

SISTEM PAKAR MENDETEKSI TINGKAT RESIKO PENYAKIT MELALUI GEJALA DAN POLA HIDUP MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI

¹Allwine, ²Mutiara S. Simanjuntak, ³Rico Wijaya

^{1,3}Jurusan Teknik Informatika,
²Jurusan, Pascasarjana Ilmu Komputer,

^{1,3}STMIK Methodist Binjai Jl. Jenderal Sudirman No. 136, Binjai, Indonesia
²Universitas Potensi Utama Jl. KL Yos Sudarso, Medan, Indonesia

E-mail : allwin@stmikmethodistbinjai.ac.id, sarahwaty.mutiara@gmail.com, rickowijaya056868@gmail.com

Abstract

Currently the expert system is growing rapidly moving along with the development of computer technology which is getting more and more advanced from day to day. Humans always try to make it easier to solve every problem faced. One application to solve every problem is an expert system for a healthy lifestyle. The importance of health for everyone in order to be able to empower everything that they have and their environment to the fullest, health is very closely related to healthy living. So that the definition of healthy living can be elaborated by having health in life with no problems with disruption in life both physical in the form of illness in the body and non-physical related to the condition of one's soul, heart and mind in life both individually and socially. The making of this expert system is carried out in the following stages: designing a healthy living program on eating rules, so as to create an expert system design with a tracking model with the Fuzzy Logic method. The making of this expert system uses the Microsoft Visual Basic 2008 programming language.

Keywords: Expert System, Fuzzy Logic, Healthy Lifestyle

Abstrak

Saat ini sistem pakar berkembang pesat melaju seiring perkembangan teknologi komputer yang dari hari ke hari semakin maju. Manusia selalu berupaya untuk memudahkan dalam memecahkan setiap permasalahan yang dihadapi. Salah satu aplikasi untuk memecahkan setiap masalah adalah sistem pakar untuk gaya hidup sehat. Pentingnya kesehatan untuk setiap orang agar dapat memberdayakan segala sesuatu baik yang dimilikinya maupun lingkungannya secara maksimal, kesehatan sangat berhubungan erat dengan hidup sehat. Sehingga bisa dijabarkan pengertian hidup sehat adalah memiliki kesehatan dalam hidup dengan tanpa ada masalah gangguan pada kehidupannya baik bersifat fisik yang berupa penyakit pada tubuh maupun non fisik yang berhubungan dengan kondisi jiwa, hati dan pikiran seseorang dalam hidup baik secara individual maupun social. Pembuatan sistem pakar ini dilakukan dengan tahap sebagai berikut : merancang program hidup sehat pada aturan makan ,sehingga membuat desain sistem pakar dengan model penelusuran dengan metode Fuzzy Logic. Pembuatan sistem pakar ini menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 2008.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Fuzzy Logic, Gaya Hidup Sehat

1. Pendahuluan

Pentingnya kesehatan untuk setiap orang agar dapat memberdayakan segala sesuatu baik yang dimilikinya maupun lingkungannya secara maksimal, kesehatan sangat berhubungan erat dengan hidup sehat. Sehingga bisa dijabarkan pengertian hidup sehat adalah memiliki kesehatan dalam hidup dengan tanpa ada masalah gangguan pada kehidupannya baik bersifat fisik yang berupa penyakit pada tubuh maupun non fisik yang berhubungan dengan kondisi jiwa, hati dan pikiran seseorang dalam hidup baik secara

individual maupun sosial.

Di kalangan masyarakat, hipertensi dikenal pula dengan sebutan darah tinggi atau penyakit darah tinggi. Penyakit hipertensi sangat dipengaruhi oleh pola hidup yang tidak sehat. Ada beberapa hal yang menyebabkan terjadinya penyakit hipertensi, diantaranya mengkonsumsi makanan, tidak melakukan aktifitas fisik serta tidak berolahraga secara teratur, tidak dapat mengendalikan stres dan adanya kebiasaan merokok.

Sistem pakar merupakan program komputer dapat meniru proses pemikiran dan pengetahuan

pakar untuk menyelesaikan suatu masalah yang spesifik. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dipandang sebagai penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu kedalam suatu program, sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas.

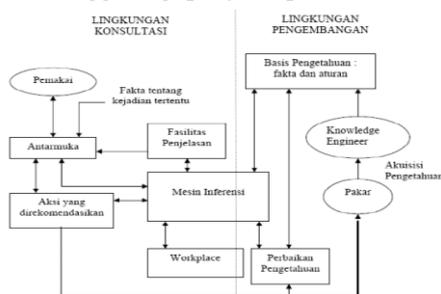
Metode yang digunakan dalam penentuan tingkat resiko hipertensi melalui gejala dan pola hidup sehat ini adalah metode Fuzzy Mamdani, dimana akan membuat program dengan dibangun dengan bahasa pemrograman Visual studio 2008.

2. Teori

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktifitas pemecahan masalah. Beberapa aktifitas pemecahan yang dimaksud antara lain: pembuatan keputusan (decision making), panduan pengetahuan (knowledge fusing), pembuatan desain (designing), perencanaan (planning), prakiraan (forecasting), pengaturan (regulating), pengendalian (controlling), diagnosis (diagnosing), perumusan (prescribing), penjelasan (explaining), pemberian nasihat (advising) dan pelatihan (tutoring). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar.

Pada saat ini sistem pakar telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang seperti kedokteran, komputer, ekonomi dan lain-lain. Contoh dalam bidang kedokteran adalah Aplikasi Diagnosa Penyakit Anak melalui Sistem Pakar Menggunakan Java 2 Micro Edition. Aplikasi ini berbasis pengetahuan medis untuk mendiagnosa penyakit anak yang digunakan sebagai alat bantu dalam memperoleh informasi mengenai penyakit anak dan memberikan anjuran sebagai tindakan pertama yang harus dilakukan untuk menanggulangi penyakit pada anak.



Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

2.2. Logika Fuzzy

Menurut T.Sutojo (2011:44) Konsep tentang logika fuzzy diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1962. Logika Fuzzy adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, embedded system, jaringan PC, multi channel atau work station berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol. Metodologi ini dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya. Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu berdifat biner, yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, “Ya” atau “Tidak”, “Benar” atau “Salah”, “Baik” atau “Buruk”, dan lain-lain. Oleh karena itu semua itu dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1. Akan tetapi dalam logika fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan berada diantara 0 dan 1. Artinya bisa saja suatu keadaan mempunyai dua nilai “Ya dan Tidak”, “Benar dan Salah”, “Baik dan Buruk” secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya.

Pada metode Mamdani ini, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah fuzzy, dan mengaplikasikannya ke output dengan menggunakan operator OR (union). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka output akan berisi suatu himpunan fuzzy yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi. Secara umum dapat dituliskan:

$$\mu_{sf}[x_i] \leftarrow \max(\mu_{sf}[x_i], \mu_{kf}[x_i])$$

dengan:

$\mu_{sf}[x_i]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i;

$\mu_{kf}[x_i]$ = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i;

Misalkan ada 3 aturan (proposisi) sebagai berikut:

[R1] IF Biaya Produksi RENDAH And Permintaan NAIK

THEN Produksi Barang BERTAMBAH;

{R2} IF Biaya Produksi STANDAR

THEN Produksi Barang NORMAL;

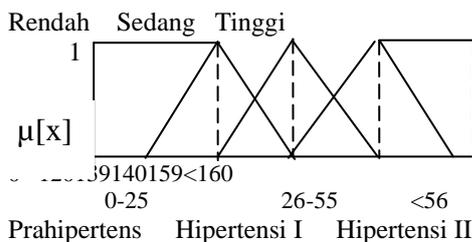
[R3] IF Biaya Produksi TINGGI And Permintaan TURUN

THEN Produksi Barang BERKURANG;

Apabila digunakan fungsi implikasi MIN, maka metode komposisi ini sering disebut dengan nama MAX-MIN atau MIN-MAX atau MAMDANI. (<http://dhansipp.files.wordpress.com/2009/11/bab-7-logika-fuzzy.pdf>, tanggal akses 24 april 2013, 19:45).

3. Metodologi Penelitian

Untuk mengenali suatu penyakit perlu diketahui terlebih dahulu gejala-gejala yang ditimbulkan. Meskipun hanya dari gejala klinis (gejala-gejala yang terlihat langsung maupun yang dirasakan oleh penderita), dokter dapat mengambil kesimpulan berupa penyakit yang diderita. Tetapi adakalanya diperlukan pemeriksaan lebih lanjut melalui pemeriksaan untuk penyakit tertentu. Hipertensi atau disebut penyakit tekanan darah tinggi adalah suatu kondisi manakala tekanan darah seseorang meningkat sampai di atas normal yang ditunjukkan oleh alat ukur tekanan darah. Misalnya untuk orang dewasa dengan tinggi badan, berat badan, dan kegiatan yang wajar serta sehat, maka angka tekanan darah yang normal adalah pada kisaran 120 / 80 mmHG. Biasanya, angka tekanan darah akan menurun saat istirahat atau tidur, dan naik kembali sesudah berolahraga atau beraktifitas. Pada variabel ini, kadar gula darah yang digunakan yaitu kadar gula darah normal yang diukur 2 jam setelah makan. Dalam variabel ini didefinisikan empat himpunan fuzzy, yaitu : "Normal", "Normal", "Intermediete" dan "Diabetes". Dapat dilihat seperti gambar 3.1



Gambar 2. Grafik Himpunan Fuzzy Tingkat Resiko Pada Hipertensi

Untuk memperjelas grafik di atas adapun keterangan himpunan fuzzynya seperti pada gambar dibawah

Tabel 1
Himpunan Fuzzy Tingkat Resiko Hipertensi

Himpunan Fuzzy	Nilai
Rendah	0-25
Sedang	26-56
Tinggi	<56

4. Hasil Dan Pembahasan

Algoritma

Algoritma berfungsi sebagai runtutan proses yang dikerjakan oleh suatu sistem dengan tujuan

agar manusia ataupun user mengerti tentang proses yang terjadi.

Algoritma Fuzzy Mamdani sebagai berikut:

```

Input      : G      →   Gejala
Output     : Dg     →   Pola Hidup
Proses     : Rule 1 :
              IF G[1] = Sakit Kepala
              AND G[2] = Pusing
              AND G[3] = Migran
              AND G[4] = Hidung
              Pendarahan
              AND G[5] = Penglihatan Kabur
              AND G[6] = Mudah Lelah
              AND G[7] = Merokok
              THEN Dg = Hipertensi
              End IF
    
```

Algoritma Program:

Algoritma :

1.Login

```

Input      :u=Username
            P=Password
Output     :tmp=Tampilan
Proses     :If u = "Sari" and p = "123" then
            Tmp= Tampil "Menu Utama";
            Else
            Pesan = "Login belum sukses";
            End If
    
```

2.Menu Utama

```

Input      :p=Pilihan
Output     :tmp=Tampilan
            mn =Menu Utama
Proses     :If p = Form Pasien then
            tmp = Tampil "Form Dokter";
            Elseif p = Form Diagnosa then
            tmp = Tampil "Form Penilai";
            Elseif p = Tentang Saya then
            tmp = Tampil "Form Tentang Saya";
            Else
            mn;
            End If
    
```

3.Form Pasien

```

Input      :txt=TextBox
            Btn=Button
Output     :dt=Event
Proses:If btn = "Tambah" Then
            dt = Input Data Pasien;
            Elseif btn = "Simpan" then
            dt = Data Pasien tersimpan;
            Elseif btn = "Batal" then
            dt = Proses dibatalkan;
            Else
            dt = keluar;
            End If
    
```

4. Form Diagnosa

```
Input :txt=TextBox
      Btn=Button
Output:dt=Event
Proses:If btn = "Berikutnya" Then
      dt = Simpan Jawaban untuk
      diagnosa;xbbt = bobotkan nilai
      berdasarkan jawaban
      For i = 1 to count(dt)
      xbbt(i)
      Next i
      Else
      dt = keluar;
      End If
```

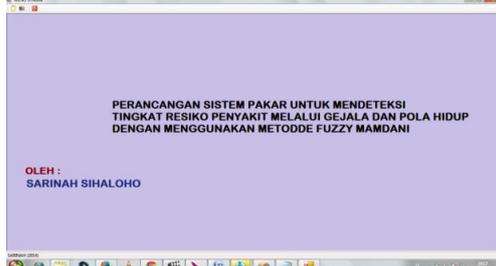
5. Form Hasil

```
Input :txt=TextBoxt
Output:xt=Event
Proses:// Ambil data "xbbt" dari diagnose
      xt = xbbt
      End Program;
```

6. Form Tentang Saya

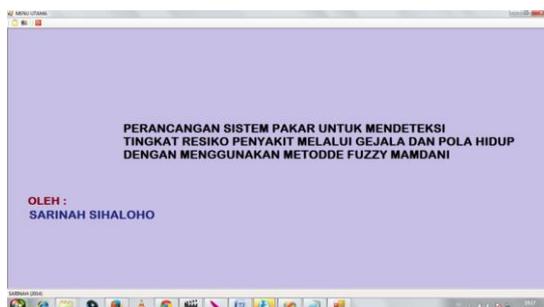
```
Input :p=Pilihan
Output :tmp=Tampilan
Proses :If p = "Tentang Saya" then
      Tmp= Tampil "Form Tentang";
      Else
      mn;
      End If
```

Menu utama berfungsi sebagai induk dari semua form yang ada, adapun desainnya sebagai berikut:



Gambar 3. Menu Utama

Menu utama berfungsi sebagai induk dari semua form yang ada, adapun desainnya sebagai berikut:



Gambar 4. Menu Utama

5. Kesimpulan

Dari penyelesaian skripsi ini, penulis memberi kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya diberitahukan pola hidup yang tidak teratur pada penderita Hipertensi, maka mereka dapat mengetahui pola hidup yang teratur sebenarnya guna mencegah penyakit komplikasi lainnya.
2. Mendiagnosa hasil tingkat resiko bagi penderita melalui pola hidup yang tidak teratur dengan metode fuzzy mamdani dapat memperoleh informasi serta cara mencegah dan mengatasi tingkat resiko yang mengakibatkan komplikasi..
3. Perancangan aplikasi sistem pakar dengan menggunakan Visual Basic Net 2008 untuk menghasilkan sebuah sistem yang dapat melakukan proses mendiagnosa hasil tingkat resiko pada hipertensi melalui pola hidup yang tidak teratur.

6. Referensi

- [1] H. M Jogianto, Analisa Sistem Informasi, 2008, Yogyakarta, Andi, 2000.
- [2] T.sutojo,2011,"sistem basis data", Andi,Yoyakarta,2011.
- [3] Kusriani, Aplikasi Sistem Pakar, 2008. Yogyakarta,Andi.
- [4] T. Sutojo, Konsep Tentang Logika Fuzzy, Andi, Yogyakarta, 2011.
- [5] <http://indah-imuts.blogspot.com/p/pengertian-database-mysql-dan.html>, 09/05/2014
- [6] <http://info-kesehatan.net/hipertensi-gejala-penyebab-dan-pencegahannya>, 15/08/2014