

APLIKASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELUARGA MISKIN DI KOTA YOGYAKARTA

Afiat Triyuniarta, Sri Winiarti, Ardi Pujiyanta

Abstrak

Kemiskinan merupakan masalah penting yang harus ditanggulangi oleh pemerintah. Pemerintah bertanggung jawab dalam pengembangan sumber daya manusia yang bertujuan menyejahterakan rakyat dan mengentaskan kemiskinan telah melakukan berbagai upaya penanggulangan kemiskinan dan upaya untuk mengatasi masalah ekonomi yang berkaitan dengan kesejahteraan masyarakat. Berbagai program dari intervensi Pemerintah Kota Yogyakarta dalam upaya penanggulangan kemiskinan memang telah banyak, tetapi berbagai bantuan yang sampai di tangan rakyat tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal tersebut disebabkan karena penentuan keluarga miskin yang belum optimal sehingga pemerintah dalam memberikan bantuan kemiskinan masih belum sesuai dengan realita yang ada. Tujuan penelitian ini adalah membuat perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sehingga dapat menjadi alat bantu bagi Pemerintah Kota Yogyakarta dalam hal pengambilan keputusan penentuan keluarga miskin.

Subjek penelitian ini adalah membuat program aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan penentuan keluarga miskin di Kota Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan model prototyping yang meliputi mendengar kebutuhan user, membuat suatu rancangan secara urut dimulai dari spesifikasi kebutuhan user, pemodelan proses, pemodelan data serta mengujikan hasil implementasi kepada user dan metode logika fuzzy yang dipakai adalah basis data fuzzy model Tahani. Sistem dibangun dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 serta database dengan Microsoft Access 2003.

Hasil penelitian ini berupa perangkat lunak aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan penentuan keluarga miskin di Kota Yogyakarta yang telah melalui pengujian black box dan alpha test yang hasilnya dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dinyatakan baik.

Kata kunci : keputusan, logika fuzzy, keluarga miskin

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan dan pengangguran merupakan dua masalah yang saling terkait. Pengangguran merupakan salah satu pemicu dari terjadinya kemiskinan dilain kutub pengangguran sangat mungkin disebabkan oleh kondisi miskin. Penyebab kemiskinan sendiri sangat bervariasi dimana antara lain disebabkan oleh karena faktor lingkungan, sosiokultural, ekonomi, politik, kebijakan publik dan sebagainya. [2]

Pemerintah sebagai pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sumber daya manusia yang bertujuan menyejahterakan rakyat dan mengentaskan kemiskinan telah melakukan berbagai upaya penanggulangan kemiskinan dan upaya untuk mengatasi masalah ekonomi yang berkaitan dengan kesejahteraan masyarakat.

Pemerintah Kota Yogyakarta dalam melaksanakan kebijakan penanggulangan kemiskinan menerapkan kebijakan teknis penyediaan sarana dan bantuan pemenuhan kebutuhan dasar minimum bagi masyarakat dengan berbagai intervensi yang dilakukan diantaranya perluasan kesempatan kerja dan peningkatan pendapatan keluarga, penyediaan layanan pendidikan, penyediaan layanan kesehatan, penyediaan layanan jaminan ketersediaan pangan, penyediaan keterpenuhan pemukiman dan perumahan layak huni, penyediaan keterpenuhan kebutuhan air bersih dan sanitasi yang baik, penguatan kualitas hidup keluarga miskin dan layanan pemenuhan kebutuhan dasar melalui panti sosial. Semua jenis bantuan kemiskinan tersebut dikelola oleh KPK (Komite Penanggulangan Kemiskinan) yang merupakan gabungan dari berbagai Dinas. [6]

Berbagai program dari intervensi Pemerintah Kota Yogyakarta dalam upaya penanggulangan kemiskinan memang telah banyak, tetapi berbagai bantuan yang sampai di tangan rakyat tidak sesuai dengan yang diharapkan serta banyaknya parameter/indikator kemiskinan mengakibatkan kurang efektifnya program penanganan kemiskinan. Hal ini juga menjadi masalah bagi Pemerintah Kota Yogyakarta berkaitan dengan penentuan keluarga miskin yang belum optimal yaitu banyak terjadi komplain dari pihak masyarakat karena keputusan dari pemerintah yang menangani masalah penentuan keluarga miskin dalam pemberian bantuan kemiskinan masih belum sesuai dengan realita yang ada. Hasil analisa terhadap data keluarga miskin setelah verifikasi ulang yang dilakukan Dinas Sosial Kota Yogyakarta menunjukkan bahwa penyebab terjadinya kesalahan penentuan keluarga miskin antara lain akibat kesalahan pada saat proses pendataan, kesalahan dalam proses perhitungan, dan akibat terjadinya kecurangan pada saat pendataan. [4]

Hal tersebut menjadi perhatian penting bagi Pemerintah Kota Yogyakarta untuk lebih meningkatkan ketelitian dalam proses penentuan keluarga miskin. Belajar dari kesalahan dan kesulitan dalam menentukan

sasaran penerima program bantuan di masa lalu, maka diperlukan suatu alat bantu pengambil keputusan (pimpinan) untuk menetapkan sasaran yang lebih efektif dan efisien.

Seiring kemajuan dunia teknologi informasi, yang meliputi perkembangan perangkat keras dan perangkat lunak, ternyata membawa dampak yang multikompleks dalam berbagai segi kehidupan manusia, salah satu diantaranya adalah munculnya model pengambilan keputusan yang dikenal dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), dengan SPK para pengambil keputusan dalam menentukan kebijakannya dapat dilakukan dengan cara yang tepat, efektif, dan efisien. Data yang ada akan dikelola oleh sistem yang dibuat (komputerisasi), dengan pengolahan data yang terkomputerisasi diharapkan dapat menyajikan informasi yang cepat, tepat, jelas, dan terarah.

2. SISTEM INFERENSI FUZZY

1. Parameter Kemiskinan

Pemerintah Kota Yogyakarta menetapkan stratifikasi kemiskinan ke dalam berbagai tingkatan yaitu Tidak Miskin, Hampir Miskin, Miskin dan Fakir Miskin. Penetapan stratifikasi kemiskinan tersebut berdasarkan parameter keluarga miskin sebagaimana tertuang dalam Keputusan Walikota Nomor : 464/KEP/2007 Tentang Perubahan Lampiran Keputusan Walikota Yogyakarta Nomor : 227/KEP/2007 tentang Penetapan Parameter Pendataan Keluarga Miskin Kota Yogyakarta. [13]

Berdasarkan parameter kemiskinan dan hasil survei data kemiskinan yang telah ada dilakukan analisa untuk menentukan batas atas *fuzzy* dari setiap stratifikasi kemiskinan. Nilai batas *fuzzy* atas yang diperoleh adalah sebagai berikut :

- a. Tidak Miskin (TM) = 30;
- b. Hampir Miskin (HM) = 45;
- c. Miskin (M) = 50;
- d. Fakir Miskin (FM) = 75;

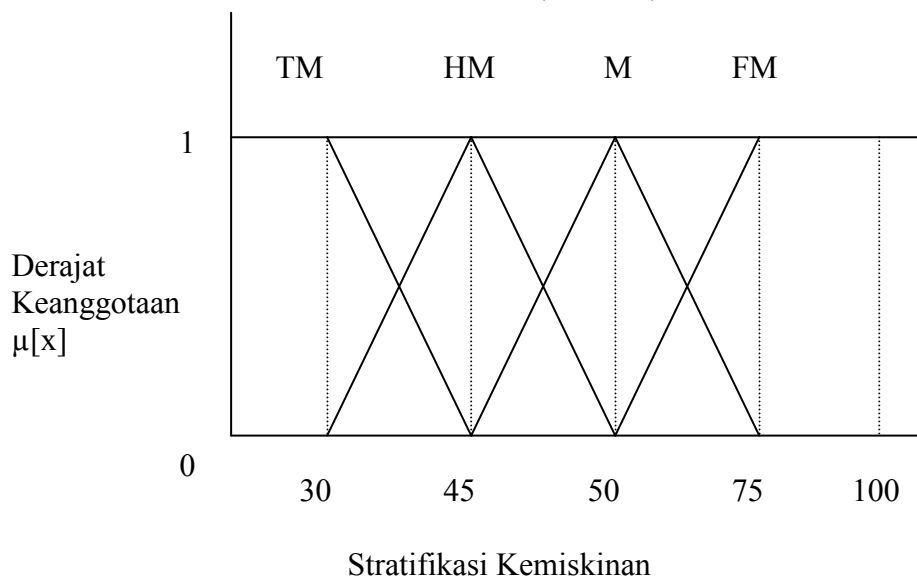
2. Variabel Fuzzy

Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang akan dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*. Dalam kasus ini variabel *fuzzynya* adalah stratifikasi kemiskinan.

3. Himpunan Fuzzy

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*.

Variabel stratifikasi kemiskinan, terbagi menjadi 4 himpunan *fuzzy*, yaitu : TIDAK MISKIN, HAMPIR MISKIN, MISKIN, FAKIR MISKIN. (Gambar 1)



Gambar 1. Himpunan *fuzzy* variabel stratifikasi kemiskinan

4. Semesta Pembicaraan

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan *real* yang senantiasa naik

(bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Seharusnya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya. Semesta pembicaraan untuk variabel stratifikasi kemiskinan : [0 100]

5. Domain

Domain himpunan *fuzzy* pada variable stratifikasi kemiskinan adalah sebagai berikut :

- Tidak Miskin (TM) = [0, 45]
- Hampir Miskin (HM) = [30, 50]
- Miskin (M) = [45, 75]
- Fakir Miskin (FM) = [50, 100]

3. FUNGSI KEANGGOTAAN

Fungsi keanggotaan pada variabel stratifikasi kemiskinan adalah sebagai berikut :

- Fungsi Keanggotaan Tidak Miskin (TM) :

$$\mu_{TM}[x] = \begin{cases} 1 & ; x \leq 30 \\ \frac{45 - x}{45 - 30} & ; 30 \leq x \leq 45 \\ 0 & ; x \geq 45 \end{cases}$$

- Fungsi Keanggotaan Hampir Miskin (HM) :

$$\mu_{HM}[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 30 \text{ atau } x \geq 50 \\ \frac{x - 30}{45 - 30} & ; 30 \leq x \leq 45 \\ \frac{50 - x}{50 - 45} & ; 45 \leq x \leq 50 \end{cases}$$

- Fungsi Keanggotaan Miskin (M) :

$$\mu_M[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 45 \text{ atau } x \geq 75 \\ \frac{x - 45}{50 - 45} & ; 45 \leq x \leq 50 \\ \frac{75 - x}{75 - 50} & ; 50 \leq x \leq 75 \end{cases}$$

- Fungsi Keanggotaan Fakir Miskin (FM) :

$$\mu_{FM} = \begin{cases} 0 ; & x \leq 50 \\ \frac{x - 50}{75 - 50} ; & 50 \leq x \leq 75 \\ 1 ; & x \geq 75 \end{cases}$$

Jika pada himpunan *cripsh* (tegas), nilai keanggotaan hanya ada 2 kemungkinan, yaitu 1 atau 0, tetapi pada himpunan *fuzzy* nilai keanggotaan terletak rentang 0 sampai 1. Misalkan x memiliki nilai keanggotaan *fuzzy* $\mu_A[x] = 0$ berarti x tidak menjadi anggota himpunan A , demikian pula apabila x memiliki nilai keanggotaan *fuzzy* $\mu_A[x] = 1$ berarti x menjadi anggota penuh pada himpunan A .

Untuk menyatakan bahwa sebuah keluarga termasuk ke dalam stratifikasi kemiskinan tidak miskin, hampir miskin, miskin atau fakir miskin adalah dengan mengambil nilai keanggotaan *fuzzy* yang paling mendekati nilai 1 pada setiap fungsi keanggotaan.

5. IMPLEMENTASI

1. Analisa Pertanyaan

Form analisa digunakan untuk menganalisa sebuah keluarga dalam penentuan keluarga miskin. Tampilan *form* analisa terlihat pada gambar 2 sebagai berikut:

Gambar 2. *Form* Analisa Pertanyaan

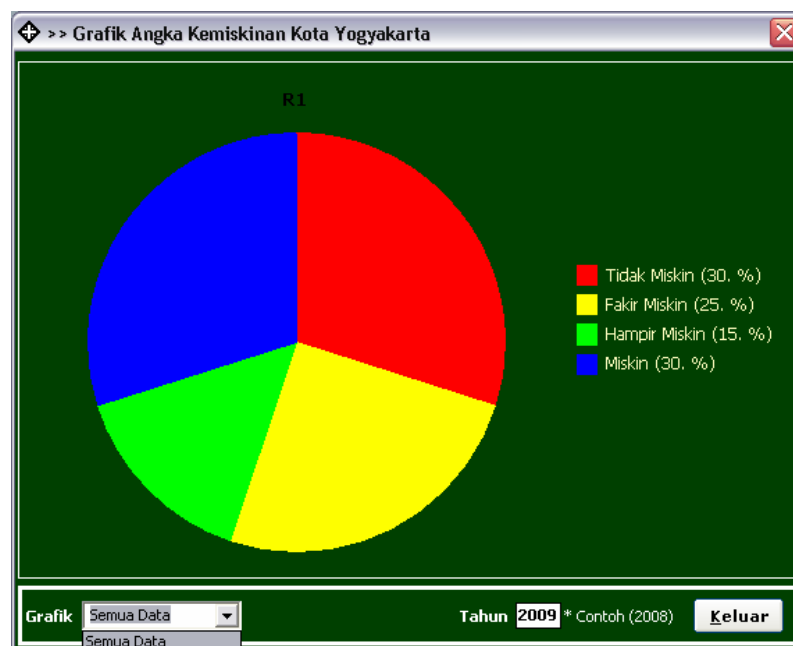
2. Hasil Analisa

Form hasil analisa digunakan untuk mengetahui status kemiskinan sebuah keluarga berdasarkan nilai derajat keanggotaan. Tampilan *form* hasil analisa terlihat pada gambar 3 berikut:

Gambar 3. *Form Hasil Analisa*

3. Grafik angka kemiskinan

Menu informasi berisi *form* grafik angka kemiskinan berdasarkan kelurahan, kecamatan, dan tahun pendataan. Tampilan *form* grafik angka kemiskinan terlihat pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. *Form Grafik angka kemiskinan*

4. Laporan Angka Kemiskinan

Form ini digunakan untuk melihat Laporan Data Angka Kemiskinan Penduduk Kota Yogyakarta berdasarkan no KK, kode kelurahan, nama kelurahan, kode kecamatan, nama kecamatan, dan tahun keseluruhan. Tampilan *form* Laporan Data Penduduk Kota Yogyakarta terlihat pada gambar 5 Sebagai berikut :

Laporan Angka Kemiskinan

Kata Kunci Tahun Pendataan: 2009 Status: Pilih Preview

Nomor KK: Nama KK: Kelurahan: Kecamatan: Tahun Pendataan:

Laporan Angka Kemiskinan
Kota Yogyakarta

Berdasarkan pendataan tahun 2009

NO	No KK	Nama KK	Anggt. Keluarga	Kelurahan	Kecamatan	RT	RW	Kode Pos	Skor	T. Miskin	H. Miskin	Miskin	F. Miskin	Kesimpulan	Tgl Dat
1	KK001	Abdul Kadir	3 orang	KIRCAK	UMBULHARJO	05	10	55071	35	0.67	0.33	0.00	0.00	Tidak Miskin	08/03/2
2	KK002	Raharjo	3 orang	KIRCAK	UMBULHARJO	05	10	55071	28	1.00	0.00	0.00	0.00	Tidak Miskin	08/03/2
3	KK003	Sukanto	5 orang	KIRCAK	UMBULHARJO	05	10	55071	51	0.00	0.00	0.96	0.04	Miskin	08/03/2
4	KK004	Agus Suroso	4 orang	KIRCAK	UMBULHARJO	05	10	55071	53	0.00	0.00	0.88	0.12	Miskin	08/03/2
5	KK005	Adi Sumargo	5 orang	KIRCAK	UMBULHARJO	06	10	55071	47	0.00	0.60	0.40	0.00	Hampir Miskin	08/03/2
6	KK006	Tusimin	3 orang	KIRCAK	UMBULHARJO	06	10	55071	66	0.00	0.00	0.36	0.64	Fakir Miskin	08/03/2
7	KK007	Ny. Pujo Winarso	5 orang	KIRCAK	UMBULHARJO	06	10	55071	68	0.00	0.00	0.28	0.72	Fakir Miskin	08/03/2
8	KK008	Djumakir	2 orang	KIRCAK	UMBULHARJO	06	10	55071	47	0.00	0.60	0.40	0.00	Hampir Miskin	08/03/2
9	KK009	Daliman	6 orang	KIRCAK	UMBULHARJO	06	10	55071	59	0.00	0.00	0.64	0.36	Miskin	08/03/2
10	KK010	M. Thoha	6 orang	KIRCAK	UMBULHARJO	06	05	55071	12	1.00	0.00	0.00	0.00	Tidak Miskin	08/03/2
11	KK011	Sugiyono	3 orang	KARANGWARU	UMBULHARJO	01	05	55071	54	0.00	0.00	0.84	0.16	Miskin	08/03/2
12	KK012	H. Sutrisno R	6 orang	KARANGWARU	UMBULHARJO	01	05	55071	0	1.00	0.00	0.00	0.00	Tidak Miskin	08/03/2
13	KK013	Tri Marwanto S.H.	4 orang	KARANGWARU	UMBULHARJO	01	05	55071	0	1.00	0.00	0.00	0.00	Tidak Miskin	08/03/2
14	KK014	Joyo Suwarno	5 orang	KARANGWARU	UMBULHARJO	01	05	55071	59	0.00	0.00	0.64	0.36	Miskin	08/03/2
15	KK015	Repi Santono	7 orang	KARANGWARU	UMBULHARJO	01	05	55071	64	0.00	0.00	0.44	0.56	Fakir Miskin	08/03/2
16	KK016	Rubinem	4 orang	KARANGWARU	UMBULHARJO	01	05	55071	78	0.00	0.00	0.00	1.00	Fakir Miskin	08/03/2
17	KK017	Tugiyono	3 orang	TEGALREJO	UMBULHARJO	03	04	55071	42	0.20	0.80	0.00	0.00	Hampir Miskin	08/03/2
18	KK018	Mardi Usono	5 orang	TEGALREJO	UMBULHARJO	03	04	55071	49	0.00	0.20	0.80	0.00	Miskin	08/03/2
19	KK019	Panji Andana	4 orang	TEGALREJO	UMBULHARJO	03	04	55071	28	1.00	0.00	0.00	0.00	Tidak Miskin	08/03/2
20	KK020	Sumitro	3 orang	PANDAN	UMBULHARJO	5	2	55071	67	0.00	0.00	0.32	0.68	Fakir Miskin	08/03/2

Keluar

Gambar 5. Form Laporan Angka Kemiskinan

6. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan-pembahasan pada bab-bab sebelumnya maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah dibuat Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin di Kota Yogyakarta yang dapat membantu pemerintah Kota Yogyakarta dalam penentuan keluarga miskin sehingga diharapkan pemberian bantuan kemiskinan dapat tepat sasaran.
2. Aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat membantu pemerintah untuk mengetahui persentase keluarga miskin berdasarkan tahun pendataan sehingga pemerintah dapat mengetahui keberhasilan pengentasan kemiskinan dari tahun ke tahun.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS, 2007, *Pengajuan Data Keluarga Miskin Tahun 2007*, CV. Matra Mandiri, Yogyakarta.
- [2] BPS, 2007, *Sensus Penduduk Kota Yogyakarta Tahun 2005-2007*, BPS Kota Yogyakarta, Yogyakarta.
- [3] Daihani, U.D., 2001, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*, P.T Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [4] DinKeSos, 2007, *Laporan Data Keluarga Miskin Kota Yogyakarta*, DinKeSos Kota Yogyakarta, Yogyakarta.
- [5] Hartanti, M, 2006, *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Menggunakan Kriteria Bayes*, Tugas Akhir S1 Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [6] KPK., 2007, *Seminar Penanggulangan Kemiskinan Kota Yogyakarta*, KPK (Komite Penanggulangan Kemiskinan) Kota Yogyakarta, Yogyakarta.
- [7] Kusumadewi, S, 2006, *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [8] Melaren, J.F., 1996, *Sistem Informasi Manajemen Jilid 1 Terjemahan Hendra Teguh. Prenhelindo*, Jakarta.
- [9] Nugroho, E, 2006, *Pembuatan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Dana Kompensasi BBM Berupa Bantuan Langsung Tunai Dengan Metode Hierarchy Process (AHP)*, Tugas Akhir S1 Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [10] Pujiyono, Wahyu., 2004, *Diktat Kuliah Basis Data*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [11] Suryadi, K dan Ramdhani, M.a., 1998, *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealis dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*, Cetakan Pertama . PT Remaja Bandung.
- [12] Tarmuji, Ali, 2006, *Diktat Kuliah Rekayasa Perangkat Lunak*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [13] Walikota, 2007, *Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Kemiskinan Dan Pengangguran*, Keputusan Walikota Yogyakarta Nomor 616/KEP/2007, Yogyakarta.
- [14] www.jogjakota.go.id/index/agendapengentasankemiskinan
- [15] <http://geocities.com>, Sistem Pendukung Keputusan Metode Fuzzy logic
- [16] [http:// idwikipedia.org/logikafuzzy-artikel](http://id.wikipedia.org/logikafuzzy-artikel)
- [17] <http://ilmukomputer.com/DatabaseManagementSistem>
- [18] <http://library.gunadarma.ac.id>, Pengantar Sistem Pendukung Keputusan(DSS)
- [19] <http://tourism.jogja.go.id/index/extra.detail>