

DIAGNOSA PENYAKIT KANKER PAYUDARA DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM FUZZY MADM (MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING)

Iskandar Zulkarnaini

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi selama ini di dunia kedokteran adalah system pengambil keputusan untuk menentukan penyakit masih menggunakan cara manual yang dilakukan oleh dokter, padahal dokter sebagai manusia memiliki kelemahan alamiah yaitu lelah dan terbatas fisiknya akibatnya bisa salah diagnose, lambat, terkadang tidak pasti, Begitu juga untuk kanker payudara. Untuk memecahkan masalah tersebut maka penulis melakukan penelitian untuk mengambil keputusan penentuan kanker payudara menggunakan FMADM dengan metode SAW. Fuzzy digunakan untuk memberikan pembatasan penilaian yang diberikan terhadap criteria yang dijadikan acuan. Hasil yang diperoleh dari hasil simulasi perhitungan dan program mampu merengking atau mendapatkan dan menggambarkan jenis stadium yang dialami oleh penderita kanker payudara.

Kata kunci: Kanker payudara, atribut, Kriteria, fuzzy, bobot, normalisasi

PENDAHULUAN

Pada proses pendeteksian jenis penyakit yang dilakukan secara konvensional sering terjadi penyimpang hasil diagnosa terutama penyakit kanker, hal ini disebabkan beberapa hal diantaranya keakuratan informasi data yang diperoleh, kelemahan manusia yang disebabkan keterbatasan kemampuan, seperti pemeriksaan terhadap pasien data yang diperoleh belum terukur, hal ini disebabkan penilaian yang berbeda antara satu dokter dengan dokter yang lain dikarenakan belum adanya penentuan nilai kondisi hasil diagnose yang berdasarkan pembobotan terhadap gejala yang timbul. Dalam penelitian ini hal tersebut akan dipecahkan dengan menggunakan teknologi informatika. Secara konvensional, masih sering terjadi ketidak akuratan terhadap hasil pendeteksian jenis penyakit ketikakuratan dari hasil pendeteksian akan memicu kesalahan dalam diagnosa. Kesalahan diagnosana akan memberikan hasil penentuan jenis penyakit yang salah.

Metode kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence /AI*) sangat banyak digunakan dalam segala bidang termasuk aplikasi di

bidang kesehatan/kedokteran. Teknologi *softcomputing* adalah sebuah bidang kajian penelitian interdisipliner dalam ilmu komputasi dan kecerdasan buatan. Beberapa teknik dalam *softcomputing* antara lain sistem pakar (*expert system*), jaringan syaraf tiruan (*neural networks*), logika *fuzzy* (*fuzzy logic*), dan algoritma genetik (*genetic algorithms*) banyak dikembangkan karena mempunyai keunggulan dalam penyelesaian masalah yang mengandung ketidakpastian, ketidaktepatan dan kebenaran parsial, termasuk dalam bidang kesehatan. Terdapat banyak naskah publikasi dalam bidang prognostik dan diagnosa Kanker Payudara prostat dengan berbagai metode *softcomputing*. Dalam penelitian (Seker, Odetayo, Petrovic, D. dan Naguib, 2003) dikembangkan metode berbasis logika *fuzzy* untuk pengambilan keputusan prognostik untuk Kanker Payudara payudara dan prostat. Dalam penelitian yang lain (Senge, Lorenz, Emert, dan Blum), dilakukan penelitian terhadap 5 (lima) algoritma klasifikasi *neuro-fuzzy* berdasarkan pendekatan yang berbeda untuk mengorganisir dan memilah kumpulan data biologis dengan membangun sistem

interferensi *fuzzy*. Hasilnya adalah algoritma *clustering mountain* dapat mengenal >86%, pengklasifikasi Bayes 79%, dan pengklasifikasi KNN 78%.

Dari beberapa penelitian tersebut, nampak bahwa tidak mungkin melakukan diagnose Kanker Payudara prostat hanya berdasarkan hasil *ultrasonography* (USG) dan pemrosesan image (*image processing*). Sehingga perlu dikembangkan sistem pakar *fuzzy* berbasis aturan (*rule-based fuzzy expert system/ FES*) yang menggunakan data laborat dan data lainnya, dan disimulasikan dengan dokter ahli Kanker Payudara prostat. Sebagai data laborat diperlukan ntigen spesifik prostat (*PSA*), umur pasien, dan volume prostat (*PV*) sebagai parameter masukan dan skala resiko Kanker Payudara prostat (*PCR*) sebagai keluaran. Dengan menggunakan data tersebut dan bantuan dokter ahli, dikembangkan aturan *fuzzy* untuk mengetahui pentingnya biopsi dan faktor resiko Kanker Payudara. Sistem pakar yang dikembangkan akan memberikan rasio kemungkinan pasien mengidap Kanker Payudara prostat. Sistem dikembangkan menggunakan beberapa *tools* pemrograman dengan data 4641 pasien dari literature (Brawer, dan Kirby, 1999). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pakar ini lebih *rapid*, efisien dan ekonomis dibandingkan sistem diagnosa tradisional, dan bisa digunakan sebagai pembelajaran bagi mahasiswa kedokteran

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan suatu system yang mampu memutuskan dari data inputan yang diterima menjadi suatu kepastian penyakit Kanker Payudara yang benar dan akurat, secara umum tujuan dan manfaatnya ada yaitu system yang dapat digunakan oleh para dokter untuk melaksanakan tugasnya dalam mendiagnosa penyakit Kanker Payudara. Sedangkan secara khusus diperoleh sebuah algoritma yang mampu memecahkan ketidakpastian dalam penentuan penyakit Kanker Payudara dengan menggunakan metode *fuzzy logic*. Diharapkan nantinya system ini lebih baik dari system konvensional yang selama ini digunakan baik dari segi keakuratan

maupun dari segi efesiensi dan efektifitas terhadap ruang dan waktu.

Supaya lebih terarah perlu diformulasikan tahapan-tahapan untuk pengembangan sistem pengambilan keputusan. Masih adanya masalah dalam diagnosa jenis penyakit yang dilakukan secara konvensional yaitu seringnya terjadi hasil diagnosa yang tidak akurat, data yang diperoleh tidak akurat, belum adanya penentuan bobot, criteria, ukuran kanker, dan penyebaran jauh hasil diagnose dari gejala yang timbul. Untuk ini ditentukan kriteria-kriteria, rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R, sehingga perangkungan penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot dapat diperoleh nilai terbesar sebagai alternatif terbaik (A).

PEMBAHASAN

Ketidakjelasan informasi dengan pemberian bobot dari kriteria yang ada menunjukkan pemecahan masalah yang ditemukan dari gejala yang diberikan dapat ditransformasikan dalam bilangan *fuzzy*. Bilangan *fuzzy* yang digunakan adalah lebih besar dari pada 0 sampai 1 untuk memberikan nilai sehingga derajat keanggotaan setiap gejala dengan ciri-ciri tertentu mampu dipetakan. Untuk menentukan tingkat kepentingan terhadap nilai kriteria yang diberikan bobot. Dalam kasus ini nilai yang diberikan adalah (0, 0.25, 0.50, 0.75, 1), kemudian untuk eksema atau erosi pada puting nilai yang diberikan adalah (0, 0.33, 0.66, 1), Kemudian *Nipple Discharge* atau keluarnya cairan yang terjadi pada payudara diberikan nilainya adalah (0, 0.50, 1). Setelah nilai diperoleh maka diperoleh nilai rating kecocokan dari data sample pemberian nilai terhadap data dari gejala. Setelah itu ada pemberian pembobotan yang akan menjadi bagian pembentukan matriks ternormalisasi, nilai-nilai yang dihasilkan dari proses normalisasi menjadi acuan untuk proses perenkingan untuk mencari nilai terbesar atau kondisi

apa yang terjadi pada sample yang diberikan disini menjadi pilihan pengambilan keputusan untuk menyatakan kondisi kanker payudara Stadium IV jadi pilihan nilai keputusan system pada penyakit payudara.

Ketidakjelasan informasi dengan pemberian bobot dari kriteria yang ada menunjukan pemecahan masalah yang ditemukan dari gejala yang diberikan dapat ditransformasikan dalam bilangan *fuzzy*. Bilangan *fuzzy* yang digunakan adalah dari 0 sampai 1 untuk memberikan nilai sehingga derajat keanggotaan setiap gejala dengan ciri-ciri tertentu mampu dipetakan. Untuk menentukan tingkat kepentingan terhadap nilai kriteria yang diberikan bobot. Seperti yang terlihat diatas pada tabel 4.5 nilai yang diberikan adalah (0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1), kemudian untuk tabel 4.6 untuk eksema atau erosi pada putting nilai yang diberikan adalah (0.25, 0.5, 0.75, 1), Kemudian *Nipple discharge* atau keluarnya cairan yang terjadi pada payudara diberikan nilainya adalah (0.33, 0.66, 1). Setelah nilai diperoleh maka diperoleh nilai rating kecocokan (X) diperoleh dari data sample pemberian nilai terhadap data dari gejala. Setelah itu ada pemberian pembobotan yang akan menjadi bagian pembentukan matriks ternormalisasi, nilai-nilai yang dihasilkan dari proses normalisasi menjadi acuan untuk proses perenkingan yang dilakukan untuk mencari nilai terbesar atau kondisi apa yang terjadi pada sample yang diberikan disini diperoleh data bahwa S40 dengan nilai 0.9000 adalah nilai tertinggi kondisi kanker payudara Stadium IV jadi ini adalah pilihan nilai keputusan system terhadap penyakit payudara

KESIMPULAN

Telah dibangun sebuah simulasi sistem pengambil keputusan untuk menentukan tingkat stadium penyakit kanker payudara berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, dan dapat ditarik beberapa kesimpulan dari hasil penelitian ini :

1. Metode SAW yang digunakan mampu memecahkan permasalahan dalam menentukan tingkat stadium pada penyakit kanker payudara.

2. Penggunaan *fuzzy MADM* ternyata bisa menentukan dukungan untuk menentukan penyakit kanker payudara dengan ketelitian sampai dengan 90% (0,9000 untuk tingkat stadium), karena tingkat ketelitian ini cukup tinggi maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan system fuzzy MADM dapat digunakan untuk mendeteksi gejala kanker payudara

DAFTAR PUSTAKA

- Abou Elfetouh Saleh, Ahmed. *A Fuzzy Decision Support System for Management Breast Cancer*. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer of Science and Applications, Vol. 2, No.3, March 2011
- Hidayat, Nurul. (2007). *Desain Sistem Pakar Fuzzy Untuk Diagnosa Kanker Prostat*. Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007) Yogyakarta ISSN : 1978 – 9777
- Apriliana Sari, Indah. (2010). *Pengembangan Model Penentuan Prioritas Perencanaan Transportasi Jangka Panjang Dengan Menggunakan Pendekatan Multi Criteria Decision Making (MCDM)*. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2012 dari www.digilib.its.ac.id
- Andayani, Sri. (2012). *Performance Assessment Dalam Perspektif Multiple Criteria Decision Making*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 2 Juni 2012
- Kusumadewi, Sri. (2005). *Pencarian Bobot Atribut Pada Multiple-Attribute Decision Making dengan Pendekatan Objektif Menggunakan Algoritma Genetika*. Diakses pada 20 Agustus 2012 dari <http://cicie.files.wordpress.com/2008/06/srikusumadewi-jurnal-genetika.pdf>

- Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., dan Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Kahraman, C. 2008. Multi-Criteria Decision Making Methods and Fuzzy Sets. *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making, Theory and applications with recent Development*. Springer