

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN KEMIH DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR

Andrian¹, Maksudi²

^{1,2,3}*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Cirebon Jl. Fatahillah, Watubelah, Kec. Sumber, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia, 45611*
abu.andrian.9@gmail.com¹, maksudi@umc.ac.id²

Abstrak

Pemahaman akan penyakit saluran kemih masih rendah. Banyak sekali masyarakat yang masih mengandalkan keahlian dari pakar secara manual, sehingga banyak sekali masyarakat umum yang butuh informasi sebagai bahan informasi awal secara mandiri. Penelitian ini dilakukan berdasarkan kebutuhan masyarakat pengguna dalam mendiagnosa penyakit saluran kemih pada manusia. Berupa alat bantu sistem pakar, untuk mendiagnosa dan juga rekomendasi cara pengobatannya. Aplikasi sistem pakar ini menghasilkan keluaran berupa program aplikasi yang dapat digunakan untuk mendiagnosa kemungkinan penyakit saluran kemih pada tubuh manusia berdasarkan gejala yang diinputkan oleh *User*. Sistem ini menggunakan konsep *Certainty Factor* (CF), secara otomatis mencari nilai CF tertinggi, dari berbagai kemungkinan jenis penyakit berdasarkan gejala yang dimasukkan user dan hasilnya ditampilkan kepada user. Pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan diagnose penyakit saluran kemih berdasarkan gejala yang diderita oleh pasien meskipun gejala-gejala tersebut mengandung ketidakpastian.

Kata kunci: Sistem Pakar, Penyakit Saluran Kemih, *Certainty Factor*

A. PENDAHULUAN

Berkembang dan majunya ilmu pengetahuan belakangan ini berimbang dengan semakin pesatnya teknologi, khususnya teknologi informasi. Hal ini dirasakan dalam kehidupan sehari-hari seperti pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan, telekomunikasi, bisnis, medis, dan lainnya.

Penyakit saluran kemih merupakan penyakit yang sering ditemui dan diderita oleh pria dan wanita. Beberapa kebiasaan buruk seperti kurang mengonsumsi air putih dan sering menunda keinginan buang air kecil adalah penyebab timbulnya penyakit ini. Penyakit saluran kemih juga dapat disebabkan oleh kebiasaan buruk dalam hal seksual yaitu sering bergonta ganti pasangan yang kemungkinan salah satu pasangan memiliki penyakit atau bakteri yang terdapat pada organ intimnya. Penyakit ini akan mudah terjadi apabila sistem daya tahan tubuh mulai berkurang dan menurun sehingga memungkinkan bakteri apa saja mudah muncul dan masuk ke dalam tubuh. Pada awalnya penyakit ini hanya menyerang organ reproduksi, namun dapat menyebar hingga ke organ tubuh lainnya yang di sertai bakteri, jamur dan kuman sehingga menyebabkan infeksi.

Dalam hal penanggulangan penyakit saluran kemih dapat dilakukan dengan berkonsultasi dengan bagian urologi pada sebuah rumah sakit. Pada bagian tersebut, penderita penyakit saluran kemih akan di tangani oleh seorang pakar urologi. Pakar urologi akan mendiagnosa penyakit dari gejala-gejala yang di rasakan oleh pasien secara cepat dan tepat. Namun, ada beberapa permasalahan ketika penderita penyakit saluran kemih memutuskan

untuk berkonsultasi dengan pakar urologi. Diantaranya adalah pakar yang tidak ada di tempat, biaya yang mahal, serta masih terbatasnya jumlah pakar di bidang urologi pada suatu daerah. Seiring dengan berkembangnya kemajuan teknologi informasi kembangkan sebuah sistem pakar yang akan mengadopsi pengetahuan pakar kedalam komputer untuk selanjutnya dapat di pahami oleh orang lain dan menyelesaikan permasalahan pendeteksian penyakit saluran kemih dengan memanfaatkan pengetahuan kepakaran.

Sistem pakar adalah salah satu teknik kecerdasan buatan yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan para ahli. Sistem pakar yang baik di rancang agar dapat menyelesaikan permasalahan tertentu dengan meniru kerja para ahli. (Sri Kusumsdewi, 2003)

Tujuan pengembangan sistem pakar ini sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia akan tetapi untuk mensubsitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan agar tidak merasa kesulitan untuk mencari solusi dan cara mengobati penyakit saluran kemih. Dengan menggunakan sistem pakar ini diharapkan dapat mempercepat dalam mendiagnosa suatu jenis penyakit saluran kemih, sehingga dapat dengan mudah mengetahui jenis penyakit yang sedang diderita.

B. PERANCANGAN SISTEM

Pada saat ini, beberapa para ahli mengalami kesulitan dalam hal mendiagnosis penyakit saluran kemih, dikarenakan dalam mengatasi permasalahan pada penyakit saluran kemih membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendiagnosa penyakit

saluran kemih karena pengetahuan yang masih kurang. Para ahli sering sekali mengalami kesulitan dalam mendiagnosis gejala penyakit saluran kemih sehingga sering sekali para ahli terhambat dalam pekerjaannya dalam mengetahui gejala dan penyakit yang di derita oleh pasien. Para ahli membutuhkan pengetahuan untuk mengatasi masalah pada penyakit saluran kemih.

1. Konteks Diagram

Diagram konteks di bawah ini merupakan gambaran sederhana dari alur sistem pada aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran kemih pada tubuh manusia.

2. Data Flow Diagram

DFD level 1 merupakan pengembangan diagram konteks. Dimana sistem pada diagram konteks menghasilkan beberapa proses antara lain: pengelolaan data master, pengelolaan data user, yang dilakukan oleh admin. pengelolaan input data pasien, dan diagnosa penyakit yang dilakukan oleh perawat.

3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. ERD menggambarkan relasi antara entitas atau himpunan suatu informasi, yang memiliki kemungkinan keterhubungan antar entitas dengan entitas lainnya.

4. Certainty Factor Pakar dan User

Definisi menurut David McAllister, *certainty factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti.

a. Proses penghitungan presentase keyakinan diawali dengan pemecahan sebuah kaidah (*rule*) yang memiliki gejala majemuk, menjadi kaidah-kaidah (*rules*) yang memiliki gejala tunggal. Kemudian masing-masing *rule* baru dihitung *CF* nya dengan menggunakan rumus C.3.

$$CF_{Gejala} = CF(user) * CF(pakar)$$

b. *CF* gabungan merupakan *CF* akhir dari sebuah calon konklusi. *CF* ini dipengaruhi oleh semua *CF* Paralel dari aturan yang menghasilkan konklusi tersebut. *CF* gabungan diperlukan jika suatu konklusi diperoleh dari beberapa aturan sekaligus. *CF* akhir dari satu aturan dengan aturan yang lain digabungkan untuk mendapatkan nilai *CF* akhir bagi calon konklusi tersebut. Adapun rumus perhitungan *CF* gabungan ditunjukkan pada Rumus C.4.

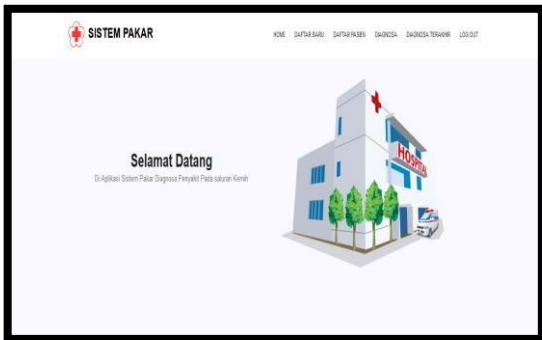
$$CF_{combin} = CF_{fold} + CF_{gejala} * (1 - CF_{fold})$$

Tabel 1 Penyakit

Kode	Penyakit
P001	Gagal Ginjal Akut
P002	Kanker Ginjal
P003	Infeksi Ginjal (Pielonefritis)
P004	Sindrom Nefrotik (Kerusakan pada ginjal)
P005	Hidronefrosis (Pembengkakan ginjal)
P006	Kanker Kandung Kemih
P007	Ginjal Polikista (Keturunan atau kelainan genetic)
P008	Nefritis Tubulointerstisial (Gagal ginjal secara tiba-tiba)
P009	Sistitis Interstisial (Radang pada kandung kemih)
P010	Infeksi Saluran Kemih

Tabel 2 Gejala

Kode	Gejala	Nilai CF Pakar
G001	Berkurangnya rasa, terutama ditangan	0,7
G002	Darah didalam air kencing (Hematuria)	0,6
G003	Demam	0,8
G004	Desakan untuk kencing	0,6
G005	Kejang	0,7
G006	Kencing dimalam hari(Nokturia)	0,8
G007	Menggigil	0,8
G008	Mual	0,7
G009	Mudah Lelah	0,8
G010	Muntah	0,6

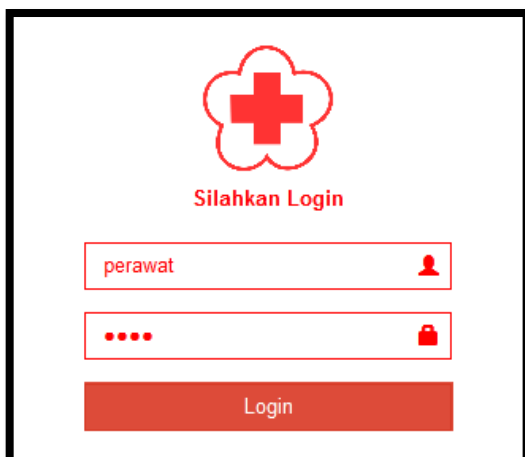


G011	Nafsu makan menurun	0,6
G012	Nanah di air kencing	0,7
G013	Nyeri ditulang Pinggung	0,6
G014	Nyeri didaerah kandung kemih	0,8
G015	Nyeri didaerah ginjal	0,8
G016	Nyeri ketika kencing(Disuria)	0,6
G017	Nyeri perut	0,7
G018	Nyeri punggung bagian bawah	0,8
G019	Nyeri yang hilang timbul	0,7

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Halaman Login User

Halaman ini berfungsi sebagai tampilan awal program pada saat dijalankan.



Gambar 1 Halaman login

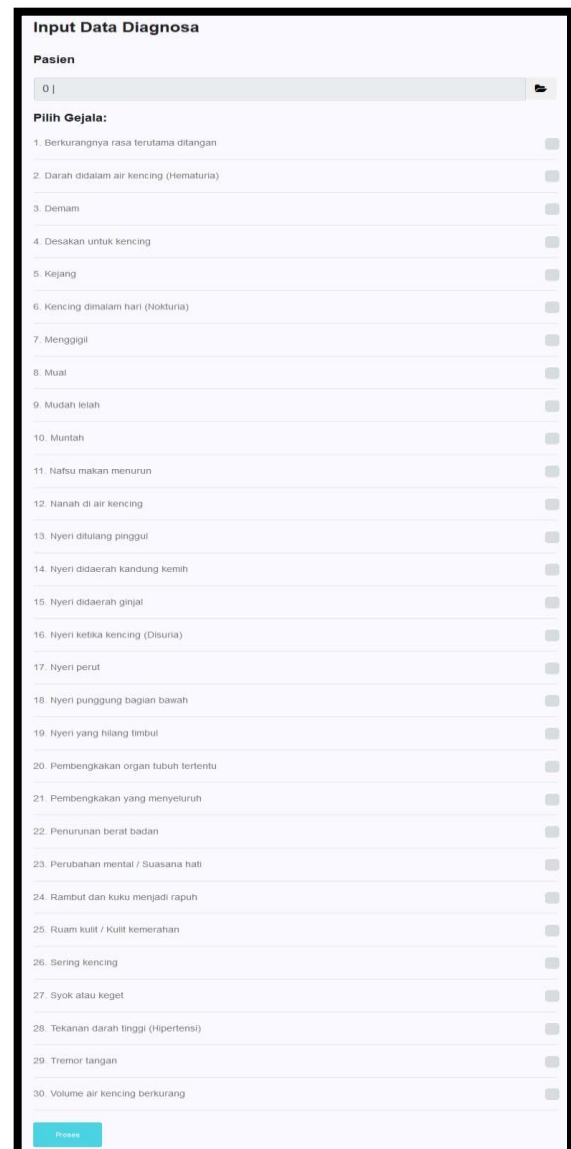
2. Halaman Utama User

Tahap awal setelah user login maka akan muncul halaman utama user yaitu berupa menu-menu, halaman yang tampil adalah seperti yang ditampilkan oleh Gambar 2

Gambar 2 Halaman utama

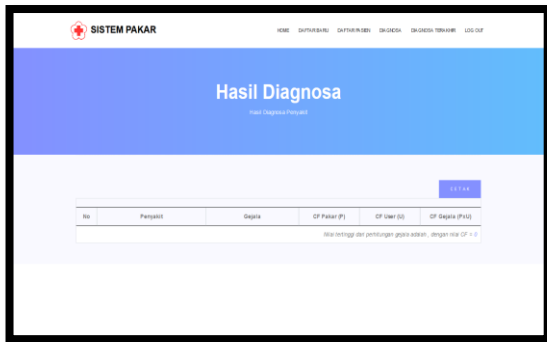
3. Halaman diagnosa

Halaman menu diagnosa, *user* dapat memilih gejala sesuai apa yang dirasakan oleh pasien dari daftar gejala diatas yang selanjutnya dapat diproses sehinggamenghasilkan laporan diagnosa pada sistem.Tampilan halaman menu diagnosa dapatdilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3 Halaman diagnose

5. Halaman Diagnosa Akhir



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abadi, Iskandar. 2013. Pengertian Web Browser, Jakarta.
- [2] Adil Setiawan, 2015. Analisa Dan Perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ginjal Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor, Universitas Potensi Utama Medan
- [3] Afandi, 2014. Sistem Pakar Mendignosa Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Chaining.
- [4] Arie Candra. 2017, Sistem Pakar penyelesaian Metode Certainty Factor <http://ariecandra02.blogspot.com/2017/05/system-pakar-penyelesaian-metode-64.html>
- [5] Arief, M. Rudyanto. 2011. Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] Bukhori Muslim, Yadi & Madi Harta, 2017. Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Ginjal Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL, Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam.
- [7] Fajri, M.A. 2014. Sistem Pakar Pengobatan Herbal Diagnosa Penyakit THT Dangan Metode Certainty Factor.
- [8] Hasugian, L. 2014. Pengertian Aplikasi.
- [9] Indrajit, 2001. Analisis dan Perancangan Sistem Berorintasi Object. Bandung. Informatika.
- [10] Jugianto, H.M 2005. Sistem Teknologi Informasi, Andi. Yogyakarta.
- [11] Jurnal BETRIK, Vol.012 No. 03, Desember, ISSN : 2339-1871. Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Ginjal Berbasis Web Menggunakan PHP Dan MYSQL.
- [12] Josefa, Sovia & Mandala, 2019. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pneumonia Pada Anak Menggunakan Metode Case Based Reasoning.
- [13] Kadir, Abdul. 2009, Membua Aplikasi Web Dengan PHP dan Database MySQL, Andi Offset, Yogyakarta.
- [14] Kadir, Abdul. 2010. Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [15] Kadir, Abdul dan Triwahyuni. 2013. Pengenalan Teknologi Informasi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [16] Lajmudin. 2013. Analisis desain sistem informasi. Yogyakarta. Graha ilmu.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran kemih merupakan aplikasi yang memiliki keamanan yang Baik, karena hanya admin dan operator saja yang dapat masuk ke dalam sistem ini.
 2. Sistem juga dapat menjalankan fungsi create, read, update, delete dengan baik dan memiliki sistem validasi.
 3. Sistem dapat mengidentifikasi level pada setiap pengguna yang memasuki sistem.
- [17] Masria. 2012. Perakitan Komputer. Jakarta .Lentera Printing
- [18] Mulyadi. 2016. Sistem Informasi Akuntansi. Jakarta: Salemba Empat.
- [19] Mustamin Hamid, Adelina Ibrahim & Fadril M Lausi. 2018. Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Gizi