

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT AKIBAT GIGITAN NYAMUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* (CF) BERBASIS WEB

Faisal Tifta Zany¹, Maghfirah²

*Prodi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ubudiyah Indonesia, Jl.
Alue Naga, Tibang. Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia
Email : faisal6@gmail.com¹*

Abstrak

Nyamuk merupakan hewan yang berbahaya karena dapat membawa berbagai penyakit yang mematikan. Gigitan nyamuk dapat menyebabkan penyakit seperti malaria, demam berdarah, chikungunya, demam penyakit kuning dan sebagainya. Gejala umum yang terjadi apabila seseorang terkena salah satu dari penyakit berbahaya tersebut adalah demam, berkeringat, menggigil atau kedinginan, ruam atau bintik-bintik merah di sekujur tubuh, muntah-muntah, sakit kepala, diare, dan nyeri otot. Minimnya pengetahuan tentang penyakit berbahaya yang disebabkan oleh nyamuk membuat masyarakat tak menghiraukan gejala tersebut sehingga akan berdampak hal yang fatal. Untuk membantu permasalahan masyarakat diperlukan suatu sistem yang lebih praktis dan memiliki kemampuan layaknya seorang dokter dalam mendiagnosis gangguan penyakit nyamuk pada masyarakat. Implementasi sistem ini dapat membantu masyarakat dalam memproses diagnosa 4 penyakit berbahaya yang disebabkan oleh gigitan dan juga dapat membantu penggunaannya maupun Dinas Kesehatan dalam proses penentuan penyakit dan penanganannya sehingga dapat membantu masyarakat dalam menangani dan mencegah penyakit akibat gigitan nyamuk tersebut

Kata Kunci : *Sistem Pakar, Diagnosa, Penyakit Berbahaya, Demam Berdarah, Demam Penyakit Kuning, Malaria, Chikungunya, PHP, MySQL*

Abstract

Mosquitoes are dangerous because they can carry a variety of deadly diseases. Mosquitoes bites can cause diseases such as malaria, dengue fever, chikungunya, jaundice and so on. Common symptoms that occur when a person is exposed to one of these dangerous diseases are fever, sweating, chills or cold, rashes or red spots throughout the body, vomiting, headaches, diarrhea, and muscle aches. The lack of knowledge about dangerous diseases caused by mosquitoes makes people ignore these symptoms so that they will have a fatal impact. To help with community problems, a system that is more practical and has the ability like a doctor to diagnose mosquito disease in the community is needed. The implementation of this system can help the community to process diagnoses of 4 dangerous diseases caused by bites and can also help users and the Health Office in the process of determining the disease and its handling so that it can help the community to deal with and prevent diseases caused by mosquito bites.

Keywords : *Expert Systems, Diagnosis, Dangerous Diseases, Dengue Fever, Jaundice, Malaria, Chikungunya, PHP, MySQL*

1. Pendahuluan

Nyamuk merupakan binatang bertubuh kecil yang sering kali dianggap sepele, padahal binatang tersebut dapat berbahaya karena nyamuk dapat membawa berbagai penyakit yang mematikan. Nyamuk yang menggigit mangsanya baik manusia maupun hewan dapat menimbulkan bekas gigitan. Terlepas dari benjolan yang terasa gatal, gigitan nyamuk dapat menyebabkan penyakit seperti malaria, demam berdarah, chikungunya, demam penyakit kuning dan sebagainya. Beberapa penyakit di atas turut bertanggung jawab atas besarnya jumlah korban meninggal di beberapa negara yang beriklim tropis dan subtropis.

Gejala umum yang terjadi apabila seseorang terkena salah satu dari penyakit berbahaya tersebut adalah demam, berkeringat, menggigil atau kedinginan,

ruam atau bintik-bintik merah di sekujur tubuh, muntah-muntah, sakit kepala, diare, dan nyeri otot. Proses pencegahan yang tepat diperlukan untuk mengurangi resiko dari penyakit tersebut seperti menyemprotkan cairan pembasmi nyamuk, membersihkan bak mandi, menutup tempat penampungan air, memasang kawat anti nyamuk di ventilasi rumah, memakai kelambu dan memakai *lotion* anti nyamuk. Untuk membantu masyarakat diperlukan suatu sistem yang lebih praktis dan memiliki kemampuan layaknya seorang dokter dalam mendiagnosis gangguan penyakit nyamuk pada masyarakat. Pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar dituangkan ke dalam sebuah aplikasi sehingga identifikasi penyakit dapat dilakukan dengan mudah dan cepat, baik oleh pakar tersebut maupun oleh pengguna lainnya.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penelitian ini akan merancang sistem pakar diagnosa empat penyakit berbahaya akibat gigitan nyamuk dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) berbasis web. Diharapkan dalam penelitian ini akan memberikan sosialisasi kepada masyarakat menyangkut dunia kesehatan, memberikan pengetahuan akan pentingnya kesehatan dan gejala-gejala umum penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk serta bahaya dari penyakit itu sendiri bagi masyarakat. Masyarakat bisa menggunakan aplikasi sistem pakar ini di rumah, maka dengan itu masyarakat dapat mengetahui penyebab penyakit yang disebabkan oleh nyamuk serta pertolongan pertama yang dapat dilakukan untuk mengatasi penyakit yang disebabkan oleh nyamuk tersebut sebelum dibawa ke dokter untuk diperiksa lebih lanjut.

2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang menjadi landasan penelitian ini adalah :

- Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap gejala umum penyakit berbahaya yang disebabkan oleh gigitan nyamuk.
- Masyarakat mengetahui cara pencegahan dan pengobatan bagi penyakit berbahaya yang timbul oleh gigitan nyamuk namun jarang untuk mempraktekannya.
- Kesadaran masyarakat masih kurang dalam proses memberantas nyamuk agar penyakit berbahaya akibat gigitan nyamuk tidak mewabah.

3. Batasan Penelitian

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini dibatasi pada :

- Sistem ini dibangun dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *Database MySQL*.
- Penyakit yang dibahas pada penelitian ini ada 4 macam, yaitu Demam Berdarah, Demam Penyakit Kuning, Chikungunya dan Malaria.

4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- Menghasilkan suatu sistem pakar diagnosa empat penyakit berbahaya akibat gigitan nyamuk dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) berbasis web.
- Menerapkan suatu sistem pakar yang dapat memberikan pengetahuan terhadap masyarakat penderita empat penyakit berbahaya akibat gigitan nyamuk.
- Mengetahui representasi *rule* dari gejala empat penyakit berbahaya akibat gigitan nyamuk.

5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- Memudahkan masyarakat dalam mencegah penyakit berbahaya yang disebabkan oleh gigitan nyamuk.
- Untuk mendeteksi gejala awal penyakit berbahaya yang disebabkan oleh gigitan nyamuk ini pada masyarakat.
- Sebagai media sosialisasi kesehatan dan pencegahan dari penyakit berbahaya yang disebabkan oleh nyamuk kepada masyarakat.

6. Pengertian Sistem

Menurut Kadir (2015 : 77), "Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem". Romney dan Steinbart (2015 : 3), "Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar". Mulyadi (2016 : 5), "Sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan".

Urutan kegiatan digunakan untuk menjelaskan apa yang harus dikerjakan, serta berapa banyak kuantitas pekerjaan tersebut, siapa yang mengerjakannya, kapan dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya. Pemahaman sistem dengan pendekatan komponen atau elemen, yaitu kumpulan komponen yang saling berkaitan dan bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Dari beberapa uraian diatas, maka peneliti menyimpulkan bahwa sistem merupakan sekumpulan kelompok elemen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan dan sasaran yang diinginkan.

7. Pengertian Sistem Pakar

Herawan Hayadi (2016:1), "Sistem pakar atau *Expert system* biasa disebut juga dengan *knowledge base system* yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik". Sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan (*decision making*) seorang pakar. Sistem pakar memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar untuk memecahkan masalah.

Sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik „sedikit“ rumit ataupun rumit sekalipun „tanpa“ bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang

telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem ini disebut sistem pakar karena fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dalam memecahkan suatu persoalan. Sistem biasanya berfungsi sebagai kunci penting yang akan membantu suatu sistem pendukung keputusan atau sistem pendukung eksekutif.

8. Demam Berdarah Dengue (DBD)

Menurut *Alodokter.com*, Demam dengue atau yang dikenal secara umum oleh masyarakat Indonesia sebagai demam berdarah merupakan penyakit yang dapat membuat suhu tubuh penderita menjadi sangat tinggi dan pada umumnya disertai sakit kepala, nyeri sendi, otot, dan tulang, serta nyeri di bagian belakang mata. Sebetulnya demam *dengue* dan demam berdarah merupakan dua kondisi yang berbeda, namun sebagian besar masyarakat Indonesia sudah terlanjur salah kaprah. Demam berdarah atau dengue *hemorrhagic fever* (DBD) merupakan komplikasi dari demam *dengue* yang memburuk. Gejala DBD diantaranya suhu badan tinggi yang bisa mencapai 41 derajat celsius, tubuh menggigil, kehilangan nafsu makan, badan terasa lelah, sakit kepala, sakit tenggorokan, wajah berwarna kemerahan, nyeri sendi, otot, dan tulang, mual-mual, muntah, nyeri pada bagian belakang mata, pembengkakan kelenjar getah bening, munculnya bintik-bintik merah di kulit (terutama pada anak-anak).

Apabila gejala yang kita alami sudah dipastikan akibat demam dengue, maka saran pengobatan yang umumnya diberikan oleh dokter adalah :

- Banyak beristirahat.
- Minum banyak cairan untuk mencegah dehidrasi (terutama untuk mengganti cairan tubuh yang terbuang akibat gejala).
- Mengonsumsi *parasetamol* dan *acetaminophen* untuk meredakan demam dan nyeri.
- Berhenti menjalani aktivitas untuk sementara waktu sampai tubuh benar-benar pulih.

9. Chikungunya

Menurut *Alodokter.com*, *Chikungunya* adalah penyakit virus yang menyerang manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Nyamuk ini berperan sebagai perantara atau vektor yaitu organisme yang membawa virus *chikungunya* di dalam tubuhnya tanpa terjangkiti. Keduanya adalah jenis nyamuk sama yang menyebabkan demam berdarah. Penyebab dan gejalanya yang serupa menyebabkan penyakit *chikungunya* sering didiagnosis secara keliru sebagai penyakit demam berdarah. Setelah tergigit nyamuk yang membawa virus, gejala akan mulai terasa pada 4-8 hari, namun juga dapat dimulai sejak 2-12 hari setelah gigitan. Gejala-gejala awalnya menyerupai gejala-gejala flu. Demam secara tiba-tiba, nyeri sendi, nyeri otot, keinginan, sakit kepala tidak tertahankan, ruam atau bintik-bintik merah di sekujur tubuh, kelelahan, mual dan muntah.

Tidak ada pengobatan khusus untuk menyembuhkan *chikungunya*. Obat-obatan pereda rasa sakit dan antiradang hanya bertujuan meredakan gejala. Di antaranya penurun demam dan analgesik untuk meredakan nyeri otot dan rasa sakit yang lain. Pada sebagian penderita yang kekurangan cairan, misalnya akibat kehilangan nafsu makan dan malas minum, pemberian cairan oralit atau infus bisa dilakukan untuk mencegah dehidrasi. Berkonsultasi kepada dokter sebelum menggunakan obat anti radang *nonsteroid*. Pemberian obat anti radang *nonsteroid* diberikan jika sudah dipastikan bahwa penderita tidak menderita demam berdarah. Hal ini dikarenakan efek samping pendarahan pada penderita demam berdarah.

10. Demam Penyakit Kuning

Menurut *Alodokter.com*, Demam kuning adalah penyakit yang disebabkan oleh virus yang ditularkan melalui perantara nyamuk. Umumnya terdapat di daerah Amerika Selatan, Afrika, dan Karibia. Nyamuk yang membawa virus di dalam tubuhnya ini kemudian menyebarkan ke penduduk di sekitar pengidap maupun turis yang sedang mengunjungi area itu hingga menyebabkan demam dan gangguan serius pada organ hati dan ginjal. Gejala demam kuning dapat dilihat berdasarkan tiga fase, yaitu:

- Fase inkubasi, belum menimbulkan tanda-tanda atau gejala.
- Fase akut, mulai merasakan gejala-gejala yang meliputi demam, pusing, mata, wajah atau lidah kemerahan, sakit kepala, silau terhadap cahaya, nafsu makan menurun, nyeri otot, mual dan muntah.
- Fase toksik, gejala yang dialami yaitu kulit dan *sklera* menguning, denyut jantung melambat, nyeri perut, muntah, mimisan, gusi berdarah, dan perdarahan dari mata, penurunan jumlah urine dan gagal ginjal.

Tidak ada obat yang dapat menyembuhkan penyakit demam kuning melainkan sistem kekebalan tubuh. Pengobatan dilakukan untuk mendukung sistem kekebalan tubuh dalam menangani gejala yang muncul, antara lain memberi tambahan oksigen, obat demam dan pereda rasa sakit, menjaga tekanan darah, transfusi darah bila perdarahan. Cuci darah jika mengalami gagal ginjal.

11. Malaria

Menurut *Alodokter.com*, Malaria adalah penyakit yang menyebar melalui gigitan nyamuk yang sudah terinfeksi parasit. Infeksi malaria bisa terjadi hanya dengan satu gigitan nyamuk. Jika tidak ditangani dengan benar, penyakit ini bisa menyebabkan kematian. Malaria jarang sekali menular secara langsung dari satu orang ke orang lainnya. Penyakit ini bisa menular jika terjadi kontak langsung dengan darah penderita. Janin di dalam kandungan juga bisa terinfeksi malaria karena tertular dari darah sang ibu. Gigitan nyamuk malaria lebih sering terjadi pada malam hari. Setelah terjadinya gigitan, parasit akan masuk ke dalam aliran darah.

Gejala malaria biasanya akan muncul antara satu sampai dua minggu setelah tubuh terinfeksi. Gejala juga bisa muncul setahun setelah gigitan nyamuk, namun kasus ini jarang terjadi. Gejala-gejala malaria umumnya terdiri dari demam, berkeringat, menggigil atau kedinginan, muntah-muntah, sakit kepala, diare, dan nyeri otot. Jika sudah terlanjur mengalami gejala-gejala malaria, segera temui dokter agar bisa dilakukan diagnosis dan penanganan secepatnya. Malaria dapat didiagnosis dengan mudah melalui tes darah yang sederhana.

Penderita malaria bisa sembuh total jika diobati dan dirawat dengan benar. Berbagai jenis obat-obatan anti malaria dipakai untuk mengobati sekaligus mencegah penularan malaria. Obat-obatan yang diberikan tergantung pada beberapa hal, yaitu tingkat keparahan gejala-gejalanya, jenis parasit yang menjadi penyebabnya, lokasi penularan malaria, serta kondisi pasien. Jika pasien sedang hamil, pengobatannya akan dibedakan dengan penderita yang sedang tidak hamil.

12. Metode Certainty Factor (CF)

Menurut Siti Aisyah (2015:19), “Faktor kepastian diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan”. Menurut Doddy (2017:138), “Metode *certainty factor* digunakan ketika menghadapi suatu masalah yang jawabannya tidak pasti. Ketidakpastian ini bisa merupakan probabilitas”. Menurut Riadi (2017:310), “Teori *Certainty Factor* (CF) mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar”. Rumus dasar faktor kepastian.

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

Dimana $CF(H,E)$ sebagai *certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E . Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1 . Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak. $MB(H,E)$ sebagai ukuran kenaikan kepercayaan terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E . $MD(H,E)$ sebagai ukuran kenaikan ketidakpercayaan terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E . Menurut Fersalina (2017:375), “Ada dua macam faktor kepastian yang digunakan, yaitu faktor kepastian yang diisikan oleh pakar bersama dengan aturan dan faktor kepastian yang diberikan pengguna”. Berikut rumus CF untuk beberapa kaidah yang mengarah pada hipotesa yang sama.

$$CF(H) = \begin{cases} \frac{CF(R1) + CF(R2) - [CF(R1) * CF(R2)]}{1 - \min[CF(R1), CF(R2)]}; \text{nilai } CF(R1) \text{ dan } CF(R2) > 0 \\ \frac{CF(R1) + CF(R2) + [CF(R1) * CF(R2)]}{1 - \min[CF(R1), CF(R2)]}; \text{nilai } CF(R1) \text{ dan } CF(R2) < 0 \\ \frac{CF(R1) + CF(R2)}{1 - \min[CF(R1), CF(R2)]}; \text{nilai } CF(R1) \text{ dan } CF(R2) \text{ berlawanan tanda} \end{cases}$$

Nilai *certainty factor* ada 2, yaitu:

- Nilai *certainty factor* kaidah yang nilainya melekat pada suatu kaidah/*rule* tertentu dan besarnya nilai diberikan oleh pakar.
- Nilai *certainty factor* yang diberikan oleh pengguna untuk mewakili derajat

kepastian/keyakinan atas premis (misalnya gejala, kondisi, ciri) yang dialami pengguna.

Pada implementasi sistem pakar diagnosa penyakit berbahaya akibat gigitan nyamuk ini akan menggunakan rumus :

$$CF(CF1,CF2) = CF1 + CF2 * [1 - CF1]$$

karena nilai CF yang diberikan bernilai positif. Rumus tersebut kemudian dapat diterapkan pada beberapa rule yang berbeda secara bertingkat. Nilai CF setiap premis/gejala merupakan nilai yang diberikan oleh seorang pakar maupun literatur yang mendukung

13. Pemrograman PHP

Rosa (2014:55), “PHP merupakan bahasa program yang berbentuk *script* yang diletakkan didalam *server web*. Awal mulanya PHP diciptakan dari ide Rasmus Lerdof yang membuat sebuah *script perl*. PHP sebenarnya merupakan program yang berjalan pada platform *LINUX* sehingga membuat program ini menjadi *freeware*. Selanjutnya PHP mengalami perkembangan yakni dibuat dalam versi *Windows*”. PHP disebut juga sebagai bahasa *interpreter*. PHP sering dikatakan sebagai bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi *web* dinamis, artinya *web* yang dibuat dapat menampilkan data yang tersimpan dalam *database*, sehingga halaman *web* akan menyesuaikan dengan isi *database*.

Rosa (2014 : 55), “*PhpMyAdmin* adalah suatu program *open source* yang berbasis *web* yang dibuat menggunakan aplikasi PHP. Program ini digunakan untuk mengakses *database* MySQL. Program ini mempermudah dan mempersingkat kerja penggunaannya. Dengan kelebihanannya, para pengguna awam tidak harus paham sintak-sintak SQL dalam pembuatan *database* dan tabel”. PHP dapat digunakan bersama dengan HTML sehingga memudahkan dalam membangun aplikasi *web* dengan cepat. PHP juga dapat digunakan untuk meng-*update database*, menciptakan *database* dan mengerjakan perhitungan matematika yang kompleks. Selain itu PHP juga dapat digunakan untuk menghapus *file-file* secara acak di suatu sistem komputer, tergantung pada level keamanan yang menjalankan PHP. PHP dapat membuat koneksi jaringan internet dan melayani koneksi tersebut.

14. MySQL

MySQL atau yang biasa dibaca ”mai-se-kuel” adalah sebuah program pembuat *database* yang bersifat *open source*, artinya siapa saja boleh menggunakannya dan tidak dicekal. Menurut Mulyanto (2016: 67), MySQL merupakan program pengakses *database* yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *Multi User* (banyak pengguna). Saat ini *database* MySQL telah digunakan hampir oleh *programmer database*. *MySQL* merupakan sebagai sebuah program penghasil *database* yang tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya sebuah aplikasi pengguna yang berguna sebagai program aplikasi pengakses *database* yang dihasilkan.

Menurut Mulyanto (2016: 67), Kelebihan *MySQL* adalah menggunakan bahasa Query standar yang dimiliki *SQL*. *SQL* adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah distandarkan untuk semua program pengakses *database* seperti Oracle, *Posgres SQL*, *SQL Server*, dan lain-lain.

15. XAMPP (X Apache MySQL PHP Perl)

Xampp adalah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi. Xampp merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*) yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database* dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.

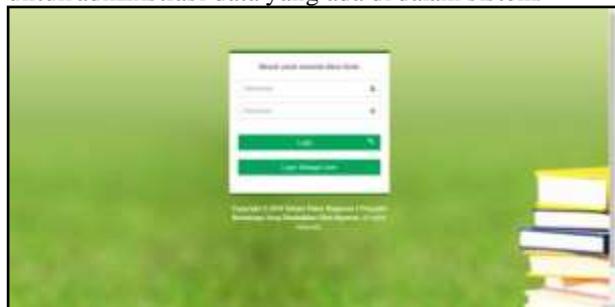
Mirza (2013:1), "XAMPP adalah paket program berbasis *web* yang didalamnya berisi *software apache*, PHP dan *database MySQL*". Riyanto (2014:1), "XAMPP merupakan paket PHP dan MySQL berbasis *open source*, yang dapat digunakan sebagai tool pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP". Mulhim (2013:34), "XAMPP adalah paket instalasi program yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL Database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan *perl*".

XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis. Software XAMPP versi ini terdiri atas:

- Apache
- MySQL
- PHP
- phpMyAdmin dan lain-lain.

16. Hasil Dan Pembahasan

Gambar 1 dibawah merupakan tampilan halaman login. Halaman *login* ini adalah halaman untuk pengguna sebagai tempat mengakses bagi pengguna untuk administrasi data yang ada di dalam sistem.



Gambar 1 Halaman Login

Halaman *login* ini terdapat dua *textbox* yang harus di isi oleh pengguna. Dalam sistem ini hanya terdapat satu halaman *login* dan itu sudah cukup untuk menampung inputan pengguna. Halaman utama ini adalah halaman yang pertama kali tampil setelah melakukan *login*. Gambar 2 dibawah merupakan tampilan halaman utama admin. Halaman utama ini terdapat beberapa menu yang terletak disebelah kiri halaman. Pada halaman ini tidak ada proses data melainkan hanya berisi *link* yang akan mengalihkan kehalaman lain.



Gambar 2 Halaman Utama Admin

Pada level Admin, menu yang tersedia adalah beranda, data penyakit, data gejala, data diagnosa, diagnosa, pencegahan, *change password* dan *logout*. Halaman *default* yang tampil adalah halaman selamat datang. Menu data diagnosa tidak terdapat pada level user dikarenakan data diagnosa data master yang nantinya akan diperlukan pada proses diagnosa. Gambar 3 dibawah merupakan tampilan halaman utama user.



Gambar 3 Halaman Utama User

Halaman *default* yang tampil adalah halaman selamat datang. Pada level ini, user hanya bisa melihat data penyakit, data gejala tanpa bisa melakukan administrasi data seperti tambah, ubah dan hapus data. Gambar 4 dibawah merupakan tampilan halaman data penyakit admin.



Gambar 4 Halaman Data Penyakit Admin

Halaman data penyakit ini terdapat daftar penyakit yang terdapat didalam *database*. Terdapat tombol tambah data penyakit untuk menambah data penyakit pada halaman ini. Pada tiap data penyakit terdapat menu *edit* yang berfungsi untuk mengubah data penyakit dan menu hapus yang berfungsi untuk menghapus data penyakit. Pada Gambar 5 dibawah ini merupakan halaman data penyakit user.



Gambar 5 Halaman Data Penyakit User
Halaman data penyakit ini terdapat daftar penyakit yang terdapat didalam *database*. Pada level user, pengguna hanya bisa melihat data tanpa melakukan proses administrasi data seperti tambah, ubah dan hapus data. Pada Gambar 6 dibawah ini merupakan halaman tambah data penyakit.



Gambar 6 Halaman Tambah Data Penyakit
Halaman tambah data penyakit adalah halaman yang akan tampil saat pengguna memilih menu tambah data penyakit. Halaman ini terdapat beberapa inputan yang harus diisi. Halaman ini hanya bisa diakses oleh pengguna level admin. Gambar 7 merupakan halaman ubah data penyakit.



Gambar 7 Halaman Ubah Data Penyakit
Halaman ubah data penyakit adalah halaman yang akan tampil saat pengguna memilih menu ubah data penyakit. Halaman ini hanya bisa diakses oleh pengguna level admin. Gambar 8 merupakan halaman data gejala admin. Halaman data gejala admin ini terdapat daftar gejala yang terdapat didalam *database*. Halaman data gejala admin ini terdapat daftar gejala yang terdapat didalam *database*. Terdapat tombol tambah data gejala untuk menambah data gejala. Pada tiap data gejala terdapat menu edit yang berfungsi untuk mengubah data gejala dan menu hapus yang berfungsi untuk menghapus data gejala



Gambar 8 Halaman Data Gejala Admin

Gambar 9 merupakan halaman data gejala user. Pada level user, pengguna hanya bisa melihat data tanpa melakukan proses administrasi data seperti tambah, ubah dan hapus data.



Gambar 9 Halaman Data Gejala User

Gambar 10 merupakan halaman tambah data gejala. Halaman tambah data gejala adalah halaman yang akan tampil saat pengguna memilih menu tambah data gejala.



Gambar 10 Halaman Tambah Data Gejala

Halaman ini terdapat beberapa *inputan* yang harus diisi. Halaman ini hanya bisa diakses oleh pengguna level admin dikarenakan ini merupakan data master pendukung. Gambar 11 merupakan halaman ubah data gejala.



Gambar 11 Halaman Ubah Data Gejala

Halaman ubah data gejala adalah halaman yang akan tampil saat pengguna memilih menu ubah data gejala. Gambar 12 merupakan halaman data diagnosa.



Gambar 12 Halaman Data Diagnosa

Halaman data diagnosa ini terdapat daftar diagnosa yang terdapat didalam database. Terdapat tombol tambah data diagnosa untuk menambah data diagnosa pada halaman ini. Pada tiap data diagnosa terdapat menu edit yang berfungsi untuk mengubah data diagnosa dan menu hapus yang berfungsi untuk menghapus data diagnose. Gambar 13 merupakan halaman tambah data diagnosa.



Gambar 13 Halaman Tambah Data Diagnosa

Halaman tambah data diagnosa adalah halaman yang akan tampil saat pengguna memilih menu tambah data diagnosa. Halaman ini terdapat beberapa inputan yang harus diisi. Gambar 14 merupakan halaman ubah data diagnose.



Gambar 14 Halaman Ubah Data Diagnosa

Halaman ubah data diagnosa adalah halaman yang akan tampil saat pengguna memilih menu ubah data diagnosa. Gambar 15 merupakan halaman Diagnosa. Halaman data diagnosa ini adalah halaman yang akan tampil jika pengguna memilih menu diagnosa. Halaman ini adalah halaman untuk proses diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang dialami.



Gambar 15 Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa ini terdapat daftar gejala yang terdapat didalam database. Terdapat tombol submit diagnosa untuk melakukan proses diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh pengguna. Gejala yang dialami akan dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode Certainty Factor yang nantinya akan menghasilkan nilai yang dapat dilihat pada halaman hasil. Gambar 16 merupakan halaman hasil diagnosa.



Gambar 16 Halaman Hasil Diagnosa

Halaman hasil merupakan halaman yang akan tampil setelah pengguna melakukan diagnosa berdasarkan gejala yang dialami. Data yang telah di proses dihalaman diagnosa dapat dilihat pada halaman ini. Gambar 17 merupakan halaman pencegahan.



Gambar 17 Halaman Pencegahan

Halaman data pencegahan ini adalah halaman yang akan tampil jika pengguna memilih menu pencegahan. Halaman ini menampilkan beberapa tips menghindari gigitan nyamuk dan cara membasmi nyamuk.

17. Kesimpulan Dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan uji coba yang telah dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini, maka peneliti menarik beberapa kesimpulan, yaitu:

- Sistem Pakar ini dapat memproses diagnosa 4 penyakit berbahaya yang disebabkan oleh gigitan nyamuk.
- Sistem Pakar ini digunakan untuk membantu penggunaannya maupun Dinas Pendidikan Provinsi dalam proses penentuan penyakit.
Untuk meningkatkan kinerja sistem pakar ini maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut :
- Sistem pakar ini masih mempunyai kekurangan, dan diharapkan adanya pengembangan sistem lanjutan agar sistem yang dibangun benar-benar memenuhi kebutuhan dalam proses diagnosa penyakit.
- Agar dapat dibangun *sistem* pakar diagnosa online berbasis *android* agar masyarakat luas dapat dengan mudah dalam melakukan proses diagnosa penyakit.

18. Daftar Pustaka

- Alfata. 2017. Dasar Entity Relation Diagram, ERD. Yogyakarta. Andi Offset.
- Doddy Teguh Yuwono. 2017. Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Anggrek Coelogyne Pandurata. Yogyakarta. Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK).
- Fersalina Indah M. 2017. Diagnosis Penyakit Kejiwaan Menggunakan Metode Certainty Factor. Kalimantan Timur. Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
- Hayadi. B. Hermawan. 2016. Sistem Pakar. Ed 1. Cet. 1. Yogyakarta. Deepublisher
- Kadir. 2015. *Dasar PHP*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Mirza. S. P. 2013. Tujuh Langkah Praktis Pembangunan Basis Data. Jakarta. PT. Elex Media Komputindo.
- Mulhim. I. 2013. Aplikasi Minimarket dengan PHP dan Mysql. Palembang. Maxikom.
- Mulyadi. 2016. Sistem Akuntansi. Jakarta. Salemba Empat.
- Mulyanto. 2016. Konsep Dasar Aplikasi Sistem Informasi dan Model Penerapannya. Jakarta . Inna Publikatama.
- Riadi. Annahl. 2017. Jurnal Ilmiah ILKOM Volume 9 No. 3. Gorontalo. Universitas Ichsan Gorontalo.
- Riyanto. S. 2014. Kupas Tuntas Web Responsif. Jakarta. Elex Media Komputindo.
- Romney, Marshall B., dan Paul John Steinbart. 2015. Accounting Information Systems, 13th ed. England. Pearson Educational Limited.
- Rosa. 2014. *Dasar PHP*. Bandung. PT. Alfabeta.
- Shalahuddin. M. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung. Informatika Bandung.
- Yopi. H. 2015. Implementasi Metode Certainty Factor untuk Menentukan Penyakit Mata Berbasis Web. Medan. STMIK Triguna Dharma.