

SISTEM PAKAR DALAM MENDIAGNOSA RIFT VALLEY FEVER PHLEBOVIRUS DOMBA MENGGUNAKAN METODE THEOREMA BAYES

Milfa Yetri¹, Beni Andika², Zufian Azmi³, Ahmad Fitri Boy⁴, Ishak⁵

STMIK Triguna Dharma, Medan

e-mail: yundosilaban08@gmail.com

Abstract: Various diseases in sheep often occur in Indonesia, one of which is Rift Valley Fever. Rift Valley fever is a zoonotic disease caused by an RNA virus from the Phlebovirus genus of the Bunyaviridae family. Rift Valley fever is transmitted by mosquitoes to animals and people. The spread of this infectious disease to non-endemic areas is most likely due to the RVF virus agent (RVF) being able to use various mosquito vectors. An expert system is a branch of artificial intelligence that uses expert knowledge to solve problems at an expert level. Expert systems have been developed in various sciences, one of which is in the field of medicine to diagnose a disease [2]. In expert systems there are many methods that are commonly used, one of which is the method in an expert system is the Bayes Theorem Method. Based on the application, the Bayes theorem method for solving problems related to diagnosing sheep rift valley fever phlebovirus can be carried out properly and the calculation results are accurate.

Keywords: Expert Systems, Rift Valley Fever Phlebovirus, Bayes Theorem

Abstrak: Berbagai penyakit pada domba sering terjadi di Indonesia, salah satunya adalah Rift Valley Fever (Demam Rift Valley). Demam Rift Valley adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh virus RNA dari Genus Phlebovirus dari keluarga Bunyaviridae. Demam Rift Valley ditularkan oleh nyamuk ke hewan dan manusia. Penyebaran penyakit menular ini ke daerah non-endemik kemungkinan besar karena agen virus RVF (RVF) dapat menggunakan berbagai vektor nyamuk. Sistem pakar merupakan cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan ahli untuk memecahkan masalah pada tingkat pakar. Sistem pakar banyak dikembangkan dalam berbagai ilmu, salah satu diantaranya dalam bidang kedokteran untuk melakukan diagnosis terhadap suatu penyakit [2]. Dalam sistem pakar ada banyak metode yang umum digunakan, salah satunya adalah metode dalam sistem pakar adalah Metode Teorema Bayes. Berdasarkan pengujian, sistem pakar mendiagnosa rift valley fever phlebovirus domba yang dibangun mampu bekerja dengan baik. Berdasarkan penerapan, metode teorema bayes terhadap penyelesaian masalah terkait mendiagnosa rift valley fever phlebovirus domba dapat dilakukan dengan baik dan hasil perhitungan yang akurat.

Kata kunci: Sistem Pakar, Rift Valley Fever Phlebovirus, Teorema Bayes

PENDAHULUAN

Berbagai penyakit pada domba sering terjadi di Indonesia, salah satunya adalah Rift Valley Fever (Demam Rift Valley). Demam Rift Valley adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh virus RNA dari Genus Phlebovirus dari keluarga Bunyaviridae. Demam Rift Valley ditularkan oleh nyamuk ke hewan

dan manusia. Penyebaran penyakit menular ini ke daerah non endemik kemungkinan besar karena agen virus RVF dapat menggunakan berbagai vektor nyamuk. Berdasarkan keterangan dari Kepala Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Sumatera Utara yang disampaikan oleh Bapak M. Azhar Harahap, SP,M.MMA, bahwa banyak peternak domba tradisional di Sumatera

Utara yang hewan ternaknya pernah terinveksi virus Rift Valley Fever. Hal ini juga yang menjadi fokus perhatian kami untuk pencegahan secara preventif sehingga berimplikasi membantu masyarakat agar meminimalisir terinfeksinya hewan ternak warga oleh virus ini, tegasnya. Beliau juga menambahkan bahwa perlunya sistem yang mampu mendiagnosis virus demam Rift Valley ini agar dapat membantu masyarakat untuk bisa mengenali dan mengevaluasi ciri-ciri domba yang terinveksi virus demam Rift Valley. Pada era saat ini, memang kami butuh sebuah sistem yang mampu membantu diagnosa penyakit ini agar staff kami bisa melakukan diagnosa terhadap ciri-ciri domba warga yang dianggap terinveksi tanpa harus menggunakan tenaga ahli manusia atau dokter hewan serta masyarakat dapat juga secara langsung mendiagnosa menggunakan perangkatnya masing-masing, pungkasnya.

Untuk menjawab kebutuhan atas permasalahan tersebut, maka perlu dibangun sistem pakar dalam mendiagnosa rift valley fever phlebovirus domba dengan menggunakan metode theorema bayes. Penerapan Sistem Pakar menggunakan Theorema Bayes pernah digunakan untuk mendiagnosa penyakit dan hama penyerang tanaman bougrnville[1]. Kemudian Sistem pakar digunakan untuk mendeteksi kerusakan mobil[2], yang lainnya pernah juga digunakan untuk menentukan minat dan bakat anak[3]. Perkembangan Sistem Pakar juga telah digunakan di dunia pertanian untuk diagnose penyakit tanaman wortel[4] dan juga dalam beberapa kasus seperti diagnose penyakit Tropic Infeksi[5]

Theorema Bayes merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian data menjadi data yang pasti dengan membandingkan antara data ya dan tidak. Probabilitas bayes merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan formula bayes. Selain itu

Metode Teorema Bayes adalah strategi untuk memprediksi atau mencari solusi dari suatu masalah yang dimulai dengan sekumpulan fakta yang diketahui akan menurunkan fakta baru.

METODE

Tahapan Penelitian

Berikut ini adalah alur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

1. Tahap latar belakang penelitian yaitu melakukan studi literatur untuk mendapatkan gagasan pemikiran, mengumpulkan refrensi sebagai pendukung. Kemudian identifikasi masalah yaitu menjabarkan masalah dan merumuskan masalah.
2. Identifikasi dan perencanaan (planning) yaitu mengidentifikasi kebutuhan pengguna, kebutuhan fungsional sistem.
3. Analisis sistem yaitu melakukan pemodelan sistem dari pemodelan data. Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Teorema Bayes.
4. Desain yaitu melakukan desain aplikasi terdiri dari desain interface menggunakan HTML,CSS, desain database menggunakan MySQL.
5. Implementasi yaitu melakukan implementasi Sistem pakar diagnosa penyakit kelapa sawit menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, serta melakukan pengujian terhadap sistem .
6. Penarikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.[6]

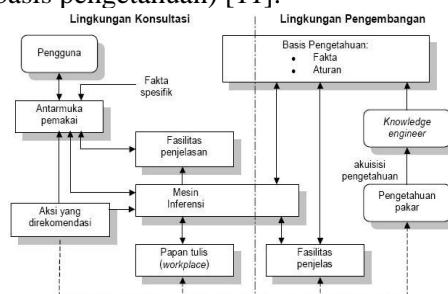
Sistem Pakar

Istilah sistem pakar dari istilah knowledgebased *expert system*. Sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seorang yang bukan pakar/ahli menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant* (Sutojo, 2011). Ada dua bagian penting dalam sistem pakar,

yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuatan sistem pakar untuk membangun komponen komponennya dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam *knowledge base* (basis pengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapat pengetahuan dari sistem pakar seperti berkonsultasi dengan seorang pakar. Pada Gambar 1 ditunjukkan komponen pada sistem pakar (Sutojo, 2011).[7]

Struktur Sistem Pakar

Ada dua bagian penting dari sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam *knowledge base* (basis pengetahuan) [11].



Gambar. Komponen Dalam Sebuah Sistem Pakar

Keterangan:

1. Akuisisi Pengetahuan

Sub sistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan meletakkannya ke dalam basis pengetahuan dengan format tertentu dalam bentuk representasi pengetahuan. Sumber-sumber pengetahuan bisa diperoleh dari pakar, buku, dokumen multimedia, basis data, laporan riset khusus, dan informasi yang terdapat di web.

2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasikan dan menyelesaikan masalah. Basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar, yaitu:

- a. Fakta, misalnya situasi, kondisi atau permasalahan yang ada.
- b. *Rule* (Aturan), untuk mengarahkan penggunaan pengetahuan dalam memecahkan masalah.

3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin Inferensi adalah sebuah program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi pengendalian, yaitu strategi yang berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran.

4. Daerah Kerja (*Blackboard*)

Untuk merekam hasil sementara yang akan dijadikan sebagai keputusan dan untuk menjelaskan sebuah masalah yang sedang terjadi, Sistem Pakar membutuhkan *Blackboard*, yaitu area pada memori yang berfungsi sebagai basis data. Tiga tipe keputusan yang dapat direkam pada *blackboard*, yaitu:

- a. Rencana : bagaimana menghadapi masalah
- b. Agenda : aksi-aksi potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi.
- c. Solusi : calon aksi yang akan dibangkitkan.

5. Antarmuka Pemakai (*User Interface*)

Digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dan sistem pakar. Komunikasi disajikan dalam bahasa alami (*natural language*) dan dilengkapi dengan

- grafik, menu, dan formulir elektronik. Pada bagian ini akan terjadi dialog antara sistem pakar dan pengguna.
6. Sub Sistem Penjelasan (*Explanation Subsystem / Justifier*)
Berfungsi memberi penjelasan kepada pengguna, kesimpulan dapat diambil. Kemampuan seperti ini sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui proses pemindahan keahlian pakar maupun dalam pemecahan masalah.
7. Sistem Perbaikan Pengetahuan (*Knowledge Refining System*)
Kemampuan memperbaiki pengetahuan (*knowledge refining system*) dari seorang pakar diperlukan untuk menganalisis pengetahuan, belajar dari kesalahan masa lalu, kemudian memperbaiki pengetahuannya sehingga dapat dipakai pada masa mendatang. Kemampuan evaluasi diri seperti itu diperlukan oleh program agar dapat menganalisis untuk mengambil kesimpulan. Dengan cara ini basis pengetahuan yang lebih baik dan penalaran yang lebih efektif akan dihasilkan.
8. Pengguna (*User*)
Pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (*non-expert*) yang membutuhkan solusi, saran, atau pelatihan (*training*) dari berbagai permasalahan yang ada
- grafik, menu, dan formulir elektronik. Pada bagian ini akan terjadi dialog antara sistem pakar dan pengguna.
6. Sub Sistem Penjelasan (*Explanation Subsystem / Justifier*)
Berfungsi memberi penjelasan kepada pengguna, kesimpulan dapat diambil. Kemampuan seperti ini sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui proses pemindahan keahlian pakar maupun dalam pemecahan masalah.
7. Sistem Perbaikan Pengetahuan (*Knowledge Refining System*)
Kemampuan memperbaiki pengetahuan (*knowledge refining system*) dari seorang pakar diperlukan untuk menganalisis pengetahuan, belajar dari kesalahan masa lalu, kemudian memperbaiki pengetahuannya sehingga dapat dipakai pada masa mendatang. Kemampuan evaluasi diri seperti itu diperlukan oleh program agar dapat menganalisis untuk mengambil kesimpulan. Dengan cara ini basis pengetahuan yang lebih baik dan penalaran yang lebih efektif akan dihasilkan.
8. Pengguna (*User*)
Pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (*non-expert*) yang membutuhkan solusi, saran, atau pelatihan (*training*) dari berbagai permasalahan yang ada
9. Meningkatkan kualitas, dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
10. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang.
11. Dapat beroperasi dilingkungan yang berbahaya.
12. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
13. Andal.
14. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
15. Mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti, Selama konsultasi dengan sistem pakar tetap akan memberikan jawabannya.
16. Bisa digunakan sebagai media pelengkap dalam pelatihan. Pengguna pemula yang bekerja dengan sistem pakar akan menjadi lebih berpengalaman karena adanya fasilitas penjelasan yang berfungsi sebagai guru.
17. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena mengambil dari sumber pengetahuan dari banyak pakar.

Keuntungan Sistem Pakar

1. Menjadikan pengetahuan lebih mudah didapat.
2. Meningkatkan *output* dan produktifitas.
3. Menyimpan kemampuan dan keahlian para pakar.
4. Meningkatkan penyelesaian permasalahan.
5. Meningkatkan realibilitas.
6. Memberi *respons* (jawaban) yang cepat.
7. Merupakan panduan yang *intelligence* (cerdas).
8. Dapat bekerja dengan informasi yang kurang lengkap dan mengandung ketidakpastian.
9. Dapat digunakan untuk mengakses basis data dengan cara cerdas.

Kelemahan Sistem Pakar

1. Pengetahuan tidak selalu bisa didapat

- dengan mudah. Karena pendekatan yang dibuat oleh satu pakar dengan pakar lainnya berbeda.
2. Untuk membuat suatu sistem yang berkualitas sangat sulit dan memerlukan biaya yang tinggi.
 3. Sistem pakar tidak 100% benar, perlu diuji ulang sebelum digunakan. Dalam hal ini peranan manusia merupakan faktor dominan.

Ciri-Ciri Sistem Pakar

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Dapat menjelaskan alasan-alasan dengan cara yang dapat dipahami.
4. Bekerja berdasarkan pada kaidah atau *rule* tertentu.
5. Mudah dimodifikasi.
6. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah.
7. Output bersifat anjuran.
8. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai.

Bagian Utama Sistem Pakar

Sebuah sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu :

1. Lingkungan Pengembangan (*Development Environment*)
Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar.
2. Lingkungan Konsultasi (*Consultation Environment*)
Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar dalam memperoleh pengetahuan.

Orang Yang Terlibat Dalam Sistem Pakar

Menurut Kusrini [10] ada tiga orang yang terlibat dalam sistem pakar:

1. Pakar, adalah orang yang memiliki pengetahuan, khusus, pendapat pengalaman dan metode, serta kemampuan untuk mengaplikasikan keahliannya tersebut guna

- menyelesaikan masalah.
2. *Knowledge engineer* (Perekayasa Sistem), adalah orang yang membantu pakar dalam menyusun area permasalahan dengan menginterpretasikan dan mengintegrasikan jawaban-jawaban pakar atas pertanyaan yang diajukan, menggambarkan analogi, mengajukan counter example dan menerangkan kesulitan-kesulitan konseptual.
3. Pemakai, sistem pakar memiliki beberapa pemakai, yaitu : pemakai bukan pakar, pelajar, pembangun sistem pakar yang ingin meningkatkan dan menambahkan basis pengetahuan, dan pakar.

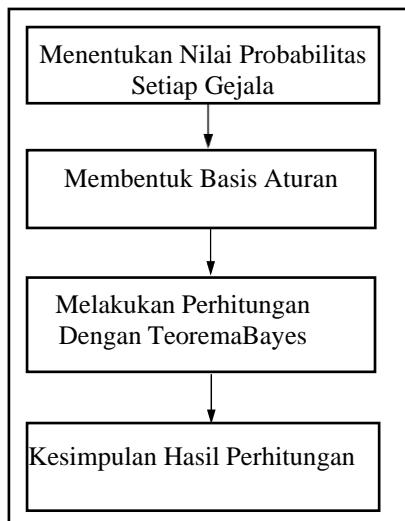
Theorema Bayes

Teorema Bayes merupakan metode yang baik didalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Metode Bayes juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya. Teorema Bayes menerangkan hubungan antara probabilitas terjadinya peristiwa A dengan syarat peristiwa B telah terjadi dan probabilitas terjadinya peristiwa B dengan syarat peristiwa A telah terjadi. Teorema ini didasarkan pada prinsip bahwa tambahan informasi dapat memperbaiki probabilitas. Teorema Bayes ini bermanfaat untuk mengubah atau memutakhirkan (meng-update) probabilitas yang dihitung dengan tersedianya data dan informasi tambahan.[8]

Penerapan Metode Theorema Bayes

Sistem Pakar yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit *Rift Valley Fever* pada domba adalah dengan menggunakan metode *Teorema Bayes*. Perhitungan metode *Teorema Bayes* yang digunakan untuk mengukur tingkat kepastian dalam mendiagnosa gejala-gejala yang terjadi

pada Domba yang menderita *Rift Valley Fever*. Berikut kerangka kerja dari metode *Teorema Bayes*.[9]



Gambar. Kerangka Kerja Metode *Teorema Bayes*

Dari kerangka kerja yang telah disusun dapat dijadikan petunjuk dalam penerapan metode *Teorema Bayes* untuk mendiagnosa jenis penyakit *Rift Valley Fever* pada domba. Tahapan-tahapan dari metode *Teorema Bayes* yang telah disusun dalam gambar 3.1 yaitu kerangka kerja metode *Teorema Bayes* sebagai berikut:

1. Menentukan Nilai Probabilitas Setiap Gejala Nilai gejala atau nilai probabilitas pada metode *Teorema Bayes* ialah nilai yang didapatkan berdasarkan sampel riwayat kasus yang terjadi, berikut ini ialah rumus untuk mencari nilai probabilitas berdasarkan dari 10 sampel Riwayat kasus yang terjadi mengenai penyakit *Rift Valley Fever* yang pernah dialami Domba.

K01 = *Rift Valley Fever* Akut

$$G01 = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$G02 = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$G03 = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$G04 = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$G05 = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$G06 = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$G07 = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$G08 = \frac{3}{10} = 0,3$$

$$G09 = \frac{5}{10} = 0,5$$

K01 = *Rift Valley Fever* Kronis

$$G01 = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$G02 = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$G03 = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$G04 = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$G05 = \frac{4}{10} = 0,4$$

$$G06 = \frac{5}{10} = 0,5$$

Dari perhitungan diatas maka didapat nilai probabilitas setiap gejala berdasarkan jenis penyakit.

Basis pengetahuan disajikan dalam aturan-aturan yang berbentuk pasangan keadaan aksi “JIKA (IF)” keadaan terpenuhi atau terjadi “MAKA (THEN)” suatu aksi akan terjadi. Maka berdasarkan data kepakaran kerusakan mesin alat berat *excavator* dapat dibentuk basis aturan (*rule*), adapun aturan (*rule*) yang dibentuk adalah sebagai berikut:

Rule 1 : If Nafsu makan berkurang And Nafsu makan tidak ada sama sekali And Malas bergerak pincang tidak mampu berdiri And Bulu kotor, berdiri, ada keropeng, ada yg rontok And Cuping hidung kering dan hangat And Kelopak mata berwarna putih atau merah tua And Dehidrasi And Mata cowong And Ada leleran lendir, darah atau nanah di lubang telinga , mata, anus, dan vagina Then Jenis Penyakit *Rift Valley Fever* Akut

Rule 2 : If Kotoran kambing lunak, keras, atau encer And Teracak bengkak, diangkat sebelah atau jalan terpincang-pincang And Beberapa ekor yang terkena

Kode	Gejala	Jenis Penyakit	
		K01	K02
G01	Nafsu makan berkurang	✓	
G02	Nafsu makan tidak ada sama sekali	✓	
G03	malas bergerak, pincang, tidak mampu berdiri.	✓	
G04	Bulu kotor, berdiri, ada keropeng, ada yang rontok.	✓	
G05	Cuping hidung kering dan hangat.	✓	
G06	Kelopak mata berwarna putih atau merah tua.	✓	
G07	Dehidrasi.	✓	
G08	Mata “cowong”	✓	
G09	Ada leleran lendir, darah atau nanah di lubang telinga , mata, anus, dan vagina	✓	
G10	Kotoran kambing lunak, keras, atau encer		✓
G11	Teracak bengkak, diangkat sebelah atau jalan terpincang-pincang.		✓
G12	Beberapa ekor terkena penyakit		✓
G13	Perubahan status fisiologis ternak		✓
G14	Demam dan menggigil setiap malam		✓
G15	Mencret dan kotoran menjadi cairan		✓

penyakit *And* Perubahan status fisiologis ternak *And* Demam dan menggigil setiap malam *And* Mencret dan kotoran menjadi cairan Then Jenis Penyakit *Rift Valley Fever* Kronis

Melakukan Perhitungan Dengan Teorema Bayes

Selanjutnya adalah dengan melakukan perhitungan menggunakan metode *Teorema Bayes* berdasarkan gejala yang terjadi pada tabel sebagai berikut:

Tabel. Contoh Sampel Gejala Yang Dialami

Kode	Gejala	K01	K02
G01	Nafsu makan berkurang	✓	
G03	malas bergerak, pincang, tidak mampu berdiri.	✓	
G08	Mata “cowong”	✓	
G10	Kotoran kambing lunak, keras, atau encer		✓
G13	Perubahan status fisiologis ternak		✓
G14	Demam dan menggigil setiap malam		✓
G15	Mencret dan kotoran menjadi cairan		✓

Dengan nilai probabilitas yang sudah ditentukan maka selanjutnya adalah dengan menjumlahkan nilai probabilitas tersebut seperti dibawah ini:[10]

$$\sum_{n=1}^N k_n = G_1 + \dots + G_n \quad (1)$$

$$G_{10} = \text{Rift Valley Fever}$$

$$G_{01} = P(E|H1) = 0,5$$

$$G_{03} = P(E|H3) = 0,6$$

$$G_{08} = P(E|H8) = 0,5$$

$$\begin{aligned} n \\ \sum_{n=1}^N k_n &= 0,5 + 0,6 + 0,5 = 1,6 \\ G_{10} \end{aligned}$$

$$K02 = \text{Rift Valley Fever Kronis}$$

$$G10 = P(E|H1) = 0,5$$

$$G13 = P(E|H3) = 0,4$$

$$G14 = P(E|H8) = 0,4$$

$$G15 = P(E|H8) = 0,5$$

n

$$\sum k = 0,5 + 0,4 + 0,4 + 0,5 = 1,8$$

Gn

Langkah selanjutnya mencari probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan suatu data sampel baru.

$$P(Hi) = \frac{P(E)}{\sum_{i=1}^n k} \quad (2)$$

K01 = Rift Valley Fever Akut

$$G01 = P(H1) = \frac{0,5}{1,6} = 0,3125$$

$$G03 = P(H3) = \frac{0,6}{1,6} = 0,375$$

$$G08 = P(H8) = \frac{0,5}{1,6} = 0,3125$$

K02 = Rift Valley Fever Kronis

$$G10 = P(H10) = \frac{0,5}{1,8} = 0,2777$$

$$G13 = P(H13) = \frac{0,4}{1,8} = 0,2222$$

$$G14 = P(H14) = \frac{0,4}{1,8} = 0,2222$$

$$G15 = P(H15) = \frac{0,5}{1,8} = 0,2777$$

Langkah selanjutnya ialah mencari nilai probabilitas hipotesis H memandang *evidence* dengan cara mengalikan hasil nilai probabilitas *evidence* awal dengan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* kemudian menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

n

$$\sum = P(Hk) * P(E|Hk) + \dots + P(Hk) * (E|Hk) \quad (3)$$

k=i

K01 = Rift Valley Fever Akut

n

$$\sum = (0,5 * 0,3125) + (0,6 * 0,375) + (0,5 * 0,3125)$$

k=i

$$= 0,1562 + 0,225 + 0,1562$$

$$= 0,5374$$

n

$$\sum = P(Hk) * P(E|Hk) + \dots + P(Hk) * (E|Hk)$$

k=i

K02 = Rift Valley Fever Kronis

n

$$\sum = (0,5 * 0,2777) + (0,4 * 0,2222) + (0,4 * 0,2222) + (0,5 * 0,2777)$$

k=i

$$= 0,1388 + 0,0888 + 0,0888 + 0,1388$$

$$= 0,4552$$

$$P(H15|E) =$$

$$0,5 * 0,2777$$

$$0,4552$$

$$= 0,3050$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan diajukan hasil dari perancangan sistem yang telah dibangun yaitu sistem pakar dalam mendiagnosa rift valley fever phlebovirus domba dengan menggunakan metode teorema bayes.

Tampilan Form Login Admin

Berikut ini merupakan tampilan dari *form login* admin yang dapat digunakan admin untuk masuk ke laman *dashboard*:

The image shows a simple login interface with a title bar 'Login Admin' and a close button 'X'. Below the title is a 'Username' field with a placeholder 'Username' and a 'Password' field with a placeholder 'Password'. At the bottom right is a blue rectangular button labeled 'Login'.

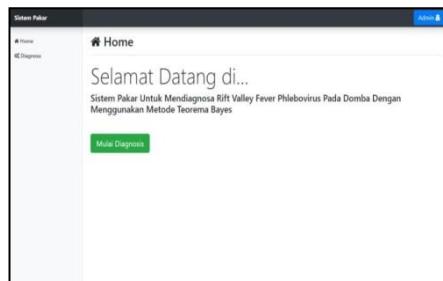
Gambar. Tampilan Form Login

Pada *form login*, admin harus memasukkan *username* dan *password*. Jika *input* yang dimasukkan tidak sesuai maka proses *login* tidak dapat dilakukan. Menu *login* bermanfaat agar tidak sembarang *user* bisa mengakses

dashboard admin yang ada di aplikasi sistem pakar ini.

Tampilan Halaman Menu Utama

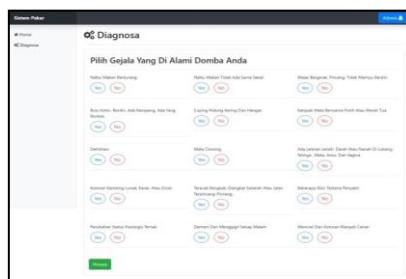
Berikut ini merupakan tampilan form menu utama ketika *user* pertama kali membuka laman aplikasi :



Gambar. Tampilan Form Menu Utama

Tampilan Halaman Diagnosa

Berikut ini merupakan tampilan form diagnosa, Adapun tampilan dari form diagnosa yaitu:



Gambar. Tampilan Laman Diagnosa

Tampilan Laman Hasil Diagnosa

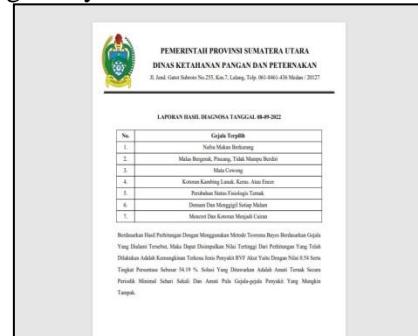
Berikut ini merupakan tampilan laman hasil diagnosa, Adapun tampilan dari laman hasil diagnosa yaitu:



Gambar. Tampilan Laman Hasil Diagnosa

Tampilan Cetak Laporan Hasil Diagnosa

Berikut ini merupakan tampilan laman cetak hasil diagnosa, adapun tampilan dari laman cetak laporan hasil diagnosa yaitu:



Gambar. Tampilan Laman Cetak Laporan Hasil Diagnosa

SIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam sistem pakar mendiagnosa rift valley fever phlebovirus domba, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :Berdasarkan pengujian, sistem pakar mendiagnosa rift valley fever phlebovirus domba yang dibangun mampu bekerja dengan baik. Kemudian penerapan, metode teorema bayes terhadap penyelesaian masalah terkait mendiagnosa rift valley fever phlebovirus domba dapat dilakukan dengan baik dengan hasil perhitungan yang akurat. sistem dirancang menggunakan web programing yaitu dengan memasukan data-data sesuai dengan yang ada pada bab-bab sebelumnya, kemudian menuliskan coding pada text editor sesuai konsep dan metode yang digunakan. Dengan menggunakan local server XAMPP melalui browser (chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge dan lain sebagainya).

DAFTAR PUSTAKA

- M. R. Fadillah, B. Andika, and D. Saripurna, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Penyerang Tanaman Bougenville Dengan Metode Teorema Bayes,” *J.*

- SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 19, no. 1, p. 88, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i1.229.
- S. Kom, M. Kom, B. Andika, and M. Kom, “Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Mesin Mobil Suzuki New Carry Pick Up Menggunakan Metode Certainty Factor,” pp. 1–12, 2020.
- D. Suherdi and S. F. Rezky, “Sistem Pakar Visualisasi 2D untuk Penentuan Minat dan Bakat Anak Remaja Menggunakan Metode Forward & Backward Chainning,” *J. Inf. Technol. Account.*, vol. II, no. 1, pp. 32–47, 2019, [Online]. Available: <http://jita.amikimelda.ac.id>.
- P. Simarmata, B. Andika, and S. Murniyanti, “Sistem Pakar Mendiagnosa Hama Tanaman Wortel (Daucus Carota) Menggunakan Metode Dempster Shafer,” no. x.
- A. Maulana, A. Fitri, B. S. Kom, M. Kom, D. Ahmad, and C. S. Kom, “Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dalam Tropic Infeksi Dengan Menggunakan Certainty Factor,” vol. x, no. x, pp. 1–10, 2020.
- A. H. Aji, M. T. Furqon, and A. W. Widodo, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor (CF),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 5, pp. 2127–2134, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1556>.
- H. T. SIHOTANG, E. Panggabean, and H. Zebua, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes,” vol. 3, no. 1, 2019, doi: 10.31227/osf.io/rjqgz.
- N. Sulardi and A. Witanti, “Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Anemia Menggunakan Teorema Bayes,” *J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–24, 2020, doi: 10.20884/1.jutif.2020.1.1.12.
- J. A. Widians, N. Puspitasari, and A. A. M. Putri, “Penerapan Teorema Bayes dalam Sistem Pakar Anggrek Hitam,” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 15, no. 2, p. 75, 2020, doi: 10.30872/jim.v15i2.4604.