

SISTEM PAKAR DIAGNOSA JENIS-JENIS PENYAKIT KULIT PADA BALITA DENGAN MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY BERBASIS WEB

Dery Banarki

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. Prof. M. Yamin No. 25 Samarinda Kalimantan Timur 75123
Telp: (0541) 736071, Fax: (0541) 203492
E-mail:derybanarki@gmail.com

ABSTRAK

Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini, diharapkan dengan mudah dapat membantu analisa diagnosa penyakit kulit pada balita dan masyarakat dapat berkonsultasi kapan saja melalui sarana *internet* dengan seorang pakar penyakit kulit yang telah ditransfer ilmu kepakarannya, untuk dapat membantu mengidentifikasi penyakit tersebut serta untuk mendapatkan solusi pencegahan dan pengobatan sedini mungkin.

Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk melakukan diagnosa penyakit kulit pada balita sehingga penyakit tersebut dapat diobati, dicegah dan penanggulangan lebih dini agar tidak meluas.

Kegiatan penelitian ini dilakukan di Apotek Kimia Farma, Jl.Pangeran Diponegoro, Kota Samarinda, Kalimantan Timur, dilaksanakan kurang lebih 1 (satu) bulan dari tanggal 20 Februari 2016 sampai tanggal 24 Maret 2016. Dengan pakar dokter spesialis yaitu dr.Agnes Kartini Sp.KK. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, tinjauan pustaka, dan analisis data.

Hasil dari penelitian ini adalah dibuatnya sistem pakar untuk mendiagnosa jenis-jenis penyakit kulit pada balita. Pengguna dapat menginputkan data balita, dan memilih gejala yang dialami oleh balita. Kemudian sistem akan mendiagnosa gejala tersebut dengan menggunakan metode logika fuzzy. Setelah diagnosa gejala dilakukan, maka sistem akan menampilkan penyakit yang diderita.

Kata Kunci : *Sistem Pakar, Diagnosa, Penyakit Kulit, Balita, Logika Fuzzy*

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat dalam bidang kedokteran saat ini telah memanfaatkan teknologi untuk membantu peningkatan pelayanan yang lebih baik lagi kepada masyarakat, pekerjaan yang sangat sibuk dari seorang dokter mengakibatkan bidang sistem pakar mulai dimanfaatkan untuk membantu seorang pakar atau ahli dalam mendiagnosa berbagai penyakit kulit, khususnya penyakit kulit pada balita.

Sistem pakar merupakan suatu program aplikasi komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahlinya dalam memecahkan masalah spesifikasi atau bisa dikatakan merupakan duplikat dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan di dalam basis pengetahuan untuk diproses dalam memecahkan suatu masalah.

Penyampaian informasi pun dilakukan melalui dunia maya (*internet*). Dengan menggunakan *Website* diharapkan penerapan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit pada balita, akan banyak manfaat dan mampu memberikan informasi yang optimal.

Pada masa sekarang masyarakat awam khususnya para ibu masih sering mengalami kesulitan untuk mendiagnosis jenis penyakit kulit karena keterbatasan pengetahuan yang mereka miliki. Sedangkan untuk menemui ahli atau pakar dalam bidang tersebut dirasa cukup sulit. Oleh sebab itu, diperlukan suatu aplikasi sistem yang dapat menampung pengetahuan dari seorang pakar dan dapat mendiagnosis jenis penyakit kulit serta tindakan yang dapat dilakukan untuk menanggulangnya. Namun, terkadang pelayanan kesehatan tidak bisa semuanya menyentuh lapisan masyarakat dikarenakan tempat yang terlalu jauh

dari pusat kesehatan dan biaya yang tidak sedikit yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan pelayanan kesehatan, dan minimnya para ahli, untuk itu diperlukan suatu teknologi yang dapat membantu mendiagnosa penyakit kulit pada balita.

Berdasarkan latar belakang inilah dibangun sebuah sistem yaitu sistem *fuzzy* dimana sistem ini dapat membantu untuk mendiagnosis jenis-jenis penyakit kulit pada balita dengan menginputkan gejala-gejala yang dialami. Metode yang digunakan adalah metode logika *fuzzy* Tsukamoto yaitu aplikasi yang menggunakan nilai monoton dan aturan yang berbentuk IF-THEN direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan. *Defuzzyfikasi* yang digunakan adalah rata-rata berbobot untuk menentukan tingkat resiko jenis-jenis penyakit kulit berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan.

Dalam penelitian ini hanya dibatasi membahas jenis-jenis penyakit kulit dan cara penanganannya serta pencegahannya secara dini pada balita, pada laporan ini hanya membatasi 5 (lima) jenis penyakit yaitu : *Miliaria* (biang keringat), *Cacar air*, *Campak*, *Insect Bite* (gigitan serangga) dan *Tinea Pedis* (Kutu Air) karena kelima jenis penyakit ini sangat mudah terserang balita. Hal ini bisa disebabkan oleh perubahan cuaca, alergi kulit, bakteri, jamur atau virus. Selain itu, anak-anak yang terutama yang masih bayi atau balita lebih cenderung memiliki penyakit kulit karena kebiasaan sehari-hari mereka memakai popok. beberapa masalah kulit lainnya berisiko diderita oleh anak-anak karena mereka bersentuhan dengan anak lain yang sudah memiliki gangguan kulit oleh karena kuman tertentu.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan, maka secara garis besar rumusan permasalahan yang terdapat dalam tugas akhir ini adalah “Bagaimana Membuat Suatu Sistem Pakar Diagnosa Jenis-jenis Penyakit Kulit Pada Balita Menggunakan Metode Logika *Fuzzy* Berbasis *Web*? ”.

Batasan Masalah

Batasan masalah pada laporan ini berdasarkan pada judul “Sistem Pakar Diagnosa Jenis-jenis Penyakit Kulit Pada Balita Dengan Menggunakan Metode Logika *Fuzzy* Berbasis *Web* ” adalah :

1. User dapat berkonsultasi tentang penyakit kulit melalui web ini.

2. *Admin* dapat menginputkan gejala penyakit disertai dengan perhitungan *fuzzy*nya secara dinamis.
3. Fungsi keanggotaan yang digunakan adalah *linear* naik, *linear* turun, dan kurva segitiga.
4. Representasi pengetahuan yang digunakan adalah sistem pakar berbasis *Rule* dan dalam penalaran menggunakan *Logika Fuzzy metode Tsukamoto* dalam melakukan *Inference* sistem.
5. Dalam penelitian ini hanya dibatasi membahas jenis-jenis penyakit kulit dan cara penanganannya serta pencegahannya secara dini pada balita, disini hanya membatasi 5 (lima) jenis penyakit yaitu : *Miliaria* (biang keringat), *Cacar air*, *Campak*, *Insect Bite* (gigitan serangga) dan *Tinea Pedis* (Kutu Air)
6. *Output* berupa identifikasi kemungkinan jenis penyakit kulit yang menyerang *user* atau pasien serta nilai presentasi terhadap jenis penyakit kulit pada balita.
7. *Output* tidak menampilkan proses perhitungan detail dari analisis *fuzzy logic* dalam menentukan suatu penyakit yang diderita oleh *user*.
8. *Output* menampilkan *chart* untuk mengetahui jumlah penderita penyakit kulit dalam periode tertentu.
9. *Output* menampilkan tindak lanjut dan proses pengobatan.

3. BAHAN DAN METODE

Adapun bahan dan metode yang digunakan dalam aplikasi ini adalah

3.1 Sistem Pakar

Menurut Martin dan Oxman dalam Kusri (2006), sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah oleh seorang pakar dalam bidang tersebut.

3.2 Tahapan Pengembangan Sistem Pakar

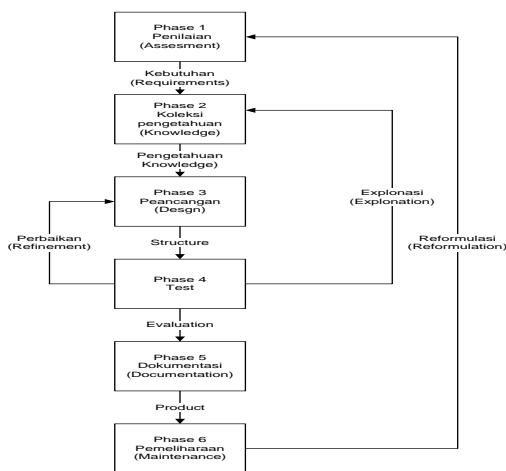
Menurut Kusri (2006), didalam pengembangan sistem pakar terdapat enam tahap yang dilakukan, penjelasan berikut merupakan penjelasan secara garis besar tentang tahap – tahap pengembangan tersebut.

1. Penilaian

Tahapan ini merupakan tahap penentuan hal – hal penting sebagai dasar permasalahan yang akan di analisis. Tahap ini merupakan tahap untuk mengkaji dan membatasi masalah yang akan di implementasikan dalam sistem.

2. Koleksi pengetahuan
Pengumpulan aturan – aturan (*rules*) tentang suatu *domain knowledge* atau pengetahuan tertentu, hasil identifikasi masalah yang telah dilakukan dikonseptualisasikan dalam bentuk relasi antar data, hubungan antar pengetahuan dan konsep – konsep penting dan ideal yang akan ditetapkan dalam sistem.
3. Perancangan
Proses rancang bangun sistem serta menulis spesifikasi desain yang detail dan menyusun rencana – rencana implementasi, misalnya memberikan kategori sistem yang akan dibangun, mempertimbangkan beberapa faktor – faktor pengambilan keputusan seperti keahlian manusia, kesulitan dan tingkatan kesulitan yang mungkin terjadi, dan dokumentasi kerja.
4. *Test*
Membandingkan hasil perancangan dan kondisi yang diharapkan, sistem pakar yang selesai dibangun perlu untuk di evaluasi untuk menguji dan menemukan kesalahannya. Hal ini merupakan hal yang umum dilakukan karena suatu sistem belum tentu sempurna setelah selesai pembuatannya sehingga proses evaluasi diperlukan untuk penyempurnaannya.
5. Dokumentasi
Membuat kesimpulan atau deskripsi dari kesimpulan data hasil test atau evaluasi sistem. Tahap dokumentasi sistem adalah hal pengembangan sistem yang paling berguna karena dapat menjadi tolak ukur pengembangan sistem dimasa mendatang termasuk didalamnya adalah kasus pengetahuan masalah yang diselesaikan.
6. Pemeliharaan
Tahap akhir dalam pengembangan sistem pakar yang bertujuan melakukan proses pemeliharaan produkhasil dari pengembangan.

Gambar Tahap Pembangunan Sistem Pakar dapat dilihat pada gambar 2.15

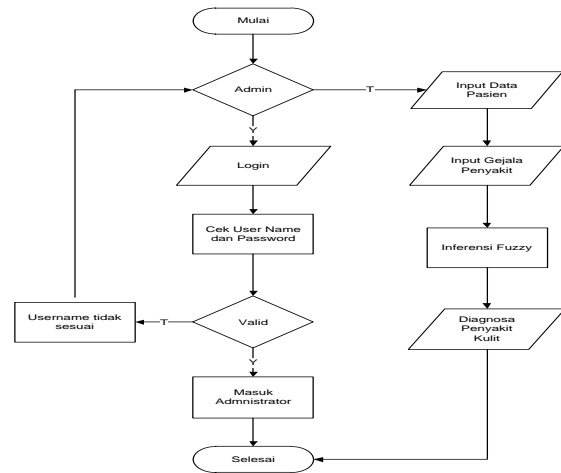


Gambar 2.15 Tahap Pengembangan Sistem Pakar

4. RANCANGAN SISTEM

Pada bagian ini memperlihatkan urutan proses dalam sistem yang menunjukkan alat media *input*, *output* serta jenis media penyimpanan dalam proses *flowchart*.

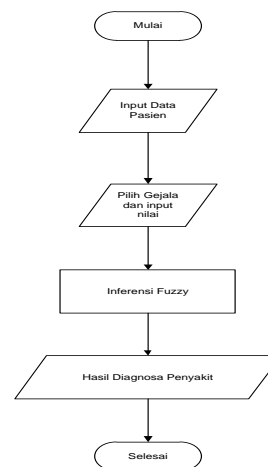
4.3.1 Flowchart Sistem



Gambar 4.1 Flowchart Sistem

Gambar 4.1 menjelaskan proses jalannya program. Dimulai dari pilihan, jika memilih masuk sebagai *admin*, harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password*, jika benar maka akan masuk ke halaman administrator, jika salah akan *input login username* dan *password* lagi. Selanjutnya jika tidak masuk sebagai *admin* maka akan melakukan konsultasi dimulai dari *input data pasien* menginputkan gejala yang diderita, keproses mesin inferensi *fuzzy* sampai menghasilkan hasil diagnosa.

4.3.2.2 Flowchart Penelusuran



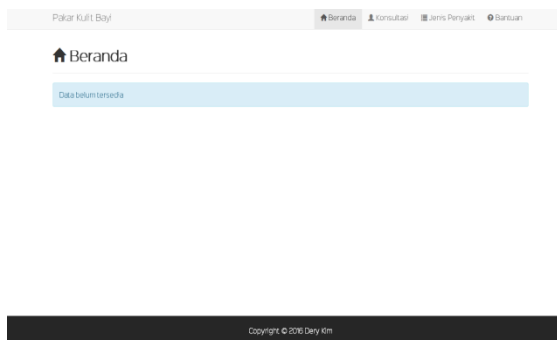
Gambar 4.2 Flowchart Penelusuran Konsultasi Pasien.

Gambar 4.2 menjelaskan proses konsultasi penyakit kulit dimulai dari *user* melakukan *input* data pasien kemudian menginputkan gejala penyakit kulit oleh sistem akan diproses dengan sistem *inferensi fuzzy* yaitu nilai *input* berupa masukan dalam bentuk nilai pasti (*crisp*) kemudian nilai *crisp input* akan dirubah menjadi *fuzzy* menggunakan fungsi keanggotaan serta menggunakan aturan-aturan (*rule*), selanjutnya adalah merubah kembali data yang dijadikan *fuzzy* untuk mendapatkan hasil *output* (*defuzzyfikasi*) yang dipakai untuk mengambil keputusan dan diproses sehingga menghasilkan hasil diagnosa jenis penyakit kulit pada balita.

5. IMPLEMENTASI

4.4.1 Tampilan Halaman Menu Utama

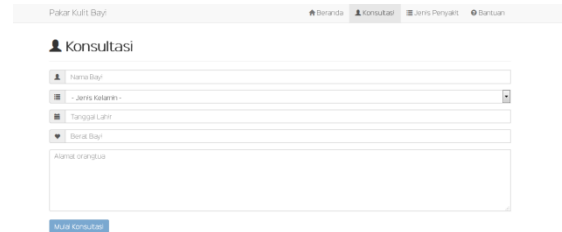
Halaman ini merupakan halaman tampilan *interface* ketika pertama kali seseorang mengakses *website* ini dengan alamat <https://www.pakarkulitbayi.com> Gambar 4.9 merupakan tampilan halaman utama website sistem pakar diagnosa jenis-jenis penyakit kulit. Pada tampilan beranda ini terdapat beberapa menu yaitu menu beranda, menu konsultasi yaitu menu yang menampilkan *tabel* konsultasi *user* atau pasien untuk melakukan konsultasi yang sebelumnya *user* atau pasien mengisi daftar pasien, menu jenis penyakit yaitu menu yang menampilkan suatu berita tentang seputar penyakit kulit dan berita-berita lainnya dan menu bantuan untuk membantu para pengguna dalam menggunakan system ini.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Menu Utama.

4.4.2 Tampilan Menu Input Data Pasien

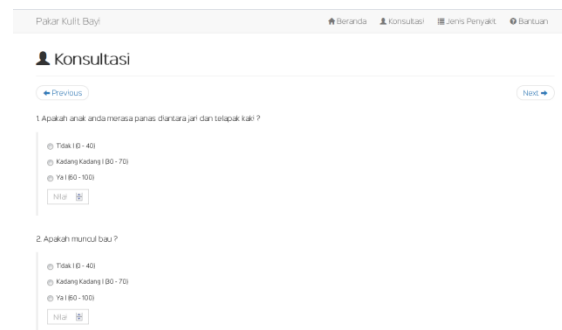
Halaman ini merupakan tampilan apabila menu konsultasi diklik. Gambar 4.10 merupakan halaman untuk *user* yang berkonsultasi untuk mendiagnosa penyakit kulit yang diderita. *User* harus menginputkan biodata secara lengkap yaitu menginputkan nama bayi, jenis kelamin, umur bayi, berat badan dan alamat orang tua, kemudian klik tombol “Proses” dan akan tampil menu halaman konsultasi.



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Pasien

4.4.3 Tampilan Menu Konsultasi

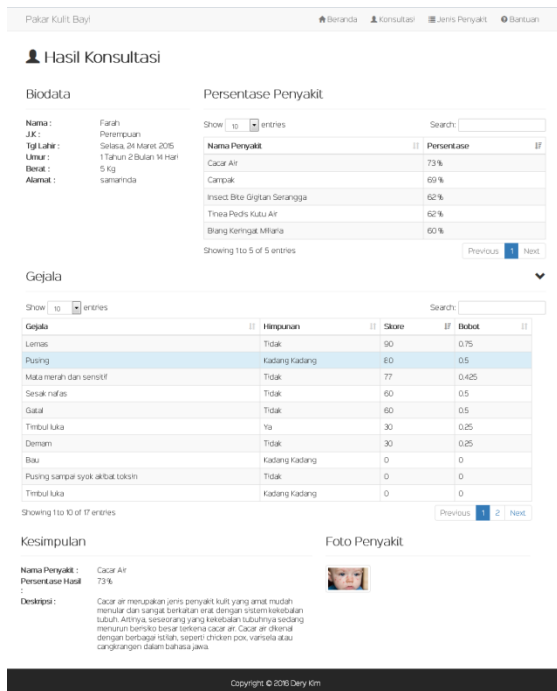
Halaman ini merupakan tampilan halaman pertanyaan mengenai gejala penyakit yang dirasakan oleh pasien yang melakukan konsultasi melalui *website* ini. Gambar 4.11 terdapat pilihan jawaban dari pertanyaan yang diberikan *user* mengenai gejala-gejala penyakit kulit. *User* diberikan kebebasan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan mengenai gejala-gejala penyakit yang dirasakan/dilihat pada balitanya serta mengisi nilai berdasarkan batasan nilai yang sudah ditetapkan. Jika pertanyaan telah selesai dijawab, kemudian klik tombol ”proses” maka sistem akan memberikan *output* berupa hasil konsultasi analisa penyakit yang diderita.



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Konsultasi

4.4.4 Tampilan Hasil dari Konsultasi

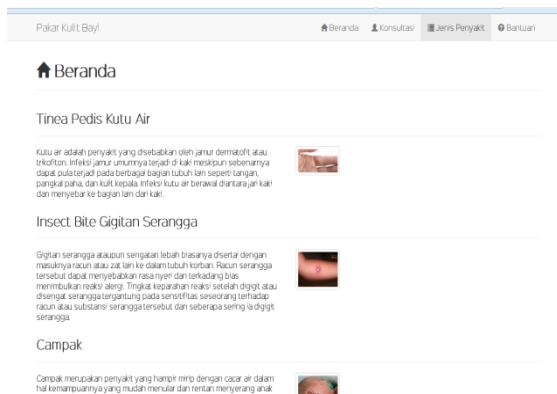
Halaman ini merupakan tampilan hasil konsultasi dari *user*. Gambar 4.12 merupakan tampilan halaman untuk kesimpulan analisa penyakit yang diderita, hasil konsultasi dari *user*, dimana *user* memiliki kebebasan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan mengenai gejala-gejala penyakit yang dirasakan dan menghasilkan sebuah kesimpulan analisa penyakit yaitu kemungkinan penyakit kulit yang diderita, nilai *persentase* kemungkinan terbesar penyakit kulit. Pada halaman ini ditampilkan juga pertanyaan dan pilihan jawaban yang telah dipilih oleh *user* beserta nilai *skor* yang telah diinputkan oleh *user* berdasarkan pada nilai (*range*) yang telah diberikan serta nilai bobot pada masing-masing gejala penyakit. Hasil konsultasi *user* juga dapat dicetak.



Gambar 4.12 Tampilan Halaman Hasil Konsultasi

4.4.5 Tampilan Menu Informasi Penyakit Bayi

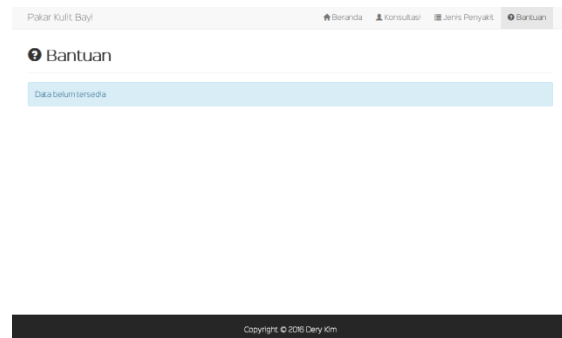
Halaman ini merupakan tampilan apabila menu informasi penyakit bayi diklik. Gambar 4.13 berfungsi sebagai artikel untuk mengetahui tentang jenis-jenis penyakit demam panas pada balita bagi *user* saat berkunjung ke *website* ini.



Gambar 4.13 Tampilan Halaman Informasi Penyakit Bayi

4.4.6 Tampilan Halaman Bantuan

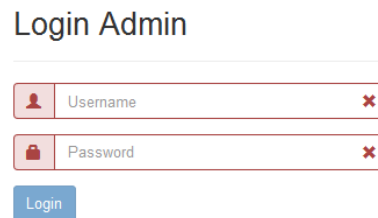
Halaman ini merupakan bantuan atau petunjuk penggunaan sistem.



Gambar 4.14 Tampilan Halaman Bantuan

4.4.7 Tampilan Halaman Login Administrator

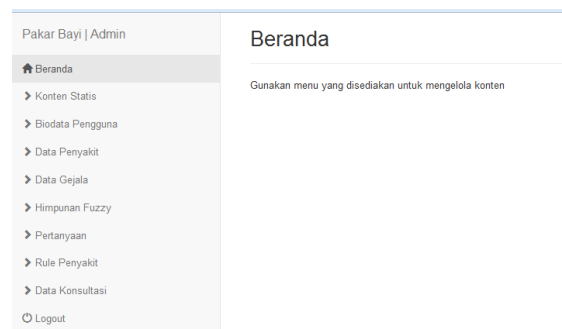
Halaman ini merupakan *login* area untuk masuk ke *admin panel* Gambar 4.15 menunjukkan *admin* harus *login* terlebih dahulu jika ingin masuk ke dalam area *admin panel* yaitu dengan cara menginputkan *login* dan *password*.



Gambar 4.15 Tampilan Halaman Login Administrator

4.4.8 Tampilan Halaman Menu Administrator

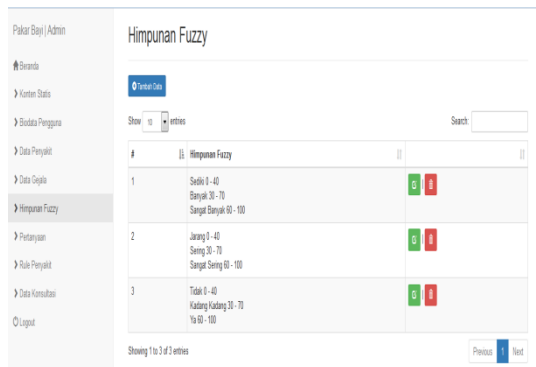
Halaman ini merupakan tampilan *home* pada *admin panel*. Gambar 4.16 merupakan tampilan halaman *admin* yang digunakan untuk pengelolaan data seperti menambah, menghapus, *mengedit*, *update* informasi penyakit, melampirkan gambar serta ganti *password* dan *logout* untuk keluar dari area *admin panel*. Pada halaman ini terdapat beberapa *link* untuk memasuki halaman lain.



Gambar 4.16 Gambar Tampilan Halaman Administrator.

4.4.14 Tampilan Halaman Himpunan Fuzzy

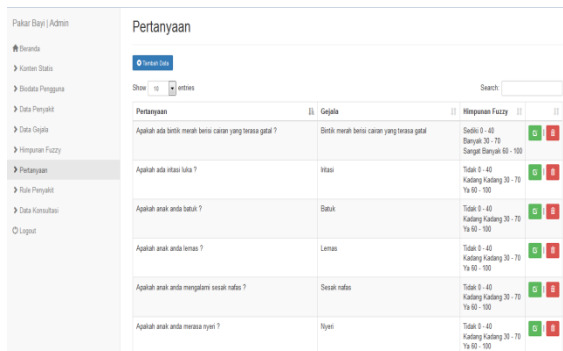
Halaman ini merupakan tampilan halaman himpunan fuzzy Gambar 4.22 merupakan tampilan halaman himpunan fuzzy yang digunakan untuk pengelolaan himpunan fuzzy, mengedit dan menghapus.



Gambar 4.22 Halaman Administrator Himpunan Fuzzy

4.4.15 Tampilan Halaman Administrator Pertanyaan

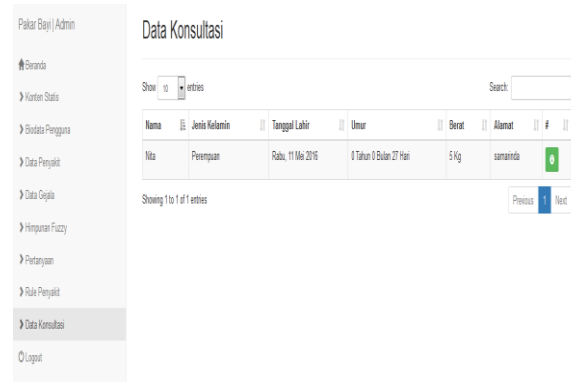
Pada Halaman ini menampilkan data pertanyaan berisi data pertanyaan yang digunakan untuk konsultasi. Pada halaman ini admin juga bisa menghapus data. Berikut tampilan halaman pertanyaan.



Gambar 4.23 Tampilan Halaman Administrator Pertanyaan

4.4.16 Tampilan Halaman Hasil Konsultasi Pasien

Halaman ini berfungsi untuk melihat hasil konsultasi pasien. Pada halaman ini admin bisa melihat siapa saja yang berkonsultasi pada aplikasi sistem pakar ini dan bisa menghapus hasil konsultasinya.



Gambar 4.26 Tampilan Halaman Administrator Hasil Konsultasi

6. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan sebagai berikut :

1. Membuat Sistem Pakar Diagnosa Jenis-jenis Penyakit Kulit Pada Balita Menggunakan Metode Logika Fuzzy Berbasis Web dengan cara yaitu langkah yang pertama adalah melakukan perancangan identifikasi penyakit kulit berupa jenis-jenis penyakit dan gejalanya, selanjutnya melakukan perancangan sistem berupa flowchart sistem dan flowchart penelusuran, perancangan database berupa database-database, dan perancangan desain berupa rancangan desain dari program.
2. Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada balita dengan menggunakan metode logika fuzzy ini dibuat sebagai alat bantu untuk menentukan resiko terbesar penyakit kulit yang diderita berdasarkan gejala-gejala fisik yang di rasakan dengan menggunakan fuzzy Tsukamoto.
3. Aplikasi pakar kulit ini dapat dengan mudah seorang admin menambahkan atau mengupdate data yang sudah ada berdasarkan pengetahuan dari seorang pakar, sehingga knowledge yang terdapat dalam sistem pakar dapat bertambah sejalan dengan perkembangan penyakit pada kulit dan cara penanganannya
4. Dengan sistem yang telah dibuat mampu mendiagnosa penyakit kulit pada balita dengan dilengkapi nilai defuzzifikasi untuk menentukan rata-rata terbobot dari penyakit kulit pada balita.

7. Saran-Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis ingin menyampaikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada balita dengan menggunakan metode logika fuzzy untuk menentukan jenis penyakit kulit pada balita ini masih berupa program sederhana, yang masih bisa dikembangkan lagi untuk mencapai keakuratan data.

2. Diharapkan sistem pakar ini dapat dikembangkan lebih lanjut, dengan menambahkan *output* detail perhitungan dari analisis *fuzzy logic*nya beserta grafik sehingga *user* dapat mengetahui bagaimana perhitungan *fuzzy logic* dalam menentukan suatu penyakit.
3. Untuk menjaga dan memelihara keakuratan data maka perlu dilakukan proses *update* data dan diharapkan dapat menemukan serta menambah penyakit kulit pada balita yang baru.
4. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada balita yang telah dibuat, diharapkan dapat disosialisasikan kepada masyarakat luas agar dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Adnani, 2011, *Diagnosa Kesehatan Masyarakat*, Yogyakarta: Muha Medika
- A.S. Rosa, 2011, *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan berorientasi objek)*, Bandung: Modula
- Djuanda, 2007, *Penyakit Kulit Manusia*, Yogyakarta: Salemba Medika
- Fathansyah, 2007, *Sistem Basis Data*, Bandung: Informatika
- Fatmawati, 2012, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining*, Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma
- Hakim, 2010, *Bikin Website Super Keren dengan PHP dan jQuery*, Yogyakarta: Lokomedia
- Jogiyanto, 2008, *Analisis & Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi Offset
- Kadir, 2008, *Belajar Database Menggunakan MySQL*, Yogyakarta: Andi
- Kusumadewi dan Hartati Sri, 2010, *Neuro – Fuzzy Integrasi Sistem Fuzzy & Jaringan Syaraf Edisi 2*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kusumadewi dan Purnomo, Hari, 2010, *APLIKASI LOGIKA FUZZY Untuk Pendukung Keputusan Edisi 2*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kusrini, 2006, *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta: Andi Offset
- Madcoms, 2008, *PHP & MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*, Yogyakarta: Andi
- Marmi, 2011, *A – Z Panduan Lengkap Sakit dan Luka Pada Anak*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Martin, J. Dan Oxman, S, dalam Kusrini, 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta: Andi Offset
- Mitayani, 2010. *Buku Saku Ilmu Gizi*. Jakarta : TIM.
- Pressman, Roger. 2007, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Purnamasari, Dewi, 2011, *Deteksi dan Pengobatan Dini Balita Anda*, Yogyakarta: Pustaka Solomon
- Sefrina, Andina, 2012, *Mengenal, Mencegah, Menangani Berbagai Penyakit Berbahaya Bayi dan Balita*, Jakarta: Dunia Sehat
- Sukmana, Ikmal Rahmatillah, 2011, *Pembelajaran Bahasa Arab Tingkat Dasar Berbasis Web Dengan Metode Interactive Learning*
- Sutisna, 2007, *7 Langkah Menjadi Web Master*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suyoko, 2012, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Pada Manusia Dengan Menggunakan Metode Logika Fuzzy Berbasis Web*, Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma
- Yakub, 2012, *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Yunita, 2013, *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Balita Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor*, Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma