



Design of an Expert System Using Bayes Theorem Method for Web-Based Diagnosis of Diseases in Cattle Cattle Animals

Perancangan Sistem Pakar Menggunakan Metode Teorema Bayes Untuk Diagnosa Penyakit Pada Hewan Ternak Sapi Berbasis Web

Anastasia Ananggia 1^{*}, Arini Aha Pekuwali 2, Desy Asnath Sitaniapessy 3

^{1), 2), 3)} Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Indonesia

E-mail to Correspondence: ^{1*}ananggiaanastasia2000@gmail.com, ²arini.pekuwali@unkriswina.ac.id, ³desyasnath@unkriswina.ac.id

Abstract. Rapid advances in information technology have made technology a force in various fields in the modern era. Information technology, especially in the field of artificial intelligence, has created expert system software. An expert system is a branch of science from artificial intelligence that adopts expert knowledge, facts and reasoning techniques used to solve problems that usually can only be solved by experts in the field, such as cattle breeders at the Class 1 Agricultural Quarantine Center in Kupang, Waingapu Work Area. , sometimes it is difficult to find medical personnel such as veterinarians when they find sick cattle. One of the most important parts in handling livestock health is observing livestock suspected of being sick, which is a process to determine and observe changes that occur in livestock through the symptoms suffered by cows. Cattle breeders often experience problems in knowing cow diseases due to limited knowledge. In these conditions, the role of an expert is needed in overcoming disease in cattle by applying Bayes' theorem which is used in statistics to calculate the probability for a hypothesis. The method used is the waterfall method with the stages of analysis, design, implementation and testing. Methods of data collection is done by means of interviews, observation and literature study..

Keywords - Expert System, Livestock Disease, Bayes Theorem, waterfall.

Abstrak. Kemajuan yang cepat pada teknologi informasi menjadikan teknologi sebagai kekuatan dalam berbagai bidang di era modern. Teknologi informasi khususnya pada bidang kecerdasan buatan telah membuat perangkat lunak sistem pakar. Sistem pakar adalah salah satu cabang ilmu dari kecerdasan buatan yang mengadopsi pengetahuan, fakta dan teknik penalaran pakar yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh pakar dalam bidang tersebut, seperti pada peternak sapi di Balai Karantina Pertanian Kelas 1 Kupang, Wilayah Kerja Waingapu, terkadang sulit menemukan tenaga medis seperti dokter hewan ketika menemukan ternak sapi yang sakit. Salah satu bagian yang paling penting dalam penanganan kesehatan ternak adalah melakukan pengamatan terhadap ternak diduga sakit merupakan suatu proses untuk menentukan dan mengamati perubahan yang terjadi pada ternak melalui gejala-gejala yang diderita oleh sapi. Peternak sapi sering kali mengalami kendala dalam mengetahui penyakit sapi karena terbatasnya pengetahuan. Pada kondisi tersebut dibutuhkan peran seorang pakar dalam mengatasi penyakit pada sapi dengan menerapkan teorema bayes yang digunakan dalam statistika untuk menghitung peluang untuk suatu hipotesis. Metode yang digunakan yaitu metode waterfall dengan tahap analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, observasi dan studi literatur.

Kata kunci - Sistem Pakar, Penyakit Ternak Sapi, Teorema Bayes, waterfall.

PENDAHULUAN

Negara Indonesia makin aktif untuk mengembangkan teknologi yang terbaru di dunia digital. Kecanggihan tersebut juga bersifat aplikasi perangkat keras dan perangkat lunak. Cara mengaplikasikannya dengan mudah dan sesuai dengan kemudahan dalam buku petunjuk dan cara yang dinyatakan untuk memajukan keadaan yang bermanfaat dan bernilai daya guna yang tinggi. Kemudahan yang ada dalam keadaan memudahkan pernyataan atau pekerjaan dari manusia yang bekerja ialah kemudahan yang direncanakan untuk menjadikan negara lebih maju serta efisien untuk

mempercepat agar pekerjaan sehingga bisa melakukan penghematan waktu. Kemudahan yang ada dinamakan dengan sistem pakar.

Paparan dari Nofriansyah, sistem pakar ialah hal atau kecanggihan yang diciptakan untuk mempermudah serta mengefisienkan waktu yang dimiliki pekerja untuk melakukan pekerjaannya dan melaksanakan pekerjaan yang lain dengan keadaan yang lama waktu pengerjaannya[1].

Kemudahan pekerjaan dibutuhkan dalam semua bidang yang dilakukan oleh manusia. Hal ini juga dibutuhkan pada bidang ternak yang dijadikan usaha oleh orang pribadi, kelompok atau pemerintah. Hal ini dibutuhkan dalam peternakan sapi yang menjadikan

sistem untuk mendeteksi atau mengetahui penyakit yang diidap oleh sapi peliharaan yang akan nantinya dijadikan keuangan. Kemudahan ini bisa dengan simpel untuk mengetahui bagaimana kondisi hewan peliharaan yang dijadikan sumber untuk kajian dan perolehan data ini.

Hewan yang dapat ditemukan atau dianalisis kemungkinan penyakitnya adalah sapi, kuda, kerbau, rusa serta hewan kaki empat mamalia lainnya. Disengajakan sistem pakar ini untuk kajian deteksi dini sakit atau gejala tak sehat yang diidap oleh hewan peliharaan yang dipergunakan untuk kepentingan komersial. Sistem yang ada ini akan menjadikan segera diketahui sakit atau gejala yang dialami heewan peliharaan sebelum menjadi-jadi dan dihindarkan untuk terjadinya penularan.

Sebelum peneliti melakukan kajian ini, peneliti terdahulu juga telah melakukan kajian dengan pemakaian metode Teorema Bayes. Peneliti yang pernah melakukannya ialah Syahputra et al., (2017) kajian ini dilaksanakan untuk memudahkan pekerjaan dari tim medis dengan bisa diwakilkan oleh sistem yang keakuratannya sudah terbukti dan terpercaya. Akurat hasil yang diperoleh ialah 32,38% dengan mengadakan kajian sistem pakar deteksi sakit hewan peliharaan. Kajian yang dilaksanakan oleh Murni & Riandari menyatakan bahwa angka 0.82 atau 82% ialah hasil capaian atau keakuratan dari sistem pakar yang ditujukan untuk mempermudah pekerjaan manusia[2]. Memudahkan pekerjaan manusia memanglah baik, hal ini juga ditujukan untuk untuk menemukan masalah dengan awalan mulanya, kemudian menentukan cara penanganan serta penarikan kesimpulan untuk data yang telah ditemukan.

Paparan dari Nur et al., (2017) kajian yang dilakukannya ialah cara terbaik dan efisien untuk memberikan edukasi pada petani dengan kemudahan akses dan penggunaan aplikasi yang dijalankan. Temuan hasil akurat dari kajian yang dilaksanakannya ialah 92,25%. Kajian selanjutnya disusul oleh Nurul Ikhsan et al., (2019) untuk menyatakan tingkat kebaikan sistem dengan uji sakit atau gejala asing di tubuh ayam broiler. Akurat pencapaiannya 77.34%.

Para peternak sapi di Balai Karantina Pertanian Kelas 1 Kupang, Wilayah Kerja Waingapu, Kecamatan Kanatang Kabupaten Sumba Timur, butuh untuk menghadirkan tenaga medis atau pihak kesehatan yang mampu untuk menguji hasil atau kualitas penghidupan hewan peliharaan dengan cara yang lumayan rumit. Untuk mengadakan hal itu butuh pihak medis yang harus didatangkan khusus demi pengelihatan dan pemantauan kesehatan demi keadaan heewan peliharaan.

Orang sekitaran lokasi yang memiliki ternak harus ekstra ketat memperhatikan kesehatan dari hewan peliharaannya. Cara utama yang dilaksanakan ialah mendatangkan tenaga kesehatan untuk melakukan uji sampel tubuh hewan peliharaan agar diketahui sakit atau gejala asing dalam kehidupannya. dengan menggunakan sistem pakar. Hal ini sungguh repot untuk dilaksanakan dan kadang banyak memakan waktu, tenaga serta biaya untuk merealisasikannya.

Berdasarkan paparan sebelumnya maka dalam penelitian ini akan dibangun sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit sapi dengan menggunakan metode Teorema Bayes.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, yang menjadi pokok permasalahan dalam hal ini adalah bagaimana akurasi metode Teorema Bayes dalam mendiagnosa penyakit pada ternak sapi?

Berdasarkan paparan dari latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui akurasi metode Teorema Bayes dalam mendiagnosa penyakit pada ternak sapi.

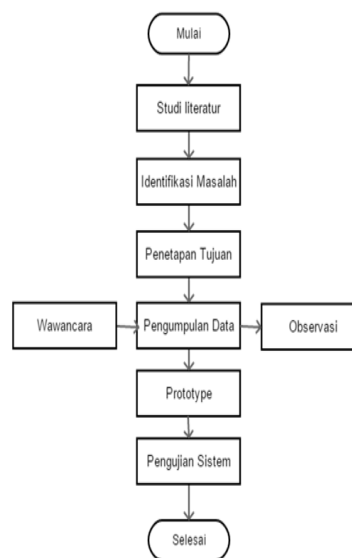
METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Berikut ini rancangan waktu pelaksanaan penelitian skripsi dengan judul Perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit pada Hewan Ternak Sapi dengan menggunakan metode Teorema Bayes. Pada Balai Pertanian Kelas 1 Kupang, Wilayah Kerja Waingapu, Kecamatan Kanatang, Kabupaten Sumba Timur.

B. Alur penelitian

Alur dari penelitian ini digambarkan oleh flowchart pada Gambar 1.



Gambar 2.1 Flowchart Alur Penelitian

C. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Balai Pertanian Kelas 1 Kupang, Wilayah Kerja Waingapu, Kecamatan Kanatang, Kabupaten Sumba Timur.

D. Waktu Penelitian

Pelaksanaan waktu penelitian yang dirancangan dilakukan pada bulan Agustus 2022 sampe dengan Oktober 2022.

E. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Pengumpulan data dari riset atau kajian terdahulu yang keabsahannya sudah teruji terutama dengan metode Teorema Bayes , yaitu di antaranya:

- Pengumpulan informasi mengenai proses diagnosa penyakit.
- Pengumpulan informasi terkait metode Teorema Bayes
- Pengumpulan data dari jurnal dan buku-buku.

- d. Pengumpulan informasi tentang penelitian terkait.
2. Analisis Kebutuhan Sistem
- Kajian ini memanfaatkan perangkat yang bersifat lunak serta perangkat yang bersifat keras, ialah:
- Perangkat keras (hardware), antara lain :
 - Prosesor : Intel(R) Core(TM) i3-4200 CPU up to 2.48 Ghz
 - Memory (RAM) : 4.00 GB
 - System type : 64-bit Operating system
 - Harddisk : 500 GB
 - Perangkat Lunak (software), antara lain :
 - Sistem Operasi : Windows 7
 - Tool : Notepad ++, Google Chrome
3. Observasi

Ialah cara awal yang memudahkan untuk memperoleh data dengan cara meninjau langsung keadaan lokasi tempat data yang dibutuhkan untuk melaksanakan kajian penelitian. Hal ini dinamakan dengan tinjauan awal untuk memperoleh data temuan kajian yang akan dilaksanakan, agar ada gambaran untuk kelanjutan penelitian.

4. Wawancara

Melakukan wawancara pada dokter pakar sapi yang terdapat pada lokasi penelitian. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data, informasi dan keterangan-keterangan untuk mendapatkan data penyakit, gejala serta pencegahan pada penyakit sapi.

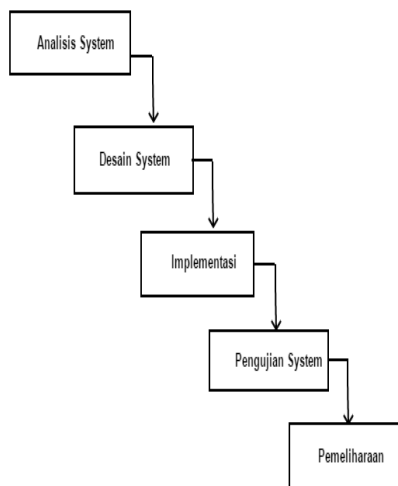
5. Dokumentasi

Mendokumentasikan seluruh proses wawancara, pengumpulan data dan proses penyusunan data.

METODE PENGEMBANGAN

Ialah cara yang dilakukan untuk mengembangkan produk yang telah ada dengan kecanggihan serta kemajuan yang baru demi keakuratan hasil yang akan didapatkan dalam melaksanakan kajian penelitian. Metode waterfall biasa dikenali bernama classic life cycle.

Tahapan metode waterfall ditunjukkan pada gambar 2



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

A. Testing (Pengujian Sistem)

Dibutuhkan langkah pengetahuan atau pengkajian dari sistem yang diterapkan. Butuh dilakukan uji untuk

mengetahui hasil yang ditemukan serta butuh koreksi apa yang akan diadakan pada peralatan yang telah dirancang. Dilakukan analisa untuk pratinjau keadaan ialah cara untuk menjadikan sistem yang diciptakan ialah hasil atau pencapaian yang terbaik. Pembuatan sistem pakar ini dengan teknologi web menunjukkan sejauh apa hal yang ditemukan dalam keadaan pemantauan dan kestabilan alat untuk dimanfaatkan [3]

B. Coding

Pada tahap ini merupakan tahapan ke 3 setelah analisis dan perancangan selesai, dalam penelitian ini pemrograman yang digunakan adalah PHP, Codeigniter dan bootstrap.

Jenis-jenis penyakit yang biasa dialami oleh ternak sapi ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 1. Gejala dan Penyakit

No	Penyakit	Gejala
1.	Septichemia Epizootica/SE	Kematian mendadak Demam tinggi Anoreksia Bengkak dan bisul dikepala bawa dada Bengkak dan busuk pada pangkal ekor Mata berair Adanya eksudal keluar dari hidung.
2.	Anthrax	Sapi atau hewan peliharaan lain yang ditemukan gejala demam atau virus yang menjangkitinya untuk segera meelakukan penularan pada keadaan yang tidak signifikan. Hewan yang imunitasnya lemah akan mudah dikuasi oleh virus ini.
3.	Bovine Ephemeral Fever/ BEF	DemamTinggi Menurunkan nafsu makan Pincang Kelemahan pada kaki Kekakuan pada kaki selama 3 hari Leher dan punggung bengkak Kepala terkulai kebelakang.
4.	Bloat	Sisi perut sebelah kiri tampak membesar dan kencang. Kesakitan bernapas atau bernapas melalui mulut. Hilangnya nafsu makan. Kematian mendadak.
5.	Helminthiasis	Mengalami kekurusan Bulu kusam Diare atau konstipasi Nafsu makan menurun Anemia.

Daftar jenis-jenis penyakit pada sapi dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 2. Jenis-jenis penyakit pada sapi

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Septichemia Epizootica/SE

	Ngorok
P02	Anthrax
P03	Bovine Ephemeral Fever/ BEF
P04	Bloat
P05	Helminthiasis

G25	Bulu kusam	2
G26	Diare atau konstipasi	4
G27	Nafsu makan menurun	4
G28	Anemia	3

Daftar gejala-gejala dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut

Tabel 3. Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai probabilitas
G01	Kematian mendadak	4
G02	Demam tinggi	3
G03	Anaroksia	4
G04	Bengkak dan bisul dikepala bawa dada	4
G05	Bengkak dan busuk pada pangkal ekor	2
G06	Mata berair	4
G07	Adanya eksudal keluar dari hidung	2
G08	Gangguan pernapasan	4
G09	Demam tinggi	3
G10	Hewan peliharaan dalam kondisi lemah dan lesu	4
G11	Getah yang tidak lazim atau berupa cairan bening muncul beruam dalam kondisi bengkak pada tubuh hewan	4
G12	Heewan mengeluarkan darah atau nahanah disertai kotoran serta bau yang tidak lazim dengan tinja biasanya	4
G13	DemamTingg	2
G14	Menurunnya nafsu makan	4
G15	Pincang	3
G16	Kelemahan pada kaki	4
G17	Kekakuan pada kaki selama 3 hari	4
G18	Leher dan punggung bengkak	4
G19	Kepala terkulai kebelakang	3
G20	Sisi perut sebelah kiri tampak membesar dan kencang	4
G21	Kesakitan bernapas atau bernapas melalui mulut	4
G22	Hilangnya nafsu makan	3
G23	Kematian mendadak	3
G24	Mengalami kekurusan	4

Tabel keputusan adalah tabel yang digunakan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan logika di dalam program, ditunjukkan pada tabe 3.4

Tabel 4. Tabel Keputusan

Kode gejala	Kode Penyakit				
	P1	P2	P3	P4	P5
G01	✓			✓	
G02	✓	✓	✓		
G03	✓				
G04	✓				
G05	✓				
G06	✓				
G07	✓				
G08		✓			
G09	✓	✓	✓		
G10		✓			
G11		✓			
G12		✓			
G13		✓			
G14		✓			
G15	✓	✓	✓		
G16			✓	✓	✓
G17			✓		
G18			✓		
G19			✓		
G20			✓		
G21			✓		
G22				✓	
G23				✓	
G24			✓	✓	✓
G25	✓			✓	
G26					✓
G27					✓
G28			✓	✓	✓

C. Penyajian aturan diagnosa

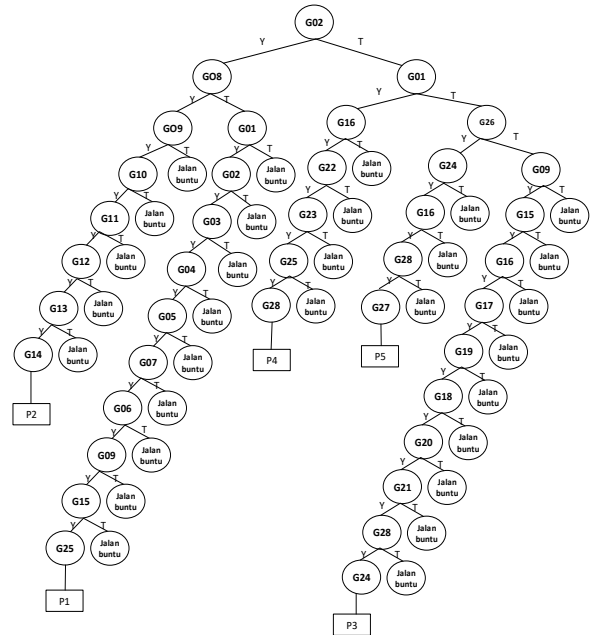
Hasil yang ditemukan setelah proses pengkajian diadakan pengelompokkan dan dijadikan data yang mudah dipahami. Disusun dengan sistematis sehingga mudah untuk dimengerti cara penyajian serta keadaan yang terjadi dilapangan. Aturan diagnosa ditujukan oleh tabel 3.5

Tabel 5. Aturan diagnosa

No	Aturan
1.	JIKA Sapi mengalami kematian mendadak DAN demam tinggi DAN Anoreksia DAN bengkak dan bisul dikepala bawa dada DAN bengkak dan busuk pada pangkal ekor DAN mata berair DAN adanya eksudal keluar dari hidung MAKA Septichemia/SE
2.	JIKA ada salah dikondisi nafas DAN suhu tubuh naik DAN tubuh heewan tremor berkepanjangan DAN terjadi kotoran campur dengan darah bahkan nanah DAN kotoran tidak wajar dimunculkan dari hidung atau mulut MAKA Antrax
3.	JIKA Demam tinggi DAN menurunnya nafsu makan DAN pincang DAN kelemahan pada kaki DAN kekakuan pada kaki selama 3 hari DAN leher dan punggung bengkak DAN kepala terkulai kebelakang MAKA Bovine Epihemeral fever
4.	JIKA sisi perut sebelah kiri tampak membesar dan kembang DAN kesakitan bernapas atau bernapas melalui hidung DAN hilangnya nafsu makan DAN kematian mendadak MAKA Bloat
5.	JIKA mengalami kekurusan DAN bulu kusam DAN diare atau konstipasi DAN nafsu makan menurun DAN anemia MAKA Helminthiasiss

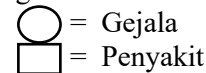
D. Pohon keputusan

Disusun berdasarkan penyajian yang baik sesuai dengan alur terjadinya masalah, penanganan serta solusi untuk mengatasi situasi yang muncul sehingga tidak lagi terdapat kondisi yang mampu merusak sistem baik yang ada dalam sebuah komunitas. Pohon Keputusan dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 2. Pohon Keputusan

Keterangan :



HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis

Analisis Kebutuhan Fungsional

1. Sistem mampu mengelola data gejala
2. Sistem mampu mengelola data penyakit
3. Sistem mampu mengelola data probabilitas pakar
4. Sistem mampu mengelola data solusi
5. Sistem mampu mengelola data rule
6. Sistem mampu melakukan diagnose dan memberikan hasil diagnose.

Analisis Kebutuhan Non Fungsional

1. Hardware
 - a. Intel Core i3
 - b. Hardisk 500 GB
 - c. Ram 4 GB
2. Softwarer
 - a. Xampp
 - b. Google Chrome
 - c. Visual Studio Code

B. Perancangan

1. Perancangan Database

Perancangan database sistem dapat ditujukan pada tabel tabel 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10

Tabel 6. Users

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_users	Int(11)	Primary key
2	Username	Varchar(200)	
3	Password	Varchar(200)	
4	Level	Enum('admin', 'users')	
5	Cookie	Int(11)	

Tabel 7. Hasil

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id hasil	Int(11)	Primary key
2	Penyakit_id	Int(11)	
3	Users_id	Int(11)	
4	Tingkat_keyakinan_hasil	double	

Tabel 8. Hasil Detail

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id hasil detail	Int(11)	Primary key
2	Gejala_id	Int(11)	
3	Hasil_id	Int(11)	

Tabel 9. Profile

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_profile	Int(11)	Primary key
2	Nama_profile	Varchar(200)	
3	Alamat_profile	Text	
4	Nohp_profile	Varchar(20)	
5	Jenis_kelamin_profile	Enum('L','P')	
6	Gambar_profile	Varchar(200)	
7	Users_id	Int(11)	

Tabel 10. Gejala

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_gejala	Int(11)	Primary key
2	Kode_gejala	Varchar(50)	
3	Nama_gejala	Varchar(200)	

Tabel 11. Probabilitas Pakar

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_probabilitas_pakar	Int(11)	Primary key
2	Gejala_id	Int(11)	
3	Penyakit_id	Int(11)	
4	Bobot_probabilitas_pakar	double	

Tabel 12. Penyakit

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_penyakit	Int(11)	Primary key
2	Kode_penyakit	Varchar(200)	
3	Nama_penyakit	Varchar(200)	
4	Gambar_penyakit	Varchar(200)	

Tabel 13. Solusi

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_solusi	Int(11)	Primary key
2	Kode_solusi	Varchar(50)	
3	Keterangan_solusi	Text	

4 Penyakit_id Int(11)

Tabel 14. Rule Detail

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_rule_detail	Int(11)	Primary key
2	Gejala_id	Int(11)	
3	Rule_id	Int(11)	

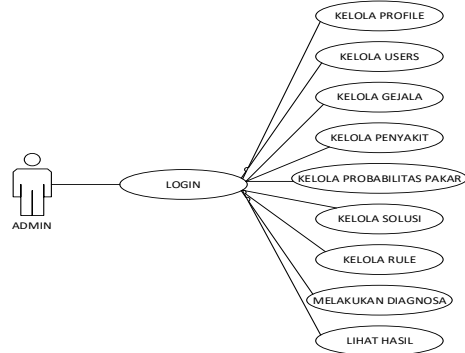
Tabel 15. Rule

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id_rule	Int(11)	Primary key
2	Kode_rule	Varchar(50)	
3	Nama_rule	Varchar(200)	
4	Penyakit_id	Int(11)	

2. Perancangan Sistem

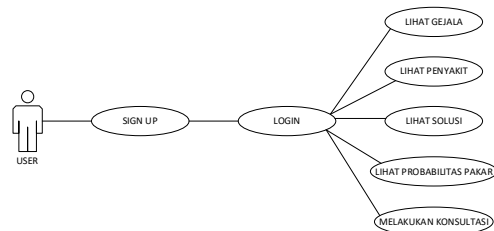
2.1. Usecase Diagram

Usecase Diagram dari Admin dapat kita lihat pada gambar 4.1



Gambar 3. Usecase Diagram Admin

Gambar diatas merupakan usecase diagram admin dimana admin wajib login terlebih dahulu sebelum mengelola profile, mengelola users, mengelola gejala, mengelola penyakit, mengelola probabilitas pakar, mengelola solusi, mengelola rule, melakukan diagnose dan lihat hasil.



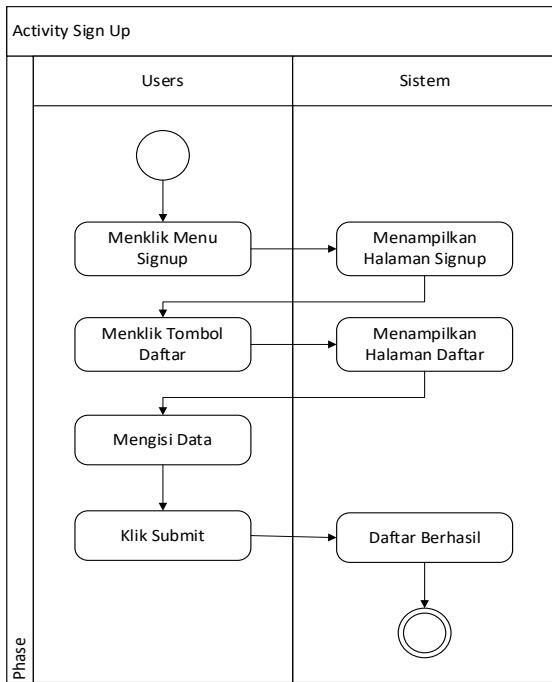
Gambar 4. Usecase Diagram Users

Gambar diatas merupakan usecase diagram users atau peternak dimana users wajib melakukan sign up baru bisa melakukan login, dan setelah login users dapat melihat gejala, melihat penyakit, melihat solusi, melihat probabilitas pakar dan melakukan konsultasi.

2.2. Activity Diagram

a. Activity sign up

Activity diagram dari sign up dapat dilihat pada gambar 4.3

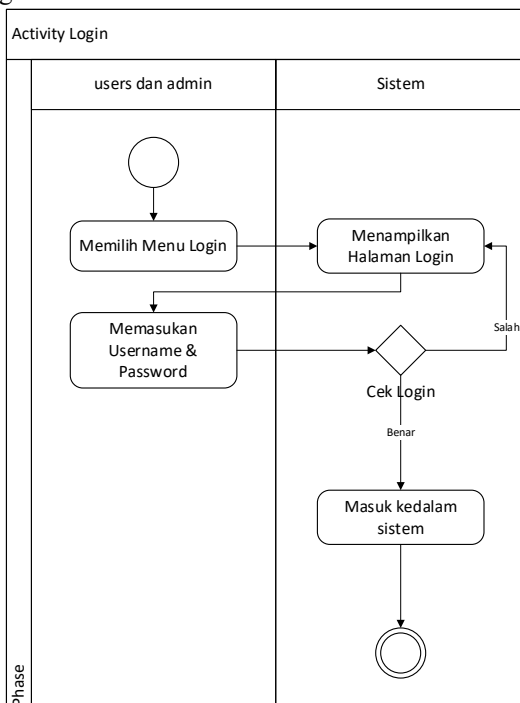


Gambar 5. Activity Signup

Gambar diatas merupakan activity diagram sign up dimana users wajib melakukan sign up sebelum login, dimana users memilih menu sign up dan mengklik tombol daftar maka sistem akan menampilkan halaman daftar lalu users mengisi data dengan benar lalu klik submit maka otomatis data akan tersimpan dan users sudah bisa melakukan login.

b. Activity login

Activity diagram dari login dapat ditunjukkan pada gambar 4.4

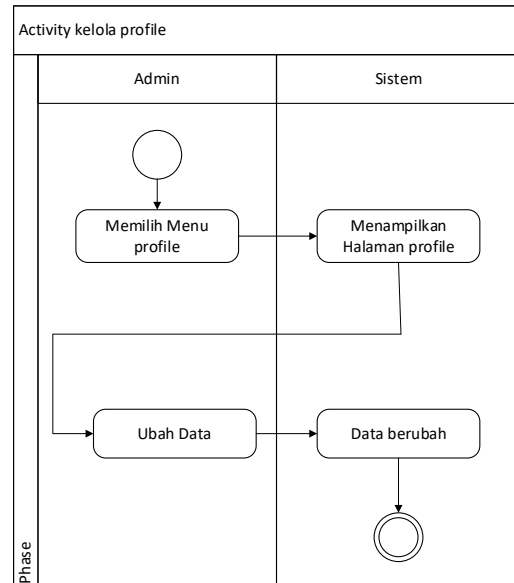


Gambar 6. Activity Login

Gambar yang dimunculkan diatas ialah cara yang mudah untuk menyatakan cara masuk dari awal perangkat, kemudahan mengoperasikan serta langkah yang dijalankan sesuai dengan perjalanan data yang dibutuhkan untuk memperoleh hasil yang sudah ditemukan.

c. Activity Kelola profile

Activity diagram dari Kelola profile dapat dilihat pada gambar 4.5

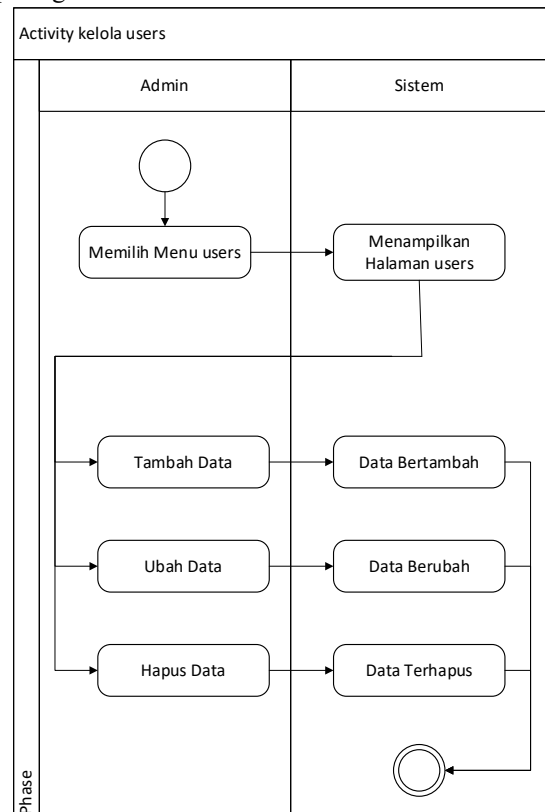


Gambar 7. Activity Kelola Profile

Gambar ini menyatakan cara untuk melakukan pengelolaan dari temuan data dari awal hingga berbentuk data yang telah jadi dalam penyajian terhadap pembaca dari berbagai bidang dan ilmu pengetahuan.

d. Activity Kelola users

Activity diagram dari Kelola users dapat dilihat pada gambar 4.6

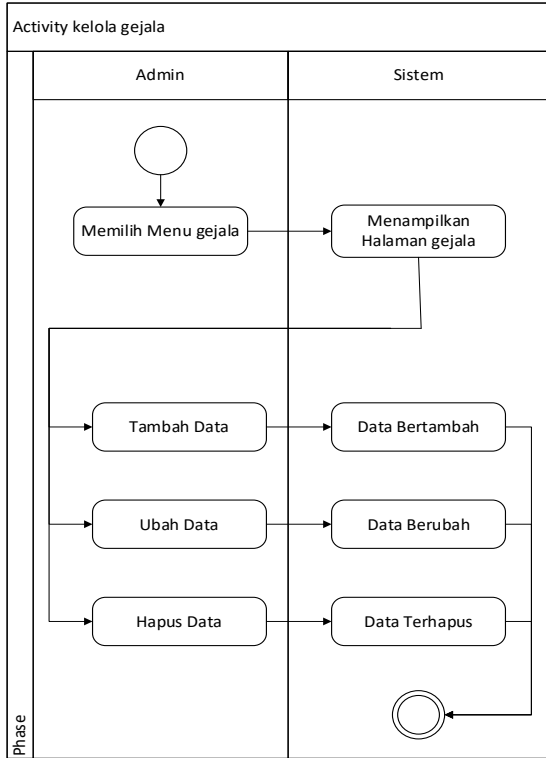


Gambar 8. Activity Kelola User

Gambar diatas merupakan activity diagram Kelola users dimana admin bisa mengelola data users yang ada, admin dapat menambah, merubah dan menghapus data users yang ada.

e. Activity Kelola gejala

Activity diagram dari Kelola gejala dapat dilihat pada gambar 4.7

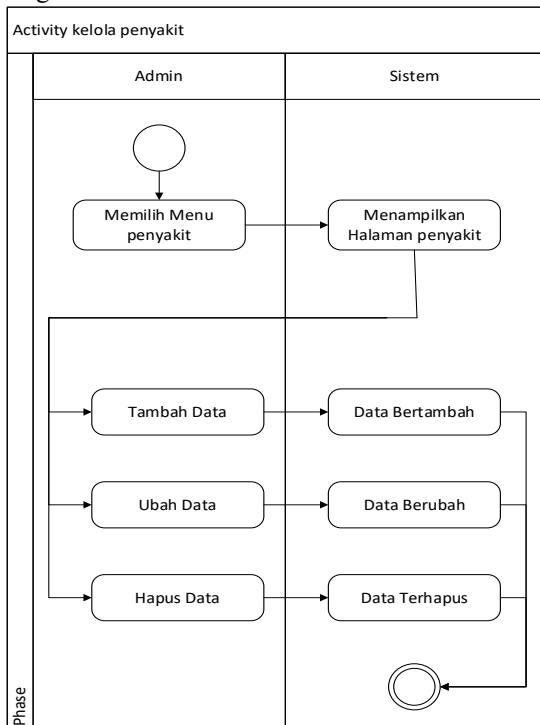


Gambar 9. Activity Kelola Gejala

Gambar yang dinyatakan diatas ialah cara untuk memperoleh gambaran data dari keadaan yang mungkin untuk diadakan pada proses lanjutan yang dilaksanakan.

f. Activity Kelola penyakit

Activity diagram dari Kelola penyakit ditunjukkan oleh gambar 4.8



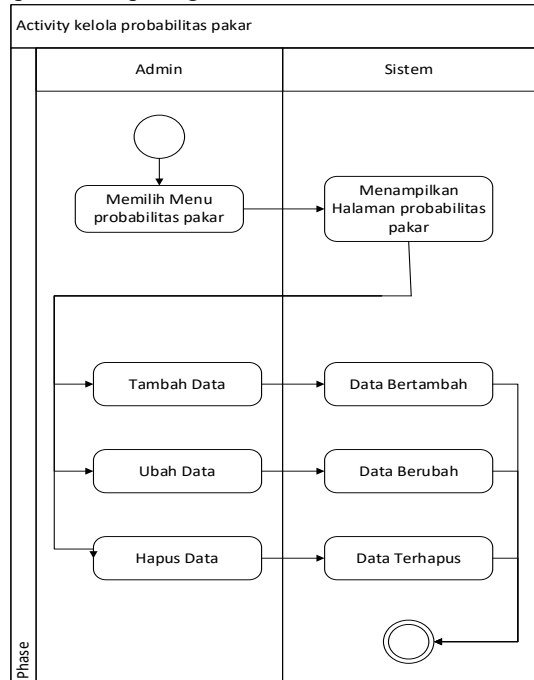
Gambar 10. Activity Kelola Penyakit

Gambar yang ada dinyatakan dengan administrasi bagian pengelolaan bisa melakukan tata kelola dari sakit atau gejala asing yang dimiliki oleh heewan peliharaan yang berupa

skala peternakan.

g. Activity Kelola probabilitas pakar

Activity diagram dari Kelola probabilitas pakar dapat dilihat pada gambar 4.9

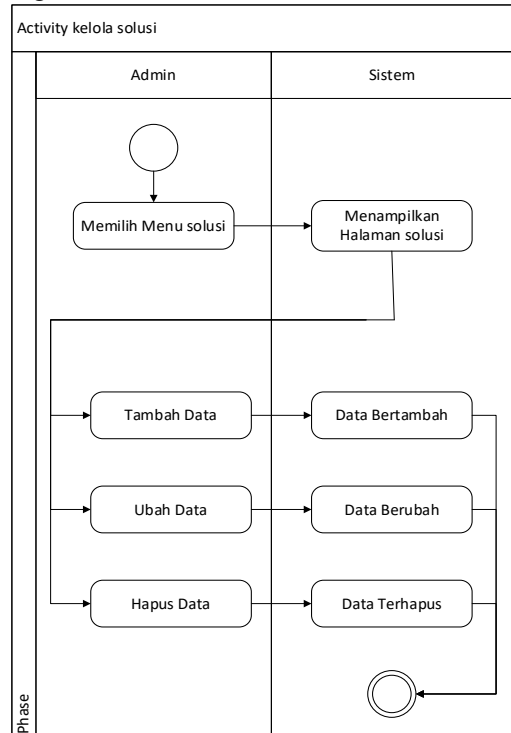


Gambar 11. Activity Kelola Probabilitas Pakar

Gambar diatas merupakan activity diagram yang menyatakan akurasi dari statistika penggolongan penyakit yang diderita oleh hewan dengan telah lebih dahulu dianalisa.

h. Activity Kelola solusi

Activity diagram dari Kelola Solusi dapat dilihat pada gambar 4.10

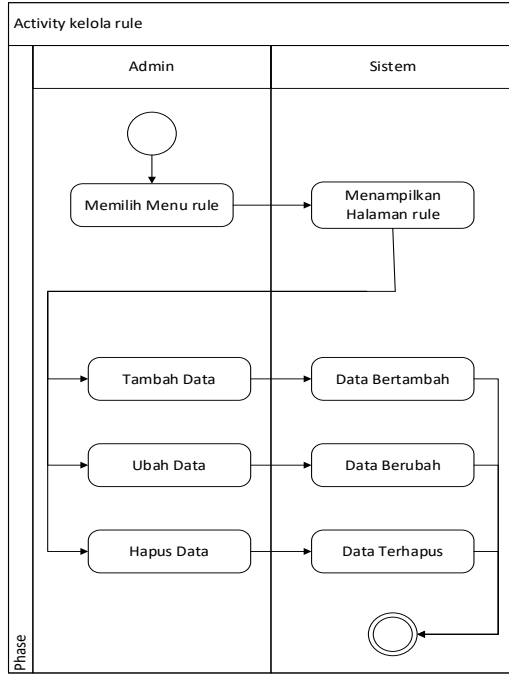


Gambar 12. Activity Kelola Solusi

Gambar diatas merupakan activity diagram Kelola solusi dimana admin bisa mengelola data solusi yang ada, admin dapat menambah, merubah dan menghapus data solusi yang ada.

i. Activity Kelola rule

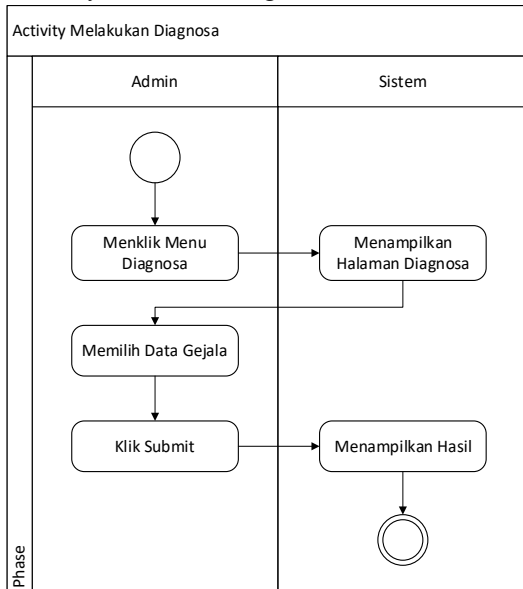
Activity diagram Kelola rule dapat dilihat pada gambar 4. 11



Gambar 13. Activity Kelola Rule

Gambar diatas merupakan activity diagram Kelola rule dimana admin bisa mengelola data rule yang ada, admin dapat menambah, merubah dan menghapus data rule yang ada.

j. Activity melakukan diagnosa

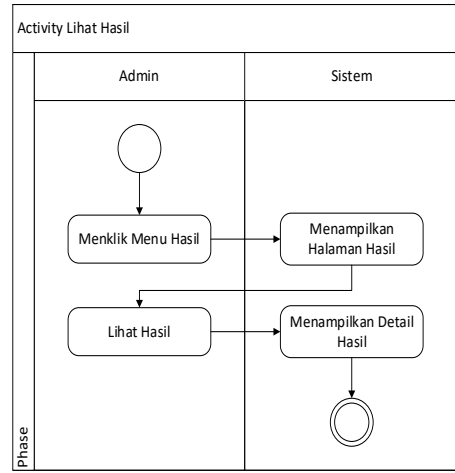


Gambar 14. Activity Melakukan Diagnosa

Gambar diatas merupakan activity diagram melakukan diagnose dimana admin dapat melakukan diagnose dengan memilih gejala-gejala yang ada, jika sudah melakukan diagnose maka system akan menampilkan hasil.

k. Activity lihat hasil

Activity diagram dari lihat hasil ditunjukkan pada gambar 4.13

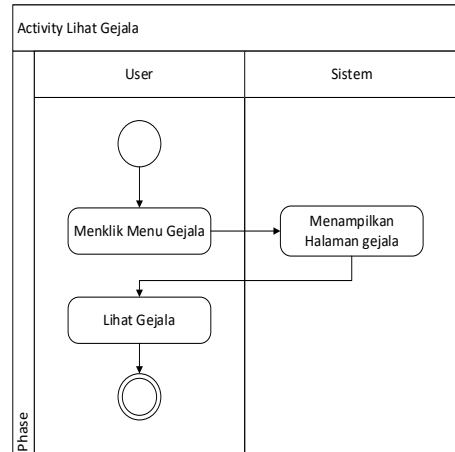


Gambar 15. Activity Lihat Hasil

Gambar diatas merupakan activity lihat hasil dimana admin dapat melihat hasil dari diganosa yang telah dilakukan.

l. Activity lihat gejala

Activity diagram dari lihat gejala dapat dilihat pada gambar 4.14

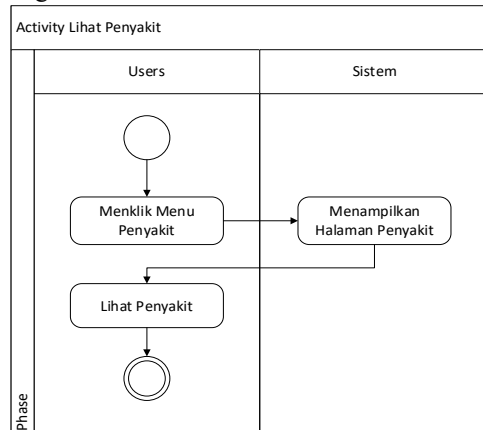


Gambar 16. Activity Lihat Gejala

Gambar diatas merupakan activity lihat gejala dimana users dapat melihat data gejala yang ada pada system.

m. Activity lihat penyakit

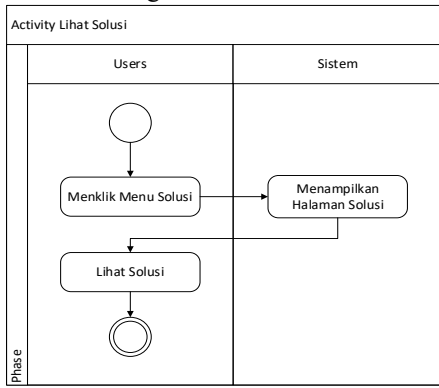
Activity diagram dari lihat penyakit dapat dilihat pada gambar 4.15



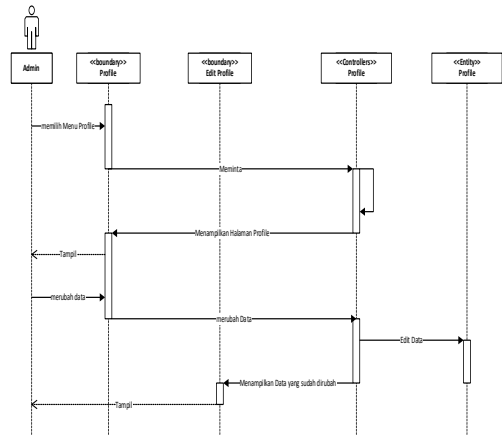
Gambar 17. Activity Lihat Penyakit

Gambar diatas merupakan activity lihat penyakit dimana users dapat melihat data penyakit yang ada pada system.

n. Activity lihat solusi
 Activity diagram dari lihat Solusi dapat digambarkan dari gambar 4.16



Gambar 18. Activity Lihat Solusi

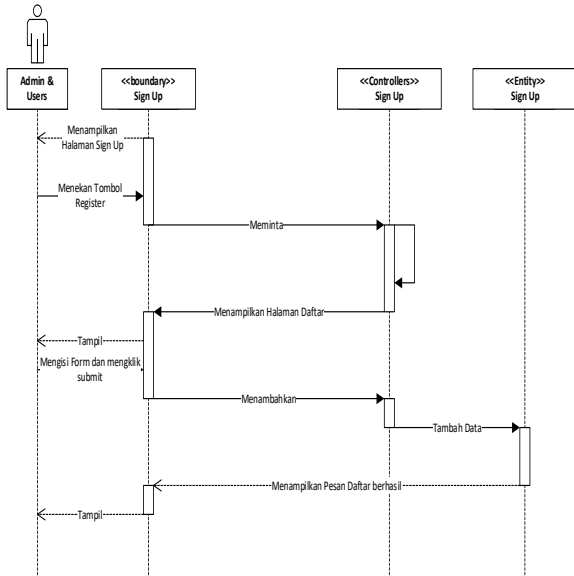


Gambar 21. Sequence Kelola Profil

2.3. Sequence Diagram

a. Sequence sign up

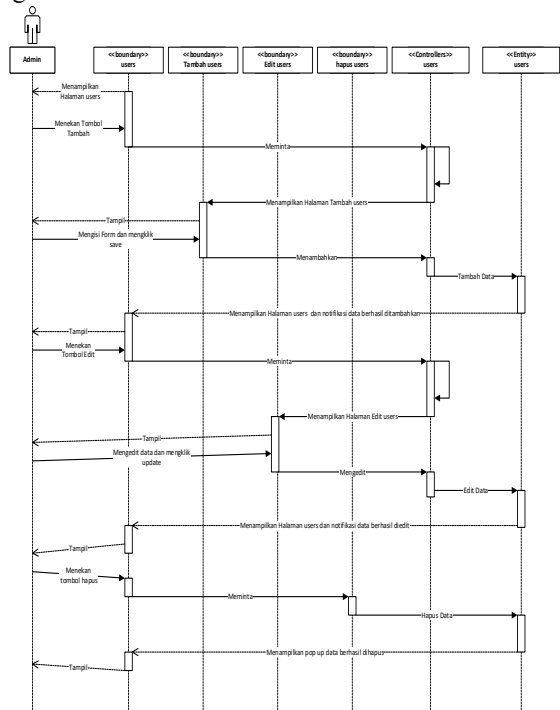
Sequence diagram dari sign up ditunjukkan pada gambar 4.17



Gambar 19. Sequence Sign Up

d. Sequence Kelola users

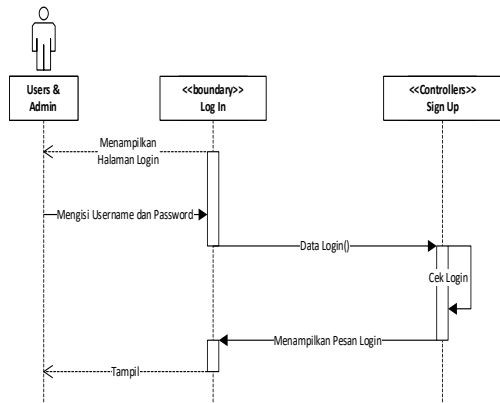
Sequence diagram Kelola user dapat dilihat pada gambar 4.20



Gambar 22. Sequence Kelola Users

b. Sequence login

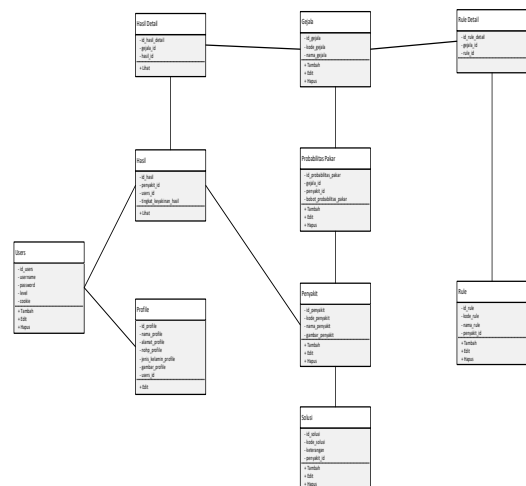
Sequence diagram dari login ditunjukkan pada gambar 4.18



Gambar 20. Sequence login

2.4. Class Diagram

Class diagram dapat dilihat pada gambar 4.21.



Gambar 23. Class Diagram

c. Sequence Kelola profile

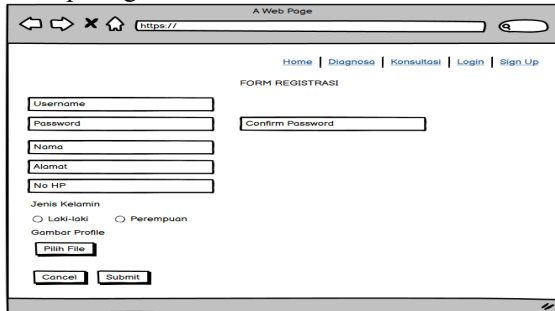
Sequence diagram dari Kelola profil dapat dilihat pada gambar 4.19

Gambar diatas merupakan class diagram dari system yang dibuat dimana terdapat 9 class yang sling terhubung satu dengan yang lainnya.

3. Perancangan Antarmuka

a. Halaman sign up

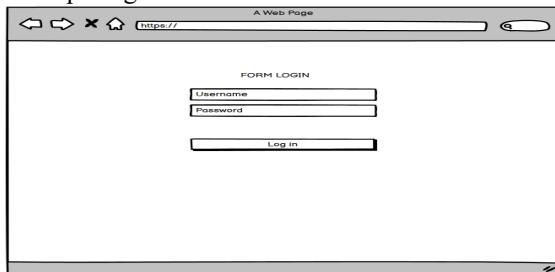
Rancangan Antarmuka dari halaman sign up dapat dilihat pada gambar 4.22



Gambar 24. Halaman SignUp

b. Halaman Login

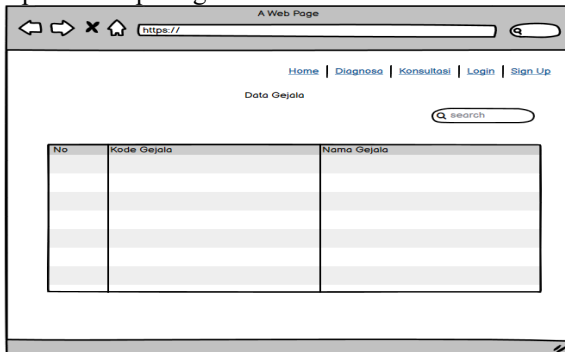
Rancangan Antarmuka dari halaman login dapat dilihat pada gambar 4.23



Gambar 25. Halaman Login

c. Halaman gejala user

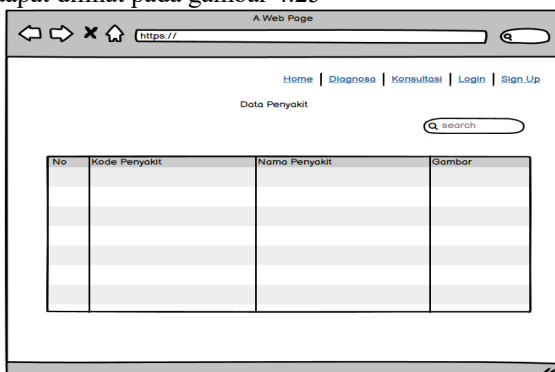
Rancangan Antarmuka dari halaman gejala user dapat dilihat pada gambar 4.24



Gambar 26. Halaman Gejala User

d. Halaman penyakit user

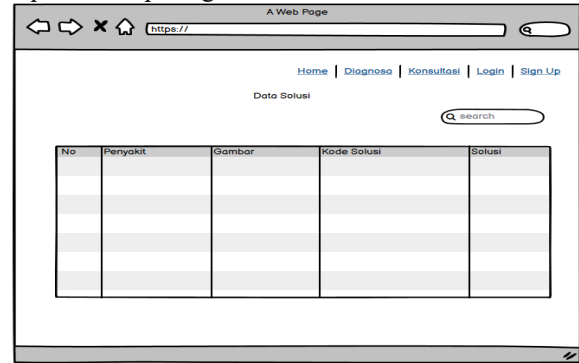
Rancangan Antarmuka dari halaman penyakit user dapat dilihat pada gambar 4.25



Gambar 27. Halaman Penyakit User

e. Halaman solusi user

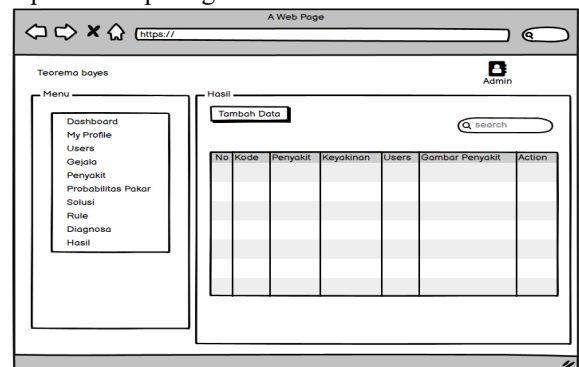
Rancangan Antarmuka dari halaman solusi user dapat dilihat pada gambar 4.25



Gambar 28. Halaman Solusi User

f. Halaman hasil

Rancangan Antarmuka dari halaman solusi user dapat dilihat pada gambar 4.26



Gambar 29. Halaman Hasil

C. Implementasi

Hasil uji yang telah dilaksanakan menimbulkan hasil yang bisa diaplikasikan serta dapat dimanfaatkan. Hal ini amat membantu dalam bidang yang dikaji dalam bagian penelitian.

D. Pengujian

Hasil dari pengujian register dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 16. Pengujian Register

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang terjadi	Ket
1	Klik menu signup	Menampilkan halaman signup	Menampilkan halaman signup	Sesuai
2	Mengisi data dengan tidak lengkap lalu klik submit	Muncul pesan harus di isi	Muncul pesan harus di isi	Sesuai
3	Mengisi data dengan lengkap lalu klik submit	Register berhasil	Register berhasil	Sesuai

Untuk hasil dari pengujian konsultasi dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 17. Pengujian Konsultasi

No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang terjadi	Ket
1	Klik menu konsultasi	Menampilkan halaman konsultasi	Menampilkan halaman konsultasi	Sesuai
2	Memilih gejala	Gejala terpilih dan menampilkan hasil	Gejala terpilih dan menampilkan hasil	Sesuai

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan metode teorema bayes dalam mendiagnosa penyakit hewan ternak sapi, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dirancang dapat membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit pada sapi. Sistem ini dapat mendiagnosa penyakit pada sapi dengan cara memilih gejala yang di alami oleh sapi. Penelitian ini sampai pada tahap pengujian sistem pakar diagnosa penyakit sapi. Pengujian dilakukan pada sistem seperti pengujian pada saat register ke sistem, pengujian login, pengujian MyProfile, pengujian users, pengujian gejala, pengujian penyakit. Pengujian probabilitas pakar, pengujian solusi, pengujian rule, pengujian konsultasi. Pengujian ini berhasil dilakukan dan menu-menu yang terdapat dalam sistem berfungsi dengan baik.

B. Saran

Pada penelitian ini tentunya masih memiliki banyak kekurangan dan masih banyak yang harus diteliti untuk pengembangan selanjutnya, maka dari itu untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan saran-saran berikut : Website diagnosa penyakit sapi ini dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi Android.

REFERENSI

- [1] D. Nofriansyah and R. Gunawan, "J-SISKO TECH Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pertussis (Batuk Rejan) Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," vol. 3, no. 1, pp. 41–54, 2020.
- [2] S. Murni and F. Riandari, "Penerapan Metode Teorema Bayes Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung".
- [3] I. C. Dewi, A. A. Soebroto, and M. T. Furqon, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT

SAPI POTONG DENGAN METODE NAIVE BAYES," *Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology JEEST*, vol. 02, no. 02, pp. 72–78, 2015, [Online]. Available: <http://jeest.uib.ac.id>

- [4] L. Affandi1, D. El-Syhabanna3, P. Studi, T. Informatika, J. T. Informasi, and P. N. Malang, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Burung Lovebird Menggunakan Metode Teorema Bayes."
- [5] R. Cahyaningtyas and S. Iriyani, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Smp Negeri 3 Tulakan, Kecamatan Tulakan Kabupaten Pacitan," *IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security*, vol. 4, 2015.
- [6] F. H. Dipraja and A. Fauzi, "PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN SMARTPHONE ANDROID BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING," 2021.
- [7] C. Hidayat, K. Imam Santoso, S. Waluyo, S. Informasi, and S. Bina Patria, "'Jurnal TRANSFORMASI (Informasi & Pengembangan Iptek)' (STMIK BINA PATRIA) SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KELINCI HIAS BERBASIS WEB 'Teknik Informatika' STMIK BINA PATRIA 2)", *Jurnal TRANSFORMASI*, vol. 17, no. 2, pp. 1–12, 2021.
- [8] G. B. Kristi, N. Hidayat, and E. Santoso, "Sistem Diagnosis Penyakit Pada Sapi Potong Menggunakan Metode Bayesian Network," 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.uib.ac.id>
- [9] A. Hadi Nasyuha, "JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Implementasi Teorema Bayes Dalam Diagnosa Penyakit Ayam Broiler," vol. 4, pp. 1062–1068, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i4.2366.
- [10] H. Susiyanti Debora Berek *et al.*, "Protektivitas Sapi di Kabupaten Kupang Terhadap Penyakit Ngorok (Septicaemia Epizootica) (PROTECTIVITY AGAINST SEPTICAEMIA EPIZOOTICA OF COWS IN KUPANG DISTRICT)," 2015.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Article History:

Received: 30 July 2023 | Accepted: 25 September 2023 | Published: 30 November 2023