

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN ALAT KONTRASEPSI UNTUK KELUARGA BERENCANA DENGAN PEMODELAN LOGIKA FUZZY

Dyah Rhetno Wardhani¹⁾, Yushi Nurdini²⁾, Bayhaqi³⁾

^{1), 2), 3)} Teknik Informatika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta
Jl Nangka No.58C, Tanjung Barat, Jakarta Selatan 12530

Email : lilo4cherry@gmail.com¹⁾, ushe.bc2001@gmail.com²⁾, bayhaqiunindra@yahoo.co.id³⁾

Abstrak

Keluarga Berencana (KB) adalah penyelenggaraan pemerintah yang bertujuan untuk membentuk keluarga yang sejahtera dengan cara mengatur jumlah anak. Dalam hal ini alat kontrasepsi akan menyukkseskan penyelenggaraan Keluarga Berencana. Namun membuat pilihan yang tepat untuk menggunakan alat kontrasepsi tidaklah mudah. Sistem Pendukung Keputusan merupakan salah satu solusi yang dapat membantu menyelesaikan masalah penentuan alat kontrasepsi. Kriteria umur, jumlah anak, dan interval datang digunakan untuk menentukan pilihan kontrasepsi bagi akseptor. Logika fuzzy digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi non-linear. Sistem yang dibangun dengan bahasa pemrograman Java akan menghasilkan informasi bagi akseptor untuk membuat pilihan alat kontrasepsi yang tepat untuk akseptor. Penelitian dilakukan di Puskesmas Cijayanti, Bogor. Data primer diperoleh secara langsung dari sumber data dari hasil wawancara dengan Bidan dan dari observasi yang dilakukan di Puskesmas Cijayanti, Bogor. Variabel-variabel digunakan untuk menganalisa faktor penentu dalam pemilihan alat kontrasepsi. Data diolah dengan pemodelan logika fuzzy dengan bantuan Java IDE NetBeans. Dari hasil penelitian memperlihatkan bahwa permodelan logika Fuzzy Inference System dengan metode Mamdani terbukti efektif dalam membantu peserta KB untuk menentukan alat kontrasepsi yang efisien .

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Logika Fuzzy, Alat Kontrasepsi, KB

1. Pendahuluan

Keluarga Berencana (KB) adalah penyelenggaraan untuk membentuk keluarga yang sejahtera dengan membatasi jumlah kelahiran anak. Salah satu faktor penting yang akan menyukkseskan penyelenggaraan ini adalah penggunaan alat kontrasepsi. Jenis kontrasepsi yang dipilih tergantung dari masing-masing keluarga. Pilihan metode kontrasepsi ditentukan oleh faktor kesehatan, biaya atau kebijakan nasional.

Beberapa Pasangan Usia Subur (PUS) tidak menggunakan kontrasepsi karena masalah pelayanan KB, kesediaan alat kontrasepsi, penyampaian konseling, dan hambatan budaya.

Penentuan alat kontrasepsi bersifat spesifik karena dampak terhadap pengguna kontrasepsi (akseptor) beragam dan hanya diketahui setelah alat tersebut digunakan. Alasan lainnya adalah tidak ada alat kontrasepsi yang selalu cocok untuk semua akseptor. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan bantuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan alat kontrasepsi yang efisien.

Sistem Pendukung Keputusan ini dibangun dengan menggunakan Logika Fuzzy karena mampu memodelkan fungsi-fungsi non-linier.

Batasan masalah yang diambil adalah peserta KB untuk mengetahui alat kontrasepsi yang paling tepat untuk masing-masing akseptor.

Rumusan masalah mencakup :

- Perancangan SPK untuk menentukan alat kontrasepsi yang akan digunakan dengan pemodelan logika Fuzzy.
- Kriteria pengambilan keputusan non-fuzzy.
- Pembuatan program menggunakan Java.

Masalah penelitian ini dibatasi hanya pada perancangan SPK dengan pemodelan logika fuzzy pada Puskesmas Cijayanti, Bogor. Responden yang berkaitan adalah para bidan, pengguna alat kontrasepsi.

Alat kontrasepsi yang digunakan akan berbeda tiap akseptor sesuai dengan kriteria yang dianalisis misalnya seperti usia, jumlah anak, dan interval kedatangan.

Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan perancangan Sistem Pendukung Keputusan dengan pemodelan logika fuzzy yang akan dibuat dengan program Java dan IDE Netbeans yang merupakan perpaduan yang powerful dalam mengembangkan berbagai aplikasi dengan cepat dan mudah [4]. Kriteria-kriteria yang dimasukkan dalam analisa data akan menghasilkan informasi yang akan membantu masyarakat peserta KB dalam memilih alat kontrasepsi yang tepat.

SPK merupakan sistem yang dirancang untuk membantu penyelesaian masalah [1]. Permasalahan dibagi ke dalam 3 jenis yaitu masalah terstruktur, masalah semi-terstruktur, dan masalah tidak terstruktur. Jenis masalah yang dapat dielesaikan dengan bantuan SPK adalah masalah semiterstruktur dimana komputer menyelesaikan masalah yang terstruktur dan individu menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur.

SPK juga merupakan bagian dari CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel dan interaktif. Dalam pengembangannya sistem ini menggunakan data, antarmuka yang mudah dan dapat memberikan informasi kepada pengambil keputusan.

Pada pertengahan tahun 1970 Ebrahim E. Mamdani pertama kali mengaplikasikan *fuzzy logic* ke dalam sistem nyata yaitu mesin uap menggunakan metode pengontrol berbasis *fuzzy*. Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output, dan mempunyai nilai kontinyu.

Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama [2].

Dalam membangun SPK ini digunakan bahasa pemrograman Java yang merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang sangat populer digunakan dewasa ini [3]. Fitur-fitur utama dalam Java yaitu :

- Simple
- Object Oriented
- Robust and Secure
- Architecture Neutral and Portable
- High Performance

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang ada berdasarkan variabel-variabel yang di dapat dari literatur. Variable-variabel digunakan untuk menganalisa faktor penentu dalam pemilihan alat kontrasepsi. Data dari kusioner diolah dengan pemodelan logika *fuzzy* dengan bahasa pemrograman Java.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

- Data Primer
 Data yang diperoleh secara langsung dari sumber data dari hasil wawancara dengan bidan dan dari observasi yang penulis lakukan di Puskesmas Cijayanti, Bogor.
- Data Sekunder
 Data yang diperoleh dari internet maupun literatur, dokumen-dokumen yang berkaitan dengan metode atau alat kontrasepsi dan jurnal

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data sebagai bahan pembuatan sistem adalah:

- Wawancara
 Teknik wawancara dilakukan dengan cara berkonsultasi langsung dengan dokter/bidan yang ahli dalam bidang kontrasepsi dan peserta KB.
- Observasi
 Metode yang digunakan untuk memperoleh data dengan cara mengadakan pengamatan langsung terhadap objek penelitian yaitu melakukan riset di Puskesmas Cijayanti, Bogor.
- Studi Pustaka
 Merupakan teknik pencarian dengan melakukan pencarian data lewat literatur-literatur yang terkait misalnya buku-buku referensi, artikel, materi diktat dan lain-lain

2. Pembahasan

Kontribusi penelitian ini adalah untuk membantu keluarga berencana menentukan alat kontrasepsi yang sesuai untuk digunakan. Dalam menentukan alat kontrasepsi yang akan digunakan dibangun Sistem Pendukung Keputusan dengan pemodelan logika *fuzzy*. Penelitian ini akan membantu peserta KB di Puskesmas Cijayanti Bogor khususnya dan pembaca pada umumnya. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan adalah penentuan alat kontrasepsi yang cocok untuk akseptor berdasarkan kriteria-kriteria yang ada.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model menggunakan data sekunder yang ada di Puskesmas Cijayanti Babakan Madang Bogor dengan menggunakan data umur, jumlah anak, interval kedatangan dan kontrasepsi yang digunakan kurun waktu Januari 2012 sampai dengan Desember 2012

Pengolahan data dilakukan dengan menentukan variabel dan semesta pembicaraan, dilanjutkan dengan membentuk himpunan *fuzzy*. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif [5]. Penentuan variabel dan semesta pembicaraan dari hasil pengambilan data dapat diperoleh pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Penentuan variabel dan semesta pembicaraan

Fungsi	Nama Variabel	Semesta Pembicaraan	Keterangan
Input	Umur	[18 - 46]	Umur pasien dalam tahun
	Jumlah Anak	[1 - 8]	Jumlah anak yang dimiliki pasien
	Interval	[1 - 96]	Interval

	Datang		lama kedatangan dalam bulan
Output	Jumlah	[20 – 150]	Total

Untuk mendapatkan data target keluaran kontrasepsi maka perlu dibuat suatu perhitungan total dari umur pasien, jumlah anak dan interval kedatangan serta rulebase. Ada 4 rulebase yang digunakan :

1. If total > 18 then Pil (1)
2. If total > 30 then Suntik (2)
3. If total > 50 then Implant (3)
4. If total > 98 then IUD (4)

Langkah berikutnya adalah mengevaluasi aturan-aturan yang telah didefinisikan. Sebelumnya atau disebut juga evaluasi kaidah. Evaluasi kaidah berarti berisikan aturan penalaran yang akan diproses dalam memproses suatu logika *fuzzy* yang dibentuk sesuai dengan kondisi puskesmas yang akan diambil.

Aturan *fuzzy* selalu diikuti dengan statemen IF [kondisi] THEN [aksi], yang menjelaskan aksi yang akan diambil dari beberapa nilai input. Sintaks yang harus diikuti :

IF input1 [KONDISI] and input2 [KONDISI] THEN output [AKSI]]

Dimana AND adalah suatu operator yang diperkenankan dalam melakukan aturan fuzzy logic untuk menghubungkan input yang ada.

Pada bagian ini mengenai pengujian hasil aplikasi dengan data puskesmas tahun 2011, jika hasil dari aplikasi akurasi kurang dari 5% dari data puskesmas tahun 2012 maka aplikasi dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk memprediksi kontrasepsi yang harus digunakan dengan kriteria inputan menggunakan umur pasien, jumlah anak dan interval kedatangan.

Dari hasil pengujian validasi data aplikasi dapat digunakan karena hampir 80% valid, dan hasil validasi data ketidakakuratan kurang dari 5%.

Desain tampilan :

Gambar 1. Form Login

Gambar 2. Form Menu

Gambar 3. Form Input Pasien

Gambar 5. Form Laporan seluruh pasien

Gambar 6. Form Laporan per pasien

Kode Pasien	Nama Pasien	Umur	Jumlah Anak	Interval	Total	Keterangan
1	Enur	20	1	1	22.0	PIL
2	Eli	26	1	3	30.0	PIL
3	Siti	24	1	3	28.0	PIL
4	Rohmah	37	5	96	138.0	IUD
5	Amah	38	7	36	81.0	IMPLANT
6	Marsiti	35	0	3	38.0	SUNTIK
7	Asih	22	1	3	26.0	PIL
8	Iroh	19	1	1	21.0	PIL
9	Dede	23	2	3	28.0	PIL
10	Ida	24	2	1	27.0	PIL

Gambar 7. Output seluruh pasien

Kode Pasien	9
Nama Pasien	Dede
Umur	23
Jumlah Anak	2
Interval	3
Total	28.0
Keterangan	PIL

Gambar 8. Output per pasien

3. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa permodelan logika *Fuzzy Inference System* dengan metode Mamdani terbukti efektif dalam membantu peserta KB untuk menentukan alat kontrasepsi yang efisien.

Beberapa saran penting yang perlu dikemukakan yaitu :

- Bagi para peneliti lain diharapkan untuk dapat meneliti lebih lanjut faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan alat kontrasepsi dengan metode yang berbeda, agar diperoleh pengembangan metode dengan ruang lingkup yang lebih luas.
- Untuk memperbaiki akurasi perhitungan, dapat dilakukan dengan cara mengubah aturan-aturan dan pendefinisian himpunan *fuzzy*.

Daftar Pustaka

- [1] R.McLeod dan G.P.Schell, *Sistem Informasi Manajemen*, Jakarta : Salemba Empat, 2008.
- [2] S. Kusumadewi, *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2010.
- [3] A. Wicaksono, *Dasar-dasar Pemrograman Java 2*, Jakarta : Elex Komputindo, 2002.

[4] S. Mulkan, *Bermacam Project Java dengan Ide Netbeans*, Yogyakarta : Andi Publisher, 2012.

[5] S. Kusumadewi, *Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasinya*, Jogjakarta: Graha Ilmu, 2003

Biodata Penulis

Dyah Rhetno Wardhani, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Sistem Informasi Universitas Gunadarma Jakarta, lulus tahun 2004. Memperoleh gelar Magister Manajemen Sistem Informasi (MMSI) Program Pasca Sarjana Magister Manajemen Universitas Gunadarma Jakarta, lulus tahun 2008. Saat ini menjadi Dosen di Universitas Indraprasta PGRI.

Yushi Nurdini, memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST), Jurusan Teknik Informatika Universitas Gunadarma Jakarta, lulus tahun 2006. Saat ini menjadi Dosen di Universitas Indraprasta Jakarta.

Bayhaqi, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Manajemen Informatika STMIK Jakarta, lulus tahun 1998. Memperoleh gelar Magister Komputer (MKom) Program Pasca Sarjana Magister Manajemen Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta, lulus tahun 2011. Saat ini menjadi Dosen di Universitas Indraprasta PGRI.