

PEMBUATAN APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT INFEKSI YANG DISEBABKAN OLEH BAKTERI DAN VIRUS

¹Intan Meutia Sari,²Farid Thalib

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Gunadarma,
Jl. Margonda Raya No. 100, Depok 16424, Jawa Barat

¹intanmeutia.ims@gmail.com, ²farid@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan yang utama. Salah satu penyakit infeksi yang sering dialami ialah yang disebabkan oleh bakteri dan virus. Namun kenyataannya banyak penyakit yang pada akhirnya terlambat didiagnosis sehingga mencapai tahap kronis. Padahal sebelum mencapai tahap tersebut, biasanya penderita menunjukkan gejala penyakit yang dideritanya namun masih dalam tahap ringan. Untuk mencegah hal tersebut, maka diperlukan adanya sistem yang dapat membantu tenaga medis untuk mendiagnosis penyakit infeksi agar penanganannya lebih cepat teratasi. Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus merupakan suatu sistem yang dirancang sebagai alat bantu dalam mengidentifikasi penyakit tersebut secara dini. Sehingga diharapkan sistem ini dapat membantu tenaga medis dalam mengidentifikasi penyakit sesuai dengan gejala yang dialami oleh penderita. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan suatu aplikasi sistem pakar berbasis website dengan menggunakan PHP dan MySQL yang mampu memberikan informasi solusi jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan virus dengan menggunakan metode teknik pelacakan forward chaining. Aplikasi ini akan menampilkan pilihan gejala-gejala yang dapat dipilih pemakainya hingga didapatkan hasil akhir atau kesimpulan hasil analisa dari pertanyaan-pertanyaan sebelumnya. Hasil akhir pada sistem pakar ini akan menampilkan nama penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus yang dialami oleh penderita.

Kata Kunci: bakteri, forward chaining, sistem pakar, virus, website.

Abstract

Infectious disease is one of the main health problems. Infectious diseases are often caused by bacteria and viruses. However, many infectious diseases are often diagnosed too late. To prevent this, we need a system that can help medical team to diagnose the diseases so that treatment can be more quickly resolved. Expert system to diagnose diseases caused by bacteria and viruses is a system designed to help patients in the early time. The system is expected to help medical team identifying the diseases. The purpose of this study is to produce a web-based expert system application using PHP and MySQL that provides information on the solution of types of diseases caused by bacteria and viruses by using technical methods that lead to Forward Chaining. This application will display the conclusions that can be chosen by the user to obtain the final results or conclusions from the analysis of previous questions. The end result in this expert system will display the name of infectious diseases caused by bacteria and viruses experienced by patients.

Keywords: bacteria, forward chaining, expert systems, viruses, websites.

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang berharga bagi manusia, karena siapa saja dapat mengalami gangguan kesehatan. Namun, ironisnya banyak sekali penyakit-penyakit yang pada akhirnya terlambat didiagnosis sehingga mencapai tahap kronis. Padahal sebelum mencapai tahap stadium tinggi, menunjukkan gejala-gejala penyakit yang diderita oleh pasien tetapi masih dalam tahap ringan. Kurangnya kepekaan setiap orang terhadap gejala dari suatu penyakit merupakan faktor penyebab telatnya orang untuk berfikir dalam mencegah penyakit yang ditimbulkan dari gejala yang dialami dan bahkan menganggap bahwa penyakit tersebut akan sembuh dengan sendirinya. Sampai pada waktunya, timbul gejala yang amat mengganggu tubuh secara fisik. Kalau telah sampai pada tahap ini baru mereka memeriksakan diri ke dokter, tetapi sering kali hal tersebut sudah terlambat dikarenakan sudah mencapai tahap penyakit yang lebih lanjut. Salah satu penyakit yang mungkin dialami ialah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus.

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus merupakan satu kumpulan jenis-jenis penyakit yang mudah menyerang siapapun. Para petugas kesehatan rumah sakit (paramedis) perlu mengetahui gejala yang ditimbulkan oleh penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus. Gejala-gejala yang ditimbulkan sangat banyak.

Dengan metode konvensional (mendeteksi gejala secara manual tentang apa yang dirasakan pasien) akan memakan waktu yang sangat lama dan masalahnya sekarang bukan hanya perlu mengetahui penyebab penyakit tetapi yang penting adalah mengetahui dengan cepat penyakit yang diderita serta penanggulangannya agar penyakit yang diderita oleh pasien tidak berdampak lebih buruk dan dapat segera diobati. Untuk mengurangi keterbatasan tersebut perlu dibuat sebuah alat bantu berupa sistem pakar. Sesuai dengan kemampuan dari sistem pakar yang merupakan salah satu cabang dari ilmu kecerdasan buatan, yaitu mampu untuk bertindak sebagaimana seorang pakar pada bidang ilmu tertentu, penulis berfikir untuk membantu petugas kesehatan rumah sakit dalam mendiagnosis penyakit infeksi yang disebabkan oleh dan bakteri virus, sehingga banyak penderita penyakit infeksi bakteri dan virus dapat ditangani.

Dalam hal ini sistem pakar yang merupakan salah satu teknik kecerdasan buatan yang dapat menirukan proses penalaran manusia menawarkan hasil yang lebih spesifik untuk dimanfaatkan, karena sistem pakar berfungsi secara konsisten seperti seorang pakar manusia yang menawarkan nasihat kepada pemakai dan menemukan solusi terhadap berbagai macam permasalahan yang spesifik, termasuk juga dalam pemecahan masalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus. Tujuan pembuatan sistem pakar ini sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia tetapi

untuk mensubsitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh petugas kesehatan rumah sakit agar tidak merasa kesulitan untuk mencari solusi dan cara mengobati penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus tersebut.

Beberapa penelitian telah membahas mengenai pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit dengan menggunakan Forward Chaining diantaranya Sistem Pakar untuk mendiagnosis infeksi untuk mendiagnosis penyakit infeksi yang sering diderita diantaranya diare, demam *tifoid*, demam berdarah dan radang paru-paru. [1], sistem pakar diagnosa gejala awal penyakit akibat virus pada anak berbasis *mobile* untuk mendiagnosa gejala awal penyakit akibat virus pada anak yang berbasis *mobile* android sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun oleh pengguna selama mereka terhubung dengan internet dan *handphone*. [2], sistem pakar diagnosa penyakit kulit akibat infeksi jamur digunakan untuk mendiagnosa penyakit kulit akibat infeksi jamur yang berbasis *website* dan sistem pakar ini dibangun untuk memberikan informasi mengenai diagnosis penyakit kulit akibat infeksi jamur pada manusia serta dapat menghasilkan suatu alternatif solusi yang cepat dalam menentukan jenis penyakit kulit infeksi jamur dengan melihat gejala yang timbul tanpa harus berkonsultasi dengan dokter [3], aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pencernaan balita [4]. dan

Perancangan Sistem Pakar Diagosa Penyakit ISPA dengan Metode *Certainty Factor* Berbasis Android [5]. Dari keempat sistem pakar yang dibuat pada penelitian sebelumnya menggunakan metode *forward chaining* karena memiliki kelebihan yaitu penelusurannya berdasarkan dari gejala-gejala yang dialami oleh pengguna kemudian ditelusuri sehingga mendapatkan informasi tentang penyakit yang diderita berikut dengan solusi pertolongan pertama pada pengobatannya.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan suatu aplikasi sistem pakar berbasis website dengan menggunakan PHP dan MySQL yang mampu memberikan informasi solusi jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan virus dengan menggunakan metode teknik pelacakan *forward chaining*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus berbasis *website* adalah: (1) Analisa Masalah. Pengetahuan dasar tentang penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus sangatlah penting dipahami agar tidak terjadi keterlambatan ataupun kesalahan dalam mendiagnosis serta mengobati penyakit tersebut, terlebih harus mengetahui dengan cepat penyakit yang diderita serta penanggulangannya, agar penyakit yang diderita oleh pasien tidak berdampak lebih buruk dan dapat segera

diobati. Selain itu seorang dokter ahli sebagai manusia memiliki keterbatasan seperti sering lupa, lelah, stress dan kadang kurang cepat dalam mengambil keputusan, disamping itu juga usia dokter terbatas. Oleh karena itu berdasarkan analisis masalah diatas, maka melalui sistem ini diharapkan menjadi pilihan alternatif konsultasi serta informasi, baik bagi petugas kesehatan (dokter) maupun bagi masyarakat yang masih awam mengenai penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus. Dan masalah yang dianalisis adalah tentang berbagai penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus beserta gejala atau penyebabnya serta penanganan terhadap penyakit tersebut. (2) Perancangan. Pada tahap perancangan dibuat rancangan basis pengetahuan, rancangan basis data dan rancangan antar muka aplikasi sistem pakar. (3) Implementasi. Pada tahap implementasi dilakukan implementasi menggunakan metode *forward chaining* untuk diagnosa penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus berbasis *website*. (4) Uji Coba. Pada tahap uji coba dilakukan uji coba sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus berbasis *website*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Kebutuhan Sistem

Pembuatan aplikasi ini dimulai dengan perancangan, pemrograman hingga implementasi. Perangkat keras dan perangkat lunak yang

mendukung dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini. Kebutuhan perangkat keras seperti processor yang dibutuhkan adalah Intel® Core™ i3-2350M CPU @ 2.30GHz (4 CPUs), ~2.30 GHz. Selain dari perangkat keras yang dibutuhkan untuk membuat sistem pakar ini, dibutuhkan perangkat lunak untuk membangun sistem yaitu Windows 7 Ultimate 32-bit, Adobe Dreamweaver CS 6, XAMPP, Photoshop CS3 dan Mozilla Firefox atau Google Chrome, sedangkan perangkat lunak untuk mengakses sistem yaitu *Software browser* Mozilla FireFox.

Perancangan Basis Pengetahuan

Perancangan berbasis pengetahuan terdiri dari dua tahap, tahap pertama adalah menentukan mesin inferensi, sedangkan tahap kedua adalah menentukan pembentukan basis aturan sebagai representasi dari basis pengetahuan. Basis pengetahuan ini tersusun atas fakta berupa informasi tentang objek, dan kaidah (*rule*) yang merupakan informasi tentang cara bagaimana membangkitkan fakta baru dari fakta yang sudah diketahui [6].

Mekanisme inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penelusuran dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan pola tertentu. Selama proses konsultasi antar sistem dan pemakai. Mekanisme inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar. Dalam sistem ini metode inferensi yang digunakan adalah *forward chaining*. *Forward chaining* merupakan strategi

pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari data-data tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang premisnya sesuai dengan data-data tersebut, kemudian kaidah-kaidah tersebut diperoleh suatu kesimpulan. *Forward chaining* memulai proses pencarian dengan data sehingga strategi ini disebut juga *data-driven* [7].

Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dalam sebuah sistem sangat diperlukan dengan tujuan untuk mendukung kebutuhan pemrosesan dan beberapa objek kinerja dari suatu sistem database. Pada Tabel 3 disajikan tabel data gejala untuk setiap penyakit yang berupa kode_gejala dan nama_gejala. Dalam tabel ini kode_gejala sebagai *primary key* sedangkan username merupakan *foreign key* yang datanya mengacu ke tabel data pakar.

Tabel 3. Tabel Data Pakar

Atribute	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kode_gejala	Varchar	5	<i>Primary Key</i>
nama_gejala	Text		

Pada Tabel 4 disajikan tabel data penyakit yang berupa kode_penyakit, nama_penyakit, definisi, pengobatan dan pencegahan. Dalam tabel ini kode_penyakit

sebagai *primary key* sedangkan username merupakan *foreign key* yang datanya mengacu ke tabel data pakar.

Tabel 4. Tabel Data Penyakit

Atribute	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kode_penyakit	Varchar	5	<i>Primary Key</i>
nama_penyakit	Varchar	60	
Definisi	Text		
Pengobatan	Text		
Pencegahan	Text		

Pada Tabel 5 disajikan daftar gejala berikut isi dari tabel gejala yang tersaji pada

Tabel 3. Tabel ini terisi 57 *record* penyakit yang mendukung kinerja sistem.

Tabel 5. Spesifikasi Tabel Gejala

Id_Gejala	Nm_Gejala
G01	Demam
G02	Badan lemah dan lesu
G03	Muntah
G04	Sakit Kepala
G05	Batuk

Id_Gejala	Nm_Gejala
G06	Tidak selera makan
G07	Menggigil
G08	Mual – mual
G09	Diare
G10	Nyeri otot
G11	Sakit dipersendian
G12	Keram perut
G13	Perut mulas
G14	Rasa nyeri/sakit pada punggung
G15	Pangkal hidung seperti terbakar
G16	Rasa sakit saat menelan makanan
G17	Sakit Perut
G18	Pusing
G19	Urin jadi berwarna kecoklatan/gelap
G20	Sesak nafas
G21	Sakit Tenggorokan
G22	Gelisah
G23	Muncul ruam/bintik-bintik di kulit
G24	Berat badan menurun
G25	Muncul bintik-bintik merah di kulit yang bisa disertai nanah
G26	Linglung
G27	Konjungtivitis
G28	Dada sesak
G29	Pernafasan jadi cepat dan pendek
G30	Dinding dada mengalami retraksi (tersedot ke belakang)
G31	Tenggorokan terasa seperti terbakar
G32	Suara jadi hilang/membesar
G33	Dehidrasi
G34	Bagian dalam telinga seperti terbakar
G35	Kembung
G36	Rasa sakit di tulang-tulang
G37	Rasa perih di saluran pencernaan
G38	Tubuh mengalami menguning khususnya di wilayah kuku dan putih mata
G39	Tubuh bisa basah oleh keringat
G40	Bintik-bintil koplik di bagian dalam pipi
G41	Berkeringat saat malam
G42	Apnoea (berhenti bernafas saat tidur karena tenggorokan tersumbat dahak)
G43	Keluarnya dahak kental
G44	Muntah lender dari tenggorokan
G45	Detak jantung tinggi
G46	Dahak keluar awalnya kental tetapi kemudian berubah jadi merah terang dan sedikit berbusa
G47	Rasa kaku di leher dan punggung yang disertai serangan kelumpuhan cepat
G48	Mudah tersinggung
G49	Mulai menetesnya air liur tanpa bisa dikendalikan

Id_Gejala	Nm_Gejala
G50	Muncul ruam-ruam di kaki
G51	Rasa seperti terbakar pada lambung
G52	Muncul bintik-bintil kecil dan ruam nanah di seluruh tubuh
G53	Susah menarik nafas
G54	Feses bisa berbentuk sangat encer, mengandung darah, lender dan nanah yang berbau tidak sedap
G55	Muncul bintik putih di kulit
G56	Gangguan mata
G57	Epistaksis (keluar darah dari hidung)

Pada Tabel 6 disajikan daftar nama pakar ini. Tabel 6 terisi 21 *record* penyakit penyakit yang ada pada basis data sistem yang mendukung kinerja sistem.

Tabel 6. Spesifikasi Tabel Penyakit

Id_Penyakit	Nm_Penyakit
P01	Batuk rejan
P02	Bronkiolitis
P03	Muntaber
P04	Demam dengue
P05	Infeksi lewat air dan makanan
P06	Infeksi usus halus
P07	Hepatitis A
P08	Hepatitis B
P09	Influenza
P10	Malaria
P11	Cacar Api
P12	TBC
P13	Flek Pneumonik
P14	Polio
P15	Rabies
P16	Tifus
P17	Campak Jerman
P18	SARS
P19	Disentri
P20	Cacar air ganas
P21	Demam Berdarah Dengue (DBD)

Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, program sistem pakar yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya akan diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman PHP dan untuk

menyimpan datanya menggunakan MySQL.

Pada tahap implementasi sistem ini ditampilkan tampilan menu dan fitur-fiturnya.

Gambar 1 menampilkan halaman utama dari sistem pakar ini.

Gambar 2 menampilkan halaman pertanyaan kepada pengguna mengenai konsultasi antara sistem dengan pengguna. Pada halaman ini akan ditampilkan sejumlah pertanyaan kepada pengguna mengenai gejala-gejala yang dialaminya sebagai proses diagnosis penyakit.



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama Sistem



Gambar 2. Tampilan Halaman Diagnosis

Gambar 3 menampilkan hasil diagnosis penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus setelah dilakukan proses diagnosis penyakit sebelumnya pada halaman diagnosis. Halaman hasil diagnosis ini meliputi biodata pasien (nama, usia, jenis kelamin dan alamat) serta hasil diagnosis penyakit (nama penyakit,

persentase, gejala umum, definisi, pengobatan, pencegahan dan waktu diagnosis).

Tahapan Uji Coba

Pada tahapan ini, penulis melakukan pengujian sistem agar sistem yang dioperasikan dapat terbebas dari kesalahan yang

seketika dapat muncul. Pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian internal dan pengujian dengan metode *blackbox*. Tujuan utama dari tahapan ini adalah untuk

memastikan bahwa elemen dari sistem ini telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Apabila sistem pakar yang telah dibentuk masih dianggap kurang layak, maka



Gambar 3. Tampilan Halaman Hasil Diagnosis

harus dilakukan perbaikan agar sistem pakar yang dibentuk lengkap dan akurat. Sistem yang telah diperbaiki itu akan diuji lagi sampai sistem tersebut lengkap dan akurat serta layak untuk dipergunakan.

Pengujian Internal

Pengujian internal dilakukan oleh penulis yang bertujuan untuk melihat fungsionalitas dan kebenaran dari hasil akhir sistem. Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan data ke dalam sistem. Data yang dimasukkan ini akan dicek apakah proses yang berjalan dapat menghasilkan output yang benar dan sesuai dengan yang diinginkan. Bagian yang diuji adalah menu diagnosis. Di dalam menu diagnosis

ini pengguna akan melakukan kegiatan konsultasi dan pengujian dilakukan dengan menguraikan gejala-gejala dari penyakit yang akan diuji. Pada bagian ini penulis akan melampirkan proses pengujian untuk penyakit infeksi usus halus.

Langkah awal ialah melakukan *login*.

Setelah pengguna mengisi form log masuk dengan benar maka pengguna dapat melakukan konsultasi dengan memilih menu diagnosis pada sistem pakar ini. Pada halaman konsultasi, pengguna akan dihadapkan dengan pertanyaan berupa daftar gejala dari semua penyakit. Pengguna diminta untuk memilih gejala apa saja yang dirasakan oleh pengguna. Gejala yang dipilih antara lain demam, badan

lemah dan lesu, muntah, mual-mual, diare, keram perut, perut mulas-mulas dan berat badan menurun. Setelah semua gejala yang dirasakan oleh pengguna tersebut sudah

dijawab, maka dapat langsung memilih tombol submit. Gambar 4 dan 5 akan menampilkan gambar halaman konsultasi untuk menjawab pertanyaan.

Diagnosa

Pilih Gejala yang anda alami :

- Demam
- Badan lemah dan lesu
- Muntah
- Sakit kepala
- Batuk
- Tidak selera makan
- Menggigil
- Mual - mual
- Diare
- Nyeri otot
- Nyeri di persendian
- Keram perut
- Perut mulas
- Rasa nyeri atau sakit pada punggung
- Pangkal hidung terasa seperti terbakar
- Rasa sakit saat menelan makanan
- Sakit perut
- Pusing
- Urine jadi berwarna kecoklatan/gelap
- Sesak nafas
- Sakit tenggorokan
- Gelisah
- Muncul ruam / bintik - bintik di kulit

Gambar 4. Proses Pengujian Pertanyaan Konsultasi Penyakit

Diagnosa

Pilih Gejala yang anda alami :

- Muncul bintik - bintik merah di kulit yang bisa disertai nanah
- Linglung
- Konjungtivitis
- Dada sesak
- Pernafasan jadi cepat dan pendek
- Dinding dada mengalami retraksi (tersedot ke belakang)
- Tenggorokan terasa seperti terbakar
- Suara jadi hilang / membesar
- Dehidrasi
- Bagian dalam telinga terasa seperti terbakar
- Kumbang
- Rasa sakit pada tulang - tulang
- Rasa perih di saluran pencernaan
- Tubuh mengalami menguning khususnya di wilayah kuku dan putih mata
- Tubuh basah oleh keringat
- Bintik - bintik koyak di bagian dalam pipi
- Berkeringat saat malam hari
- Apnoea (berhenti bernafas saat tidur karena tenggorokan tersumbat dahak)
- Keluarnya dahak kental
- Muntah lendir di tenggorokan
- Detak jantung tinggi
- Dahak keluar awalnya kental tetapi kemudian berubah menjadi merah terang dan sedikit berbusa
- Bata-bata di leher dan muntahan yang disertai dengan serangan kalumutan nanah

Gambar 5. Proses Pengujian Pertanyaan Konsultasi Penyakit

Setelah memilih tombol submit, maka akan muncul hasil dari konsultasi tersebut. Gambar 6 menampilkan hasil dari pengujian diagnosis akhir.

Pengujian dengan Metode Blackbox

Pengujian dengan metode *blackbox* ini dilakukan dengan menjalankan semua fungsi dan fitur yang ada dari aplikasi ini dan kemudian dilihat apakah hasil dari fungsi-fungsi tersebut sesuai dengan yang diharapkan. Aplikasi dijalankan melalui

suatu *web browser* dan mencoba mengakses sistem pakar berbasis *website* ini. Tabel 9 merupakan hasil dari pengujian dengan metode *blackbox*. Pengujian dilakukan pada

halaman admin.

Tabel 10 merupakan hasil dari pengujian dengan metode *blackbox*. Pengujian dilakukan pada halaman pengguna.



Gambar 6. Pengujian Hasil Diagnosis Akhir

Tabel 9. Hasil Pengujian Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Infeksi yang Disebabkan Oleh Bakteri dan Virus pada Halaman Admin

Kasus yang Diuji	Prosedur yang Dijalankan	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Log Masuk	Pengguna masukkan nama pengguna dan kata kunci	Pengguna masuk ke halaman admin	Berhasil
Input data penyakit	Pilih menu daftar penyakit, masukkan data, pilih simpan	Data penyakit bertambah	Berhasil
Lihat data penyakit	Pilih menu data penyakit, pilih detail	Data penyakit terlihat	Berhasil
Ubah data penyakit	Pilih menu data penyakit, lihat data, pilih ubah	Data penyakit berubah	Berhasil
Hapus data penyakit	Pilih menu data penyakit, lihat data, pilih hapus	Data penyakit terhapus	Berhasil
Input data gejala	Pilih menu data gejala, masukkan data, pilih simpan	Data gejala bertambah	Berhasil
Lihat data gejala	Pilih menu data gejala, pilih detail	Data gejala terlihat	Berhasil
Ubah data gejala	Pilih menu data gejala, lihat data, pilih ubah	Data gejala berubah	Berhasil
Hapus data gejala	Pilih menu data gejala, lihat data, pilih hapus	Data gejala terhapus	Berhasil
Ubah kata kunci	Pilih menu ubah kata kunci, masukkan kata kunci lama, masukkan kata kunci baru	Kata kunci berubah	Berhasil
Keluar	Pilih menu keluar	Masuk ke halaman utama sistem pakar	Berhasil

Tabel 10. Hasil Pengujian Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Infeksi yang Disebabkan Oleh Bakteri dan Virus pada Halaman Pengguna

Test Case	Prosedur yang Dijalankan	Hasil yang Diharapkan	Berhasil
Log masuk	Pengguna memasukkan nama pengguna dan kata kunci	Nama pengguna masuk ke halaman pengguna	Berhasil
Lihat data pengguna	Pilih menu data pengguna	Menampilkan data pengguna	Berhasil
Ubah data siswa	Pilih menu ubah profil pada menu profil, ubah data profil dan simpan	Data profil pengguna berubah	Berhasil
Melakukan konsultasi	Pilih menu diagnosis, pilih gejala yang dirasakan, submit	Menampilkan hasil diagnosis	Berhasil
Lihat hasil diagnosis	Pilih menu lihat hasil diagnosis	Menampilkan data hasil diagnosis	Berhasil
Cetak hasil diagnosis	Pilih menu lihat hasil diagnosis, pilih detail, cetak	Dapat mencetak hasil diagnosis	Berhasil
Ubah kata kunci	Pilih menu ubah kata kunci, masukkan kata kunci lama, masukkan kata kunci baru	Kata kunci berubah	Berhasil
Keluar	Pilih menu keluar	Masuk ke halaman utama sistem pakar	Berhasil

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perancangan serta pembuatan aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus menggunakan metode *Forward Chaining* yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat menganalisis jenis penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus ini dapat melakukan diagnosa awal terhadap suatu penyakit serta memberikan informasi mengenai definisi, pengobatan serta pencegahannya, sehingga dapat membantu tenaga medis dalam mengenali gejala serta jenis-jenis penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus. Sistem ini dapat dijadikan solusi alternatif bagi masyarakat umum untuk melakukan diagnosa dini terhadap gejala-gejala penyakit infeksi yang

disebabkan oleh bakteri dan virus sebelum melakukan konsultasi langsung kepada pakar dalam hal ini dokter.

Pada penelitian lebih lanjut, sistem pakar ini dapat dikembangkan dengan menggunakan kriteria tambahan seperti hasil pemeriksaan laboratorium sehingga hasil diagnosa menjadi lebih tepat dan akurat. Perlu dilakukan proses *update* basis pengetahuan secara berkala untuk memelihara keakuratan data pada aplikasi ini. Serta dibutuhkan berbagai pengembangan lebih lanjut dari segi fungsionalitas, *design* maupun data yang dimiliki agar dapat memberikan lebih banyak lagi manfaat bagi masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mutsaqof, A. A. N., Wiharto., dan Suryani, E., "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan *Forward chaining*", *Jurnal ITS smart*, Vol. 4, No. 1, pp. 43-47, 2015.

- [2] Ritonga, M. R., Solikhun., Lubis, M. R., dan Windarto, A. P., “Sistem Pakar Diagnosa Gejala Awal Penyakit Akibat Virus Pada Anak Berbasis *Mobile* Dengan *Forward chaining*”, *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, Vol. 2, No. 2, pp. 140-146, 2018.
- [3] Agustina, D., Mustafidah, H., dan Purbowati, M. R., “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur”, *JUITA*, ISSN: 2086-9398, Vol 4, No. 2, pp. 67-77, 2016.
- [4] Gozzal, R. M., dan Indarti, D., “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Balita dengan Metode *Forward chaining* Berbasis Android”, *Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*, Vol. 22, No. 3, pp. 180-190, 2017.
- [5] Septiana, L., “Perancangan Sistem Pakar Diagosa Penyakit ISPA dengan Metode *Certainty factor* Berbasis Android”, *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, Vol. 13, No. 2, pp 1-8, 2016.
- [6] Arhai, M., *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Yogyakarta: Andi Offset, 2005.
- [7] E. Turban, R. Sharda dan D. Delen, *Decision Support System and Business Intelligent Systems Ninth Edition*, New Jersey: Pearson Education, 2011.
- [8] Kelly, H., Bennett, N., Murray, S., dan O’Grady, K. A., *Pengenalan, Pencegahan dan Penyembuhan Penyakit-Penyakit yang Disebabkan Oleh Bakteri dan Virus*, Yogyakarta: PALLMAL Yogyakarta, 2009.