dari kedua golongan tersebut digunakan untuk membagi dana zakat yang sudah ada. Pembagian zakat dilakukan

dengan sistem mandiri, yaitu mengadakan pelatihan kerja dan memberi modal.

Proses Pembagian Zakat diatas sangat panjang maka dari itu dibuat sistem pendukung keputusan untuk menentukan fakir dan miskin. Variabel yang dimasukkan sesuai dengan ketentuan diatas. Setelah ditentukan golongan fakir dan miskin maka dana zakat yang ada akan dibagi. dengan adanya sistem ini proses pembagian zakat dapat berjalan dengan cepat, dan optimal. Solusi yang tepat untuk

Rumusan masalah yang didapatkan pada latar belakang diatas adalah

1. Bagaimana cara menentukan pererima zakat agar tepat sasaran
2. Bagaimana menerapkn metode fuzzy untuk menentukan penerima zakat yang paling layak

Tujuan Penelitian ini adalah

1. Mampu menentukan penerima zakat yang tepat
2. Menerapkan metode fuzzy untukmenentukan penerima zakat yang paling layak

1.1 Metodologi Penelitian

Action research merupakan penelitian yang berfokus langsung pada tindakan sosial. Empowering ada peneliti yang terjun langsung ke daerah penelitian karena tidak bisa disurvei. Dengan memahami dan mencatat pola-pola yang ada. Secara metodologis tidak kuat. Ada bentuk riset lain mungkin secara metodologi tidak kuat tapi ada *knowledge* yang bisa digali dari situ[5]

Berikut ini adalah alur penelitiannya, Sedangkan Metode Penelitian yang digunakan adalah *action research*.



Gambar 1. Alur Penelitian

1.2 Metode Pengambilan data

Data hasil angket dikumpulkan untuk mengetahui tentang Aset, Ekonomi,dan Kesehatan[6]. Selanjutnya data tersebut akan diolah dan dimasukan ke sistem.

Ada beberapa macam rumus untuk menentukan sampel. Pada penelitian ini digunakan rumus *Sloving*

untuk menentukan sampel, berikut ini adalah rumus *Sloving* [7]. Berikut ini adalah perhitungan sampelnya.

- n = hasil sampel
- N=Jumlah Populasi.
- = tingkat error

Berikut ini adalah perhitungan sampel Diketahui Populasi=280

Tingkat error = 0.05

$$n = \frac{140}{1 + (140 \times 0.05^2)} \dots \dots \dots (1)$$

$$n = 103.7$$

dibulatkan menjadi 104

1.3 Landasan Teori

1.3.1 Logika Fuzzy

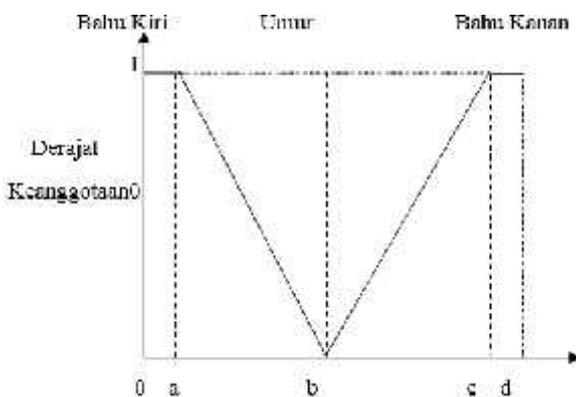
Konsep tentang logika *fuzzy* di perkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada tahun 1962. Logika *fuzzy* adalah metodologi sistem kontrol pemecah masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, embeded sistem, jaringan PC(Personal Computer), *multi chanel* atau *workstation* berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol. Metode ini dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya. Dalam logika klasik dinyatakan segala sesuatu bersifat *biner*, yang artinya adalah hanya mempunyai kemungkinan , “Ya atau Tidak”, ”Benar atau salah”, ”Baik atau Buruk”, dan lain-lain. Oleh karena itu semua ini dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 dan 1. Akan tetapi, dalam logika *fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan.[8].

1.3.2 Fungsi Keanggotaan

Grafik keanggotaan kurva “bahu” digunakan untuk mengahiri variable suatu daerah fuzzy yang nilai derajat keanggotaannya adalah konstan (biasanya 1). Gambar 2.5 menunjukan variabel umur dengan daerah bahunya.

Fungsi keanggotaan:[7]

$$\mu[x] \begin{cases} 1; & 0 \leq x \leq a \text{ atau } c \leq x \leq d \\ \frac{b-x}{b-a}; & a \leq x < b \\ \frac{x-c}{d-c}; & c \leq x < d \\ 0; & \text{lainnya} \end{cases} \dots \dots \dots (2)$$



Gambar 2 Grafik keanggotaan kurva “bahu” pada variable umur

1.3.3 Fuzzyfikasi Query

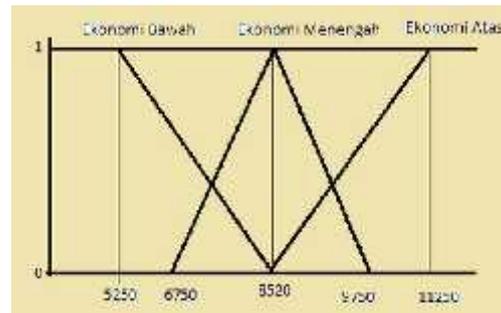
Konsep dari sebuah relasi fuzzy dalam sebuah DBMS menggunakan derajat keanggotaan μ yang didefinisikan pada kumpulan domain $X = \{ X1, \dots, Xn \}$, dan telah di-generate pada relasi luar oleh nilai tengah fuzzy. Sintaks query yang digunakan adalah sebagai berikut :

```
Select <n or t><attributes> from <relations>
Where <fuzzy condition>[7]
```

2. Pembahasan

2.1 Variabel Ekonomi

Variabel Ekonomi diambil dari pendataan penghasilan calon penerima zakat. Pada Penelitian ini ditentukan bahwa biaya hidup minimal \$1,25 Per jiwa diambil dari milinium MDGs(Milennium Development Goals), jadi jika seorang penghasilan rata-ratanya dibawah standart tersebut maka berhak mendapatkan zakat. Berikut ini adalah gambar fungsi keanggotaan untuk variabel ekonomi



Gambar 3. Keanggotaan Variabel Ekonomi

Pada gambar 3 disebutkan bahwa pembagian variabel ekonomi terbagi menjadi tiga bagian yaitu bawah, menengah, dan atas.

Fungsi Keangotaan

$$\mu_{\text{Ekonomi Bawah}} \begin{cases} 1 = x \leq 5250 \\ \frac{8250-x}{3000} = 5250 \leq x \leq 8250 \\ 0 = x \geq 8250 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Ekonomi Menengah}} \begin{cases} 0 = x \leq 6750 \text{ atau } x \geq 9750 \\ \frac{x-6750}{1500} = 6750 \leq x \leq 8250 \\ \frac{9750-x}{1500} = 8250 \leq x \leq 9750 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Ekonomi atas}} \begin{cases} 0 = x \leq 8250 \\ \frac{x-8250}{1500} = 8250 \leq x \leq 9750 \\ 1 = x \geq 11250 \end{cases}$$

Dari Fungsi Keanggotaan tersebut didapatkan data sebagai berikut

Tabel 1 Hasil Perhitungan variabel Ekonomi

| id_cpz | nama_pm | ekonomi | ekonomi_rendah | ekonomi_tengah | ekonomi_tinggi |
|--------|------------------|---------|----------------|----------------|----------------|
| B001 | Supiani | 8333 | 0 | 0.9 | 0.05 |
| B002 | Srikatun Kartika | 3000 | 1 | 0 | 0 |
| B003 | Suparni | 5700 | 0.85 | 0 | 0 |
| B004 | Muslehah | 1100 | 0.5 | 0 | 0 |
| B005 | Kinawati | 2400 | 0.25 | 0 | 0 |
| B006 | Sugiono | 7000 | 0.1 | 0.15 | 0 |
| B007 | Lina Wati | 3000 | 1 | 0 | 0 |
| B008 | Randi Hidayah | 2500 | 1 | 0 | 0 |

Tabel 1.1 Menjelaskan bahwa calon penerima zakat atas nama supiani memiliki penghasilan 8333 untuk biaya hidup/jiwa. Karena penghasilannya 8333 maka didapatkan nilai pada bagian ekonomi rendah 0, ekonomi tengah 0.9, an ekonomi tinggi 0.05

2.2 Variabel Aset

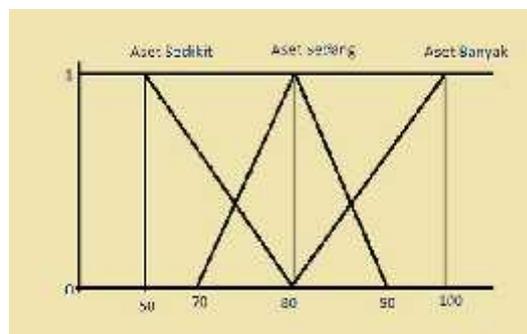
Variabel Aset digunakan untuk menilai barang yang di miliki oleh calon penerima zakat. Setiap barang akan diberikan point sendiri dan point tersebut akan dijadikan nilai variabel aset berikut ini adalah contoh tampilan program untuk variabel aset

| Kategori | subitem | point |
|---------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 1.Kapitulasi Tanah | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| | <input type="checkbox"/> hak milik | <input type="checkbox"/> sewa |
| 2.kondisi dan Rumah | <input type="checkbox"/> asyiqin | <input type="checkbox"/> rusak |
| | <input type="checkbox"/> rusak | <input type="checkbox"/> baik |
| 4.Kondisi tanah | <input type="checkbox"/> rusak | <input type="checkbox"/> baik |
| | <input type="checkbox"/> rusak | <input type="checkbox"/> baik |
| Kondisi kesehatan | <input type="checkbox"/> tidak ada | <input type="checkbox"/> ada |
| | <input type="checkbox"/> tidak ada | <input type="checkbox"/> ada |
| TV | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| Kondisi | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |

Gambar 4. Input Variabel Aset

Pada Gambar 4 dijelaskan untuk mendapatkan nilai variabel aset dapat dilakukan penjumlahan beberapa barang contohnya tanah, rumah kondisi lanatai dll.

Setelah dilakukan penjumlahan maka nilai dari variabela aset akan dimasukan ke fungsi keanggotaan.



Gambar 5. Fungsi Keanggotaan Variabel Aset

Pada Gambar 5 dijelaskan bahwa variabel aset dibagi menjadi 3 yaitu Sedikit, Sedang dan banyak Fungsi Keanggotaan

$$\mu_{\text{Aset sedikit}} \begin{cases} 1 = x \leq 50 \\ \frac{90-x}{80} = 50 \leq x \leq 80 \\ 0 = x \geq 80 \end{cases} \dots\dots\dots(3)$$

$$\mu_{\text{Aset sedang}} \begin{cases} 0 - x \leq 70 \text{ atau } x \geq 90 \\ \frac{x-70}{10} = 70 \leq x \leq 80 \\ \frac{90-x}{10} = 80 \leq x \leq 90 \end{cases} \dots\dots\dots(5)$$

$$\mu_{\text{Aset banyak}} \begin{cases} 0 = x \leq 80 \\ \frac{x-80}{30} = 80 \leq x \leq 100 \\ 1 = x \geq 100 \end{cases} \dots\dots\dots(6)$$

Dari hasil perhitungan fungsi keanggotaan tersebut maka didapatkan nilai,nilai tersebut dapat dilihat di tabel 2

Tabel 2 Variabel Aset

| id_cpz | nama_pm | aset_rendah | aset_tengah | aset_tinggi |
|--------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| B001 | Supiani | 1 | 0 | 0 |
| B002 | Srikatun Kartika | 1 | 0 | 0 |
| B003 | Suparni | 1 | 0 | 0 |
| B004 | Muslehah | 0 | 0 | 0.5000 |
| B005 | Kinawati | 1 | 0 | 0 |
| B006 | Sugiono | 0.5 | 0.05 | 0 |

Variabel aset Terbagi menjadi 3 bagian sebagaimana mestinya misalkan akun Supiani memiliki nilai aset rendah 1 aset tengah 0 dan aset tinggi 0. Dari segi aset supiani berhak mendapatkan zakat karena level asetnya memiliki point yang tinggi.

2.3 Variabel Kesehatan

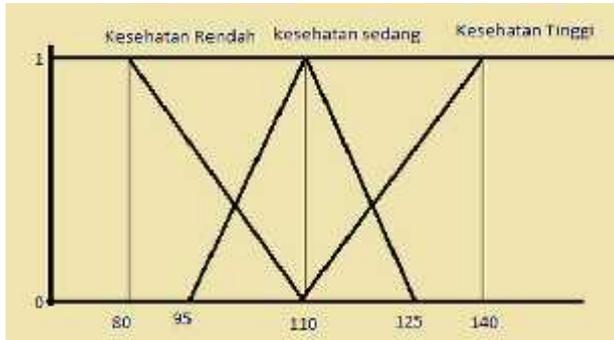
Variabel kesehatan menunjukkan bagaimana keadaan kesehatan calon penerima zakat, untuk mengetahui kesehatan calon penerima zakat maka dilakukan penjumlahan syarat-syarat rumah sehat. Bila calon penerima zakat memiliki semua peralatan kesehatan seperti MCK maka dapat dikatakan point kesehatan tinggi. Input yang dilakukan untuk pendataan kesehatan juga menjumlahkan data-data unsur-unsur yang mendukung kesehatan masyarakat. Berikut ini adalah gambar input untuk pendataan kesehatan.

| Kategori | subitem | point |
|---------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1. Air Bersih | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| 2. Air Bersih | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| 3. Air Bersih | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| 4. Air Bersih | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| 5. Air Bersih | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| 6. Air Bersih | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |
| | <input type="checkbox"/> ada | <input type="checkbox"/> tidak |

Gambar 6 Input Variabel Kesehatan

Pada Gambar 5 Unsur Kesehatan yang dimaksud antara lain Sumber air bersih, Jamban, dll

Setelah dilakukan pendataan point tersebut akan dimasukan ke fungsi keanggotaan berikut ini adalah fungsi keanggotaannya



Gambar 7 Fungsi Keanggotaan Variabel Kesehatan Variabel Kesehatan memiliki tiga kondisi yaitu rendah, sedang dan tinggi. Calon penerima zakat yang memiliki point rendah tertinggi yang berhak menerima zakat. Fungsi Keanggotaan

$$\mu_{\text{kesehatan rendah}} = \begin{cases} 1 & x \leq 80 \\ \frac{110-x}{20} & 80 < x < 110 \\ 0 & x \geq 110 \end{cases} \dots\dots(6)$$

$$\mu_{\text{kesehatan sedang}} = \begin{cases} 0 & x \leq 95 \text{ atau } x \geq 125 \\ \frac{x-95}{10} & 95 < x < 110 \\ \frac{125-x}{10} & 110 < x < 125 \\ 0 & x \geq 125 \end{cases} \dots\dots(7)$$

$$\mu_{\text{kesehatan tinggi}} = \begin{cases} 0 & x \leq 110 \\ \frac{x-110}{20} & 110 < x < 140 \\ 1 & x \geq 140 \end{cases} \dots\dots(8)$$

Berikut ini adalah tabel data yang didapatkan dari proses fungsi keanggotan

Tabel 3 Variabel Kesehatan

| id_cpz | nama_pm | sehat_rendah | sehat_tengah | sehat_tinggi |
|--------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| B001 | Supiani | 1 | 0 | 0 |
| D002 | Srikarni Kartini | 1 | 0 | 0 |
| P003 | Suparmi | 1 | 0 | 0 |
| B001 | Musdalifah | 1 | 0 | 0 |
| B005 | Rinawati | 1 | 0 | 0 |
| P006 | Sugihni | 1 | 0 | 0 |
| N001 | Enawati | 1 | 0 | 0 |
| N002 | Nural Hidayah | 1 | 0 | 0 |

Pada tabel 3 dapat dijelaskan hampr semua calon penerima zakat memiliki point 1 pada kesehatan rendah. Maka dari itu dibutuhkan variabel asset dan ekonomi untuk mencari yang lebih diprioritaskan.

2.4 Fuzzy Query

Fuzzy Query merupakan tahapan dimana terjadi perangkangan dari variabel ekonomi, asset, dan kesehatan. Ketiga variabel tersebut sudah diolah kedalam fungsi keanggotaannya dan hasilnya akan di rangking. Berikut ini adalah hasil perankinganya.

Tabel 3 Hasil

| Id | nama | ekonomi | aset | kesehatan | Ranking |
|------|------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| B001 | Supiani | 50000000 | 100000000 | 1 | 100000000 |
| D002 | Srikarni Kartini | 40000000 | 100000000 | 1 | 100000000 |
| P003 | Suparmi | 40000000 | 100000000 | 1 | 100000000 |
| B001 | Musdalifah | 40000000 | 100000000 | 1 | 100000000 |
| B005 | Rinawati | 40000000 | 100000000 | 1 | 100000000 |
| P006 | Sugihni | 40000000 | 100000000 | 1 | 100000000 |
| N001 | Enawati | 40000000 | 100000000 | 1 | 100000000 |
| N002 | Nural Hidayah | 40000000 | 100000000 | 1 | 100000000 |

Pada Tabel diatas dapat dilihat hasil dari sistem pendukung keputusan ini bekerja, dan hasil yang didapatkan adalah rekomendasi calon penerima zakat. Pada Tabel ini Dijelaskan bahwa Ibu Siti Rukmini berhak menerima zakat.

3. Kesimpulan

Pemilihan metode fuzzy untuk menentukan penerima zakat pada ruma zakat kota Kediri dirasa baik. Karena untuk mengelola zakat dengan variabel Ekonomi, Aset, dan Kesehatan berjalan dengan baik dan hasilnya sangat tepat sasaran.

Daftar Pustaka

- [1] Kadir Abdul, *Belajar Database Menggunakan MySQL*, Penerbit Andi Yogyakarta, Yogyakarta, 2008.
- [2] Penerbit Andi, *Paling Dicari PHP Source Code*, Semarang, 2010.
- [3] Stikom Surabaya(Stikom.digilib.edu).
- [4] Sutojo.T,Mulyanto Edy,Suhartono Vincent. *Kecerdasan Buatan. (hlm.233- 234)*.Yogyakarta:Penerbit Andi, 2011
- [5] Hasibuan, Zaenal. "Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi ",Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia 2007.
- [6] Maidiyah, Erni, *Penerapan Model Pembelajaran Arcs Pada Materi Statistika Di Kelas Xi Sma Negeri 2 Rsbi Banda Aceh*. Jurnal Peluang.
- [7] Setiawan, Nugraha Penentuan Ukuran Sampel Memakai Rumus Slovin Dan Tabel Krejcie-Morgan: Telaah Konsep Dan Aplikasinya, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, 2007.

Biodata Penulis

Risky Aswi Ramadhani, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika UN PGRI Kediri, lulus tahun 2012. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Sistem Informasi STIMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2015. Saat ini menjadi Dosen di UN PGRI Kediri.

Juli Sulaksono, memperoleh gelar Ir Jurusan Teknik Komputer Institut Teknologi Sepuluh November,. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2011. Saat ini menjadi Dosen di UN PGRI KEDIRI.