

PENERAPAN METODE *FORWARD CHAINING* DIAGNOSA PENYAKIT INFEKSI SALURAN KEMIH BERBASIS *WEB*

Juna Eska¹, Rika Nofitri²

^{1,2}Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran

email: ¹dosen.junaeska@gmail.com, ²nofitririka15@gmail.com

Abstrak: Penyakit infeksi saluran kemih merupakan penyakit yang sering diderita oleh masyarakat Indonesia. Kesibukan menjadi salah satu alasan mengapa masyarakat khususnya perempuan mengabaikan kesehatan. Faktor gaya hidup dan lingkungan menjadi faktor utama munculnya penyakit-penyakit mematikan terhadap perempuan. Komplikasi potensial dari penyakit ISK mencakup gagal ginjal (infeksi yang meradang dan menyebar melalui aliran darah). Salah satu cara untuk mendeteksi penyakit ISK secara dini dapat juga dilakukan dengan memanfaatkan teknologi canggih dan modern seperti yang diketahui dewasa ini, yaitu telah berkembangnya sistem mampu meniru kecerdasan manusia. Salah satu bagian dari kecerdasan buatan adalah sistem pakar (*Expert system*). Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah dan memberikan solusi yang tepat seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Pada penelitian ini, akan dirancang sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit infeksi saluran kemih menggunakan metode *forward chaining*. Sistem pakar ini digunakan sebagai diagnosa awal untuk mengetahui jenis penyakit infeksi saluran kemih yang sedang diderita pasien dan juga sebagai alat bantu bagi dokter untuk dapat mengidentifikasi serta dapat mengambil keputusan secara cepat dan lebih akurat.

Kata kunci : Sistem pakar, Penyakit infeksi saluran kemih, *Forward chaining*

PENDAHULUAN

Saat ini Teknologi komputer sudah semakin berkembang penggunaannya. Pada awalnya komputer digunakan sebagai alat hitung, seiring dengan perkembangan zaman, komputer banyak digunakan di berbagai bidang. Misalnya pada bidang kesehatan, ekonomi dan sebagainya. Salah satu pemanfaatan teknologi komputer yaitu dapat digunakan untuk sistem pakar.

Menurut (Amborowati, Armadyah:2016). Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena peneliti ingin memecahkan suatu masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan ahli menggunakan sistem pakar untuk pemecahan masalah, sedangkan seorang ahli menggunakan sistem pakar sebagai asisten pengetahuan (*knowledge assistant*). Kesibukan menjadi salah satu alasan mengapa masyarakat khususnya perempuan mengabaikan kesehatan. Faktor gaya hidup dan lingkungan menjadi faktor utama munculnya penyakit-penyakit mematikan terhadap perempuan. Maka diperlukan suatu alat praktis dan mempunyai kemampuan sama dengan dokter yang mampu mendiagnosa

penyakit. Beberapa penyakit mematikan yang dapat menyerang wanita antara lain infeksi saluran kemih. Oleh karena itu, perlu untuk mengantisipasi meningkatnya jumlah kematian akibat penyakit-penyakit tersebut.

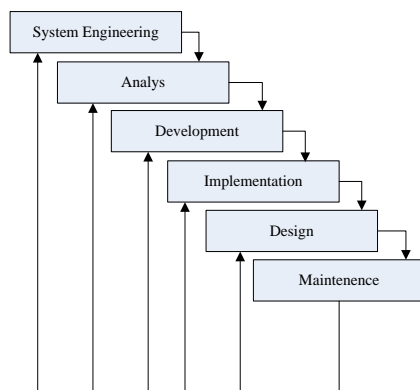
Infeksi Saluran Kemih (ISK) atau *Urinarius Tractus Infection* (UTI) adalah suatu istilah umum yang dipakai untuk mengatakan adanya infeksi pada saluran kemih. Dibandingkan laki-laki, perempuan mengidap ISK 10 kali lebih sering dibandingkan laki-laki, karena jarak antara kandung kemih dengan kulit yang dipenuhi bakteri 5 cm pada perempuan dibandingkan dengan 20 cm pada laki-laki. Semua orang beresiko untuk penyakit berbahaya, termasuk perempuan. Diagnosis ISK dapat melalui pemeriksaan sampel urin dan pemeriksaan darah. Umumnya banyak orang enggan atau sungkan ke dokter ketika merasakan nyeri saat berkemih, rasa ingin berkemih kembali usai berkemih, atau nyeri perut pada bagian bawah padahal berbagai keluhan tersebut sangatlah berarti sebagai alarm tubuh ketika terdapat suatu masalah pada sistem perkemihan atau sistem urinarial. Komplikasi potensial dari penyakit ISK mencakup gagal ginjal (infeksi yang meradang dan menyebar melalui aliran darah). Salah satu cara untuk

mendeteksi penyakit ISK secara dini dapat juga dilakukan dengan memanfaatkan teknologi canggih dan modern seperti yang diketahui dewasa ini, yaitu telah berkembangnya sistem mampu meniru kecerdasan manusia, Salah satu bagian dari kecerdasan buatan adalah sistem pakar (*Expert system*).

Dalam penelitian ini akan dibuat suatu sistem pakar yang nantinya akan menggunakan pendekatan dengan metode *forward chaining* untuk memprediksi atau mencari solusi dari suatu masalah yang dimulai dengan sekumpulan fakta yang diketahui dan kemudian akan menurunkan fakta baru (kesimpulan yang optimal).

METODOLOGI

Dalam mengerjakan sebuah penelitian, tentulah sebagai seorang penulis harus menyusun terlebih dahulu langkah-langkah dalam pengerjaan yang penulis kerjakan dalam penerapan metode *forward chaining* diagnosa penyakit infeksi saluran kemih. Metode pengembangan sistem mengacu pada model *waterfall* atau disebut model air terjun. Model ini mengusulkan pendekatan perangkat lunak yang sistematis dimulai pada tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, perancangan, pengujian, dan pemeliharaan.



Gambar 1. Model *Waterfall* (Air Terjun)

1. *System Engineerinnng*
 Pada tahap ini, penulis memulai pekerjaan dengan mendefinisikan dan mengumpulkan semua bahan-bahan seperti teori-teori yang di butuhkan dalam membentuk suatu informasi yang akan digunakan pada tahapan selanjutnya.
2. *Analysis*
 Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dari *software* yang akan dirancang dan

dibuat, meliputi analisis fungsi/proses yang dibutuhkan, analisis *output*, analisis *input*, dan analisis kebutuhan.

3. *Development*
 Pada tahapan ini dilakukan pengembangan dari *software* yang dirancang dan dibuat, penyusunan suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada menjadi sistem yang akan menjadi lebih baik lagi dalam hal pemanfaatan dan penggunaan dari sistem tersebut.
4. *Implementation*
 Pada tahap ini dilakukan pelaksanaan dan penerapan dari sistem yang dirancang dan dibuat, yang sifatnya terencana serta memiliki tujuan kegiatan.
5. *Design*
 Pada tahap ini, dilakukan perancangan *software* yang bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya di kerjakan oleh *software* dan bagaimana tampilannya, meliputi rancangan *output*, rancangan *input*, rancangan struktur data yang digunakan, dan rancangan struktur *software*. Tahapan ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan dan arsitektur *software* secara keseluruhan.
6. *Maintenance*
 Tahap ini merupakan tahapan akhir dalam model *waterfall*. *Software* yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan (*Maintenance*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Penyakit Infeksi Saluran Kemih

Tabel 1 Data Penyakit Infeksi Saluran Kemih

Kode Penyakit	Nama Penyakit
D01	Orchitis
D02	Prostatitis
D03	Sistitis
D04	Epidemitis

2. Data Gejala Infeksi Saluran Kemih

Berikut ini adalah daftar gejala isk secara umum:

Tabel 2 Data Gejala Infeksi Saluran Kemih

Kode Gejala	Nama Gejala
G001	Nyeri saat buang air kecil
G002	Sering buang air kecil
G003	Nyeri pada pangkal paha

G004	Demam
G005	Menggigil
G006	Nyeri pada perut
G007	Rasa sakit saat orgasme atau ejakulasi
G008	Sebuah benjolan atau gumpalan di testis
G009	Ketidak nyamanan pada pinggul
G010	Nyeri pada testis
G011	Sakit perut
G012	Lemas
G013	Mual
G014	Sakit kepala
G015	Kesulitan buang air kecil
G016	Rasa tidak nyaman pada penis dan testis
G017	Seperti sedang flu
G018	Berdarah saat buang air kecil
G019	Urin berbau dan warna
G020	Kotor atau bau urin yang kuat

Tabel 3 gejala orchitis

Kode Gejala	Gejala
G004	Demam
G005	Menggigil
G006	Nyeri pada perut
G008	Sebuah benjolan atau gumpalan di testis
G012	Lemas
G013	Mual
G014	sakit kepala

Tabel 4. gejala prostatitis

Kode Gejala	Gejala
G001	Nyeri saat buang air kecil
G002	Sering buang air kecil
G003	Nyeri pada pangkal paha
G006	Nyeri pada perut
G007	Rasa sakit saat orgasme dan ejakulasi
G015	Kesulitan buang air kecil
G016	Rasa tidak nyaman pada testis
G017	Seperti sedang flu

Tabel 5 gejala sistitis

Kode Gejala	Gejala
G001	Nyeri saat buang air kecil
G002	Sering buang air kecil

G003	Nyeri pada pangkal paha
G018	Berdarah saat buang air kecil
G019	Urine ubnormal warna (mendung)
G020	Kotor atau bau urine yang kuat

Tabel 6 gejala epidemitis

Kode Gejala	Gejala
G001	Nyeri saat buang air kecil
G002	Sering buang air kecil
G003	Nyeri pada pangkal paha
G004	Demam
G005	Menggigil
G007	Rasa sakit saat orgasme dan ejakulasi
G008	Sebuah benjolan atau gumpalan di testis
G009	Ketidaknyamanan pada panggul
G010	Nyeri pada testis
G011	Sakit perut

3. Analisis Data Gejala Dan Penyakit Infeksi Saluran Kemih

Keberhasilan suatu aplikasi terletak pada pengetahuan dan bagaimana mengolah pengetahuan tersebut agar dapat ditarik suatu kesimpulan. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil wawancara dan analisa lewat buku dikonversi kedalam tabel penyakit dan gejala guna mempermudah proses pencarian solusi. Tabel penyakit dan gejala ini digunakan sebagai pola pencocokan informasi yang dimasukkan oleh pemakai dan basis pengetahuan. Berikut ini adalah tabel analisis data gejala dan penyakit infeksi saluran kemih.

Tabel 7 Relasi Penyakit Dan Gejala

Kode Gejala	Penyakit			
	D01	D02	D03	D04
G001	*		*	*
G002	*		*	*
G003	*		*	*
G004	*	*		
G005	*	*		
G006		*	*	
G007	*		*	
G008	*	*		
G009	*			
G010	*			
G011	*			
G012		*		
G013		*		
G015		*		
G015			*	

G016	*
G017	*
G018	*
G019	*
G010	*

Keterangan :

- Penyakit D01 : Epidemitis
- Penyakit D02 : Orchitis
- Penyakit D03 : Prostatitis
- Penyakit D04 : Sistitis

4. Aturan Kaidah Produksi

Untuk menghasilkan sistem pakar diagnosa penyakit infeksi saluran kemih dibutuhkan pembuatan basis pengetahuan dan basis aturan yang lengkap dan benar agar proses dapat berjalan dengan baik. Basis pengetahuan berupa hubungan gejala dan penyakit infeksi saluran kemih. Basis aturan diambil dari basis pengetahuan yang ada kemudian disusun dalam bentuk aturan (*rule*).

Tabel 8 Tabel. Aturan (*rule*)

Penyakit	Aturan (Rule)	Solusi
Orchitis	IF G001 AND G003 AND G006 AND G011 AND G012 AND G013 AND G014 THEN Orchitis	Obat-obat antibiotika yang digunakan pada Orchitis yang disebabkan kuman diantaranya: Doxycycline, Azithromycin, Trimethoprim.
Prostatitis	IF G004 AND G005 AND G006 AND G007 AND G008 AND G015 AND G016 AND G017 THEN Prostatitis	Selain perawatan medis, Anda dapat membantu diri Anda sendiri dengan membuat beberapa perubahan gaya hidup. Anda harus minum banyak air, buang air kecil secara teratur, hindari alkohol sepenuhnya dan mengurangi kegiatan fisik berlebihan berat.
Sistitis	IF G004 AND G005 AND G008 AND G018 AND G019 AND G020 THEN Sistitis	Untuk sistitis ringan, langkah pertama yang bisa dilakukan adalah minum banyak cairan. Aksi pembilasan ini akan membuang banyak bakteri dari tubuh. bakteri yang tersisa akan diabsorpsi oleh pertahanan alami tubuh.
Epidemitis	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G005 AND G007 AND G008 AND G010 AND G011 THEN Epidemitis	Perawatan di rumah seperti kompres dingin diterapkan secara teratur untuk skrotum yang dapat mengurangi rasa sakit. Obat penghilang rasa sakit atau obat anti-inflamasi sering diperlukan.

SIMPULAN

Setelah melakukan analisis, perancangan dan pengujian yang penulis lakukan terhadap sistem pakar diagnosa penyakit infeksi saluran kemih, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Sistem pakar yang dirancang dapat membantu pasien dalam mendiagnosis penyakit infeksi saluran kemih yang sedang diderita serta dapat mengetahui solusinya dengan cepat.
2. Sistem pakar diagnosa penyakit infeksi saluran kemih dapat membantu dokter dan masyarakat dalam mendiagnosa penyakit infeksi saluran kemih.
3. Sistem pakar diagnosa penyakit infeksi saluran kemih yang dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan mysql dapat membantu dalam melakukan penyimpanan data, penghapusan data secara tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STMIK ROYAL yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini, atau bantuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Azhar, S., Sari, H. L., & Zulita, L. N. (2014). *Sistem pakar Penyakit Ginjal Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining*. *Jurnal Media Infotama*, 10(1).

Hafizh, M. (2017). *Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Infeksi Saluran Kemih Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web*. *Komputer Teknologi Informasi*, 4(1).

Triwahyudi, S. (2013). *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Infeksi Saluran Kemih Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

Honggowibowo, A. S. (2009). *Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman padi berbasis web dengan forward dan backward chaining*. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 7(3), 187-194.