

SISTEM PAKAR DIAGNOSA DINI PENYAKIT TYPHOID FEVER, DBD, DAN LIVER BERBASIS HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM DARAH MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING

Yusron Rijal¹⁾, Rachmat Hidayah²⁾

¹⁾Program Studi/Prodi Teknik Informatika, STMIK YADIKA,

²⁾Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer STMIK YADIKA , Bangil Pasuruan
email: yusronrijal@stmik-yadika.ac.id, rachmathidayahmm1@mhs.stmik-yadika.ac.id

Abstract: ” Klinik adalah salah satu tempat yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Klinik setiap hari selalu mencatat dan mengelola data pasien dan menyediakan layanan konsultasi pasien dengan dokter. Namun, konsultasi di klinik masih dianggap kurang baik, karena pencatatan manual yang menghambat waktu dalam memberikan layanan untuk perawatan dan konsultasi. Fasilitas di klinik juga memberikan pasien kesempatan untuk berkonsultasi dengan masalah penyakit tipus, DBD, dan hati. Namun ini dianggap kurang efektif dan memakan waktu karena banyak pasien yang ingin mencari pengobatan untuk pemeriksaan segera. Untuk memecahkan masalah tersebut diberikan solusi dengan pembangunan Sistem Pakar Diagnosis Awal Penyakit Demam Tifoid, DBD, dan Hasil Pemeriksaan Laboratorium Darah Berbasis Hati Menggunakan Forward Chaining. Dimana sistem ini diharapkan dapat membantu efektifitas dalam menangani konsultasi pasien dan tidak mengganggu waktu pasien yang antri agar pengobatan segera ditangani oleh dokter. Konsultasi pasien disediakan untuk memungkinkan pasien untuk dapat mengidentifikasi dan menyelesaikan gejala penyakit tanpa harus datang ke klinik untuk mengantri dan dapat mencegah gejala dengan cepat. ”

Kata kunci: Sistem Pakar, Demam Tifoid, Demam Berdarah, Hati, Hasil Uji Laboratorium Darah, Forward Chaining, Berbasis Web.

1. PENDAHULUAN

Typhoid Fever (Demam Tifoid), DBD (Demam Berdarah Dengue), dan Liver merupakan masalah kesehatan yang sering terjadi di Indonesia. Penderita penyakit Typhoid Fever (Demam Tifoid), DBD (Demam Berdarah Dengue), dan Liver semakin tahun semakin meningkat, dapat menyerang anak-anak dan orang dewasa. Bagi penderita penyakit Typhoid Fever (Demam Tifoid), DBD (Demam Berdarah Dengue), dan Liver apabila tidak segera diberi pengobatan dapat menimbulkan kematian. Oleh karena itu upaya untuk membatasi angka kematian dari penyakit ini sangat penting. Salah satu cara pencegahannya adalah dengan diagnosa penyakit yang tepat.

Penyakit demam typhoid dan demam berdarah dengue merupakan penyakit yang umum di Indonesia. Kedua penyakit ini memiliki gejala yang hampir sama, ditandai dengan demam yang cukup tinggi sehingga mengganggu aktivitas penderitanya. Jika ada seseorang menderita penyakit demam typhoid atau demam berdarah dengue harus segera dibawa ke dokter. Apabila

pada saat menangani pasien, dokter salah mengetahui jenis penyakit yang diderita, hal ini dapat menyebabkan kematian pada pasien tersebut (Dinas Kesehatan, 2011).

Maka pemahaman pengetahuan mengenai penyakit – penyakit tersebut, gejala dan upaya-upaya pengobatannya sangat diperlukan guna mencegah secara dini memburuknya kemungkinan yang akan terjadi. Akan tetapi hal ini mempunyai kesulitan bagi masyarakat yang pengetahuannya kurang di bidang kesehatan.

Kesulitan ini dapat diatasi dengan pakar penyakit atau dokter. Dokter bisa merupakan dosen yang kompeten pada suatu bidang kedokteran, bisa merupakan seorang ahli yang bekerja pada suatu instansi dan dapat pula melalui sumber terdokumentasi. Diantara ketiganya yang paling akurat dan mudah adalah konsultasi dengan dosen yang kompeten pada suatu bidang kedokteran. Namun cara tersebut juga memiliki beberapa kendala, diantaranya kendala waktu mengingat kesibukan yang dimiliki setiap dokter, dan bagi masyarakat yang tidak pernah merasakan kuliah khususnya di bidang kedokteran tentu hal itu akan

menjadi kendala utama. Maka dalam hal ini dibutuhkan kerjasama dari berbagai pihak, baik dari tenaga medis dan juga ilmuwan.

Dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin pesat, hasil dari pemikiran dan pelatihan manusia-manusia cerdas, telah berkembang suatu teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara pikir manusia yaitu kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI).

Dengan sistem pakar proses konsultasi masyarakat akan lebih mudah, karena pengetahuan para ahli telah diadopsi dalam sistem ini. Penerapan penyelesaian dalam sistem pakar kali ini dengan mencocokkan fakta atau pernyataan. Dalam hal ini adalah indikator - indikator dari hasil pemeriksaan laboratorium darah penyakit Demam Tifoid, DBD, dan Liver.

Sedangkan pada penelitian terdahulu terdapat penelitian yang berjudul Penerapan Fuzzy Logic Untuk Diagnosis dan Tata Laksana Penyakit DBD dan Demam Tifoid. Pada penelitian tersebut terdapat perbedaan saat melakukan proses diagnosa gejala yang dialami pasien. Pada proses diagnosa pasien harus memasukkan nilai yang telah ditentukan dalam keterangan pada tiap-tiap gejala. Dan hasilnya akan ditentukan dari nilai tersebut sehingga penyakit yang kemungkinan diderita pasien dapat diketahui. (Penelitian Tidak Terpublikasi, Siti Pratiningsih : 2010)

Pemeriksaan Darah Lengkap merupakan suatu jenis pemeriksaan penyaring untuk menunjang diagnosa suatu penyakit dan atau untuk melihat bagaimana respon tubuh terhadap suatu penyakit. Disamping itu juga pemeriksaan ini sering dilakukan untuk melihat kemajuan atau respon terapi pada pasien yang menderita suatu penyakit infeksi.

Pemeriksaan Darah Lengkap biasanya disarankan kepada setiap pasien yang datang ke suatu Rumah Sakit yang disertai dengan suatu gejala klinis, dan jika didapatkan hasil yang diluar nilai normal biasanya dilakukan pemeriksaan lanjutan yang lebih spesifik terhadap gangguan tersebut, sehingga diagnosa dan terapi yang tepat bisa segera dilakukan. Lamanya waktu yang dibutuhkan suatu laboratorium untuk melakukan pemeriksaan ini berkisar maksimal 2 jam. Sedangkan dalam penelitian ini jenis pemeriksaan darah yang digunakan adalah Faal Hati (SGOT dan SGPT), Widal (Salmonella Typhi dan Salmonella

Paratyphi), dan analisis item HCT juga PLT untuk penyakit Demam Berdarah.

Aplikasi ini dibangun untuk mendiagnosa penyakit Demam Tifoid, DBD, dan Liver berbasis hasil pemeriksaan laboratorium darah dengan menggunakan metode Forward Chaining. Forward Chaining yaitu sebuah metode yang memiliki arti yaitu dimulai dari pengambilan keputusan (IF terlebih dahulu) dengan kata lain penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

Berdasarkan dari uraian di atas maka perlu dibuat sebuah aplikasi, sehingga nantinya penelitian tentang penyakit Demam Tifoid, DBD, dan Liver pada masyarakat ini dapat memberi manfaat yang signifikan dan sistem pakar diagnosa dini ini dapat efektif, dalam hal ini penulis mengangkat suatu tema "Sistem Pakar Diagnosa Dini Penyakit Typhoid Fever, DBD, dan Liver Berbasis Hasil Pemeriksaan Laboratorium Darah Menggunakan Forward Chaining".

2. KAJIAN PUSTAKA

Sistem Pakar

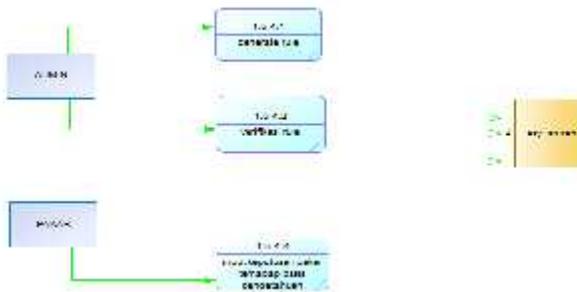
Istilah sistem pakar berasal dari istilah sistem pakar berbasis pengetahuan. Sistem pakar diterapkan untuk mendukung suatu aktivitas dalam pemecahan masalah (Harto, 2013). Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi sebuah pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli pakar. Terdapat tiga komponen pokok pada setiap sistem pakar yaitu basis pengetahuan, mesin inferensi, dan antarmuka pengguna (Daniel & Virginia, 2010).

Metode Forward Chaining

Teknik penalaran (inferensi) yang digunakan untuk mencapai kesimpulan yang sesuai dengan kebutuhan. Mekanisme inferensi untuk diagnosa penyakit Demam Tifoid, DBD, dan Liver yaitu menggunakan teknik Forward Chaining (penalaran maju) yang memulai penelusurannya dari sekumpulan data menuju kesimpulan.

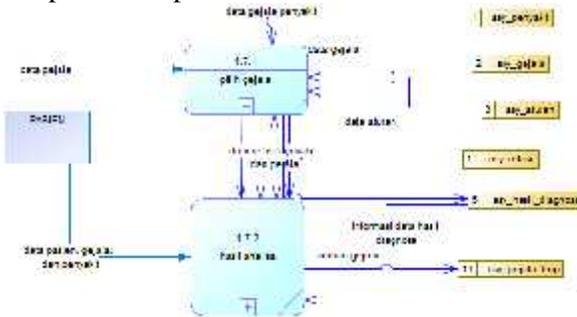
Typhoid Fever

Demam tifoid (termasuk para-tifoid) disebabkan oleh kuman Salmonella typhi, S paratyphi A, S paratyphi B dan S paratyphi C. Jika

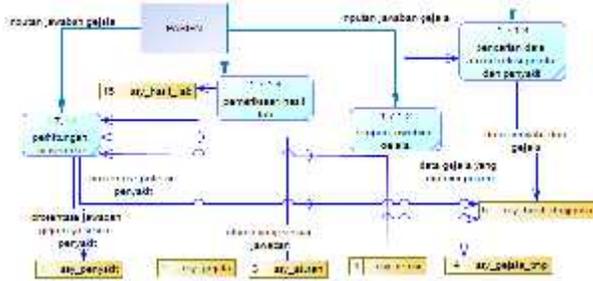


Gambar 4 DFD Level 3 Proses Kelola Aturan

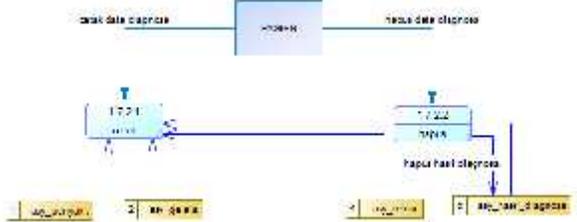
DFD Level 2 Proses Diagnosa sistem pakar ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 DFD Level 2 Proses Diagnosa
Sedangkan proses pilih gejala dan hasil analisa seperti yang dilihat pada gambar berikut:



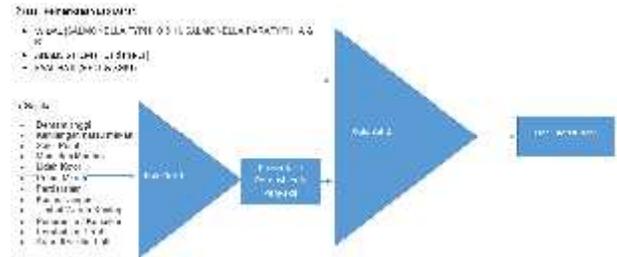
Gambar 6 DFD Level 3 Proses Pilih Gejala



Gambar 7 DFD Level 3 Proses Hasil Analisa

Dependency Diagram

Dependency diagram dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Dependency Diagram

Generate Rule

Generate rule merupakan proses yang terpenting dalam sistem ini karena data tersebut yang akan dijadikan sebagai acuan atau aturan berbasis pengetahuan pakar yang disimpan dalam database. Hasil dari rule merupakan jawaban kesimpulan dari pakar yang dijadikan sebagai basis aturan.

4.IMPLEMENTASI

Halaman Menu Index

Halaman Menu Index sistem pakar ini dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Halaman Menu Index

Form Login User

Form login user dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Form Login User

Halaman Diagnosa Gejala

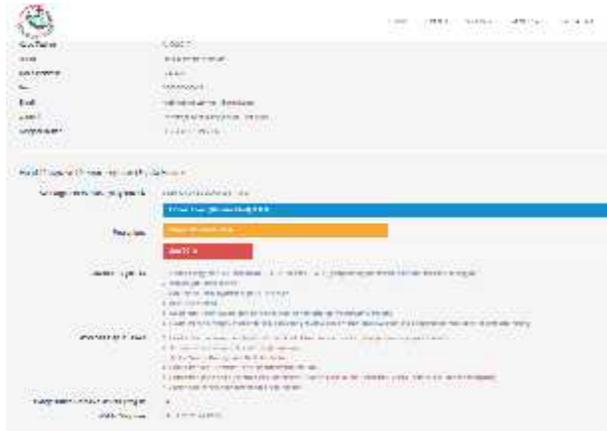
Form Diagnosa Gejala bertujuan untuk mengetahui keberhasilan proses konsultasi yang dapat dilakukan melalui form konsultasi. Form konsultasi dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Halaman Menu Diagnosa Gejala

Halaman Hasil Kesimpulan Potensi Penyakit

Halaman ini akan muncul ketika pasien telah memasukan gejala-gejala yang dialami. Halaman hasil kesimpulan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Halaman Hasil Kesimpulan Potensi Penyakit

Halaman Diagnosa Laboratorium Darah

Halaman diagnosa lab darah muncul ketika pasien telah melakukan diagnosa gejala dan mengalami potensi penyakit dari ketiga penyakit tersebut. Seperti dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13 Halaman Diagnosa Lab Darah

Halaman Hasil Analisa Akhir

Halaman hasil analisa akhir dari proses diagnosa pada sistem pakar yang dilakukan pasien seperti yang dilihat pada gambar 14.



Gambar 14 Halaman Hasil Analisa Akhir

5.KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh setelah implementasi sistem pakar ini adalah:

1. Secara umum Sistem Pakar Diagnosa Dini Penyakit Typhoid Fever, DBD, dan Liver Berdasarkan Hasil Laboratorium Darah berhasil diimplementasikan menggunakan Metode Forward Chaining dengan bahasa pemrograman PHP.
2. Sistem pakar dapat berfungsi dengan baik dalam memberikan konsultasi penyakit sesuai dengan fungsionalitas sistem dengan tingkat akurasi 100%, memberikan informasi tentang penyakit, gejala, dan solusinya, serta pengelolaan datanya.
3. Sistem pakar dapat berfungsi dengan baik untuk menghasilkan analisa hasil diagnosa penyakit sesuai dengan gejala-gejala yang diderita pasien.
4. Hasil diagnosa aplikasi sistem pakar sesuai dengan keputusan pakar.

SARAN

Saran yang dapat diberikan dalam pengembangan penelitian selanjutnya meliputi :

1. Dalam sistem ini akan lebih baik apabila diberikan forum dimana user (pasien) dapat chat dengan dokter apabila ada beberapa hal yang ingin ditanyakan soal konsultasi.

2. Perbaikan interface sesuai kebutuhan pengembangan sistem selanjutnya dan sesuai kaidah hubungan manusia dan komputer seperti perbaikan desain dan kelengkapan fasilitas.
3. Untuk menjadikan penelitian ini menjadi sebuah produk dibutuhkan beberapa pakar yang secara spesifik dan spesialis dalam merumuskan gejala dan keputusan tipe penyakitnya serta menggunakan metode pemeriksaan penunjang yang terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

Anhar. 2010. PHP & MySql Secara Otodidak. Jakarta: PT TransMedia

Arhami, M. 2005. Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: ANDI.

Betha Sidik, Pemograman Web dengan PHP, Penerbit Informatika 2007.

Darmawan, Deni dan Fauzi, Nur, Kunkun. 2013. Sistem Informasi Manajemen. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Ditjen BUK Depkes RI. Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI, 2010. p.41.

Dr. Hanim, Diffah Dra, Msi. et. al. 2013. Modul FIELD LAB PROGRAM PENGENDALIAN PENYAKIT MENULAR : DEMAM BERDARAH DENGUE.

Fathansyah, 2012, Basis Data, Bandung: Informatika.

Firmansyah Putra, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta 2011. Perancangan Sistem pakar identifikasi penyakit paru-paru menggunakan metode forward chaining.

Hendarwanto. Dengue, In : Noer HMS, Waspadji S, Rachman M, et al. Buku ajar Ilmu Penyakit Dalam edisi ke-3, Jakarta : Balai Penerbit FKUI 1996. p.417-26.

Inawati, Departemen Patologi Anatomi Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Demam Tifoid.

Jogiyanto, 2010. Analisis dan Desain Sistem Informasi, Edisi IV, Andi Offset, Yogyakarta.

Kadir, A. 2014. Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Andi.Yogyakarta.

Kusrini. 2006. Sistem Pakar Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: ANDI.

Kusumadewi, S. (2003). Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu.

Nelwan RHH. Pilihan antimikroba dalam tatalaksana demam tifoid. Dalam Mansjoer A, Setiati S, Syam AF, Laksmi PW, editor. Naskah Lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan Penyakit Dalam 13. Jakarta: Pusat Penerbit Ilmu Penyakit dalam FKUI-RSCM, 2008. p.118-23.

Nugraheni Elizabeth S, Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Macam Penyakit Hepar dan Pemeriksaanya.

Nugroho, Bunafit. 2013. Dasar Pemograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver. Yogyakarta : Gava Media

Raharjo, B dkk. 2012. Modul Pemrograman Web. Bandung: Modula.

Suhendro. Penyakit Tropik dan Infeksi. In: Leonardo Nainggolan, Khie Chen, Herdiman T. Pohan, Ilmu Penyakit Dalam edisi ke-6, Jakarta : Balai Penerbitan FKUI 2014. p.539.

Syamsuddin Aries , 2004, Pengantar Sistem Pakar.

Widodo, djoko. Penyakit Tropik dan Infeksi. Ilmu Penyakit Dalam edisi ke-6, Jakarta : Balai Penerbitan FKUI 2014. p.539.

Widodo D. Sindrom renjatan dengue pada orang dewasa. In: Penatalaksanaan Kedaruratan di Bidang Penyakit Dalam, Jakarta : Pusat Informasi dan Penerbit Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia . 2000. p.51-8.

World Health Organization. Background dokumen: The diagnosis treatment and prevention of thypoid fever. 2003.

Zulkarnain I. Penatalaksanaan demam berdarah dengue pada dewasa di RSCM. In: Hadinegoro SR, Demam Berdarah Dengue. Jakarta : Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 1999. p.150-66.

Zulkoni A. Parasitologi Untuk Keperawatan, Kesehatan Masyarakat, dan Teknik Lingkungan. Yogyakarta: Nuha Medika; 2011