BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Perbandingan Penelitian

Penelitian tentang Sistem Pakar telah banyak dilakukan diantaranya oleh Meilany Nonsi Tentua (2009), yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam. Sistem ini menggunakan metode *Forward Chaining*. Hasil yang diharapkan, sistem ini dapat memberikan informasi yang cepat tentang penyakit yang diderita oleh ayam dan cara penanggulangannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Mardiah Fadhli (2011), yang berjudul Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode *Backward Chaining*. Hasil yang diharapkan, sistem ini dapat membantu klinik-klinik hewan dan salon kucing dalam penanganan pendiagnosaan penyakit kucing secara cepat dan efisien.

Penelitian dilakukan oleh Sandy Kosasi (2014), yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Komet Menggunakan Metode *Forward Chaining*. Hasil yang diharapkan, sistem ini dapat membantu para pengguna untuk mengetahui penyakit yang menyerang ikan komet.

Penelitian dilakukan oleh Diana Setyawati (2018), yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Komet Menggunakan *Forward Chaining*. Hasil yang diharapkan, sistem ini dapat digunakan asisten dokter di klinik asa untuk mendiagnosa penyakit pada kucing berdasarkan informasi gejala awal yang disampaikan oleh pemilik hewan.

Penelitian dilakukan oleh Jumelda Rahel Sni (2018), yang berjudul Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Pada Ternak Sapi Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* (Studi Kasus Pada Dinas Peternakan Kabupaten TTS). Hasil yang diharapkan, sistem ini dapat mempermudah dokter hewan dalam memberikan informasi pada masyarakat berupa penyakit-penyakit yang menyerang ternak sapi serta cara penangannya.

Adapun perbandingan penelitian yang pernah dilakukan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

No	Nama (Tahun)	Judul Penelitian	Metode Yang Digunakan	Hasil
1.	Meilany Nonsi Tentua, 2009.	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam	Metode *Forward Chaining*	Sistem Pakar Ini Bisa Memberikan Informasi Yang Cepat Tentang Penyakit Yang Diderita Oleh Ayam Dan Cara Penanggulangannya.
2.	Mardiah Fadhli, 2011.	Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode *Backward Chaining*	Metode *Backward Chaining*	Sistem Ini Dapat Membantu Klinik-Klinik Hewan Dan Salon Kucing Dalam Penanganan Pendiagnosaan Penyakit Kucing Secara Cepat Dan Efisien.
3.	Sandy Kosasi, 2014.	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Komet Menggunakan *Forward Chaining*	Metode *Forward Chaining*	Sistem pakar ini Dapat Membantu Para Pengguna Untuk mengetahui Penyakit Yang Menyerang Ikan Komet.

4.	Diana Setyawati, 2018.	Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Pada Kucing Berbasis Desktop Menggunakan Metode *Certainty Factor*	Metode *Certainty Factor*	Sistem Ini Dapat Digunakan Asisten Dokter Di Klinik ASA Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Kucing Berdasarkan Informasi Gejala Awal Yang Disampaikan Oleh Pemilik Hewan.
5	Jumelda Rahel Sni, 2018.	Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Pada Ternak Sapi Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* (Studi Kasus Pada Dinas Peternakan Kabupaten TTS)	Metode *Forward Chaining*	Sistem Ini Dapat Mempermudah Dokter Hewan Dalam Memberikan Informasi Pada Masyarakat Berupa Penyakit-Penyakit Yang Menyerang Ternak Sapi Serta Cara Penangannya.

Rujukan yang dipakai dalam peneltian ini adalah penelitian dari Jumelda Rahel Sni. Penelitian sebelumnya dan yang sekarang sama-sama menggunakan metode *forward chaining* dan berbasis *web*. Perbedaannya adalah sistem kali ini menyediakan fitur *chat* yang memungkinkan pengguna dapat berkomunikasi dengan pakar. Perbedaan juga terletak pada objek penelitian, penelitian terdahulu membahas tentang penyakit pada sapi, sedangkan penelitian yang sekarang membahas tentang penyakit pada babi.

2.2 Sistem Pakar

2.2.1 Pengertian Sistem Pakar

Secara umum, sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktifitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Kusumadewi, 2003).

2.2.2 Motor inferensi (*Inference Engine*)

Ada 2 cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi, (Kusumadewi, 2003) :

a. Forward Chaining

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (*IF* dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis.

b. *Backward Chaining*

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (*THEN* dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari hipotesis terlebih dahulu, dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan.

2.2.3 Keuntungan Sistem Pakar

Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar, (Kusumadewi, 2003):

a. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
b. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
c. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
d. Meningkatkan *output* dan produktivitas.
e. Meningkatkan kualitas.
f. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
g. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
h. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
i. Memiliki reliabilitas.
j. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
k. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
l. Sebagai media pelengkap dan pelatihan.
m. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah.
n. Menghemat waktu dalam pengembilan keputusan.

2.2.4 Kelemahan Sistem Pakar

Disamping memiliki beberapa keuntungan, sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan, (Kusumadewi, 2003):

a. Biaya yang diperlukan untuk membuat dan memeliharanya sangat mahal.
b. Sulit dikembangkan. Hal ini tentu saja erat kaitannya dengan ketersediaan pakar dibidangnya.
c. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

2.2.5 Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan adalah pengumpulan data-data dari seorang pakar ke dalam suatu sistem (program komputer). Bahan pengetahuan dapat diperoleh melalui buku, jurnal ilmiah, literatur, seorang pakar, *browsing internet*, laporan dan lain-lain. Sumber pengetahuan dari buku, jurnal, ilmiah, literatur, seorang pakar, *browsing internet*, laporan dijadikan dokumentasi untuk dipelajari, diolah dan dikumpulkan dengan terstruktur menjadi basis pengetahuan (Kursini, 2006).

2.2.6 Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan adalah suatu teknik untuk merepresentasikan basis pengetahuan yang diperoleh ke dalam suatu skema/diagram tertentu sehingga dapat diketahui relasi/keterhubungan antara suatu data dengan data yang lain sehingga dapat diuji kebenaran penalarannya (Kursini, 2006).

2.2.7 Tabel Keputusan

Tabel keputusan adalah tabel yang digunakan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan logika di dalam program. Algoritma yang berisi keputusan bertingkat yang banyak sekali sangat sulit untuk digambarkan langsung dengan *structured english* atau *pseudocode*. Untuk hal tersebut dapat menggunakan tabel keputusan (Kursini, 2006).

2.2.8 Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang sangat merepresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. Dan mereka juga dapat diekspresikan dalam bentuk bahasa basis data seperti *structured query language* untuk mencari *record* pada kategori tertentu. Pohon keputusan berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel *input* dengan sebuah variabel target. Karena pohon keputusan memadukan antara eksplorasi data dan pemodelan, maka pohon keputusan sangat bagus sebagai langkah awal dalam proses pemodelan bahkan ketika dijadikan sebagai model akhir dari beberapa teknik lain (Kursini, 2006).

2.3 *Website*

Website merupakan fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada *website* disebut dengan *web page* dan *link* yang memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu *page* ke *page* lain (*hyper text*), baik diantara *page* yang disimpan dalam *server*

yang sama maupun *server* diseluruh dunia. *Pages* diakses dan dibaca melalui *browser* seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, Mozila Firefox, Google Chrome dan aplikasi *browser* lainnya (Lukmanul, 2004).

2.4 *Personal Home Page* (PHP)

Hypertext Preprocessor(PHP) merupakan mesin di belakang jutaan aplikasi web dinamis. PHP *memiliki* fitur yang luas, pendekatan sintaks, mendukung sistem operasi dan web *server* yang berbeda yang membuat PHP menjadi bahasa pemrograman yang ideal untuk pengembangan web secara cepat dalam sistem yang kompleks (Skalar dan Trachtenberg, 2014).

Dalam situs resmi dari PHP, menyebutkan bahwa PHP merupakan bahasa *Hyper Text Markup Language - embedded scripting*. Banyak dari sintaks ini diambil dari bahasa C, Java dan Perl dengan beberapa fitur spesifik PHP yang unik. Tujuan dari bahasa ini adalah untuk memungkinkan pengembang web dalam menulis halaman secara dinamis dengan cepat.

2.5 *My*SQL

*My*SQL merupakan sebuah basis data yang mengandung satu atau beberapa kolom. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Di dalam PHP telah menyediakan fungsi untuk koneksi ke basis data dengan sejumlah fungsi untuk pengaturan baik menghubungkan maupun memutuskan koneksi *server database* MySQL sebagai sarana untuk mengumpulkan informasi (Kustiyahningsih, 2011).

2.6 Basis Data

Menurut Nugroho (2011), basis data adalah sebuah kumpulan data yang saling berelasi secara logika dan dirancang untuk memenuhi informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi.

Basis data merupakan susunan/kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi/perusahaan yang diorganisir/dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu, yaitu menggunakan komputer sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal sesuai yang dibutuhkan pemakai.

Untuk menggunakan *database* dibutuhkan sebuah DBMS (*Database Management System*) yaitu sebuah aplikasi yang mampu untuk melakukan sistem *database*. *Data Description Language* (DML) yaitu bahasa untuk mendeskripsikan data ke DBMS serta memberi fasilitas untuk perubahan dan pemeliharaan (Huda, 2010).

2.7 Penyakit Pada Babi

Sebagian besar penyakit babi bersifat menular bahkan dapat menyebabkan kematian. Beberapa jenis penyakit yang berbahaya antara lain:

2.7.1 *Hog Cholera*

Hog cholera (HC) merupakan penyakit viral menular terpenting pada babi, berlangsung subakut, akut atau kronik, dengan proses penyakit yang tidak menciri atau bahkan kadang tidak tampak sama sekali. *Hog Cholera* ditularkan melalui kontak langsung dengan babi terinfeksi, atau secara tidak langsung melalui ekskresi dan sekresi babi yang terinfeksi. Masuknya penyakit ke suatu

daerah karena adanya babi pembawa virus (*carrier*), produk asal babi atau bahan dan makanan tercemar, limbah dari tempat pemotongan hewan atau sisa hotel yang mengandung daging babi yang tidak dimasak. Penularan tidak langsung dapat terjadi melalui alat transportasi, sepatu dan pakaian petugas, serta alat suntik yang dipakai berulang, (Dirjennak dan Keswan Kementan, 2014).

2.7.2 *Streptococcosis* Pada Babi

Streptococcosis pada babi dalam hal ini dibatasi hanya pada penyakit yang disebabkan oleh *Streptococcus sp* yang di tandai dengan adanya *poliartritis*, *septikemia* dan *meningitis*. Pengaruh lingkungan lalu lintas babi hidup dari daerah tertular ke daerah bebas, memegang peran penting dalam penularan penyakit. Pembuangan limbah sisa pemotongan babi secara sembarangan (misalnya ke selokan atau sungai) mempunyai potensi besar dalam menyebarkan penyakit. Faktor kebersihan dan *hygiene* kandang serta manajemen peternakan yang kurang baik dapat menjadi faktor predisposisi terjadinya penyakit ini. Semua umur babi rentan terhadap infeksi *Streptococcus sp*, (Dirjennak dan Keswan Kementan, 2014).

2.7.3 Penyakit Cacing Bulat (Ascarids=*Roundworm*)

Cacing ini bentuknya sama seperti cacing pada manusia. Bentuknya bulat sebesar pensil. Cacing ini banyak menyerang babi-babi muda dan banyak menimbulkan kematian, (Depdikbud, 1983).

2.7.4 *Scabies*

Scabies atau kudis adalah penyakit kulit menular yang disebabkan oleh infestasi tungau *Sarcoptes scabiei* dan bersifat *zoonosis*. Hewan muda umumnya lebih peka terhadap *scabies* dibandingkan dengan hewan dewasa. Pengaruh lingkungan umumnya prevalensi *scabies* meningkat saat musim hujan. Peternakan yang terlalu padat akan rnemberi peluang yang baik bagi peningkatan populasi tungau. Selain itu, lalu lintas hewan yang tidak terkontrol dan penggunaan pejantan yang menderita *scabies* subklinis dapat menjadi sumber penularan *scabies*, (Dirjennak dan Keswan Kementan, 2014).

2.7.5 Cacar Babi

Cacar babi merupakan penyakit menular pada babi, ditandai dengan adanya lepuh dan keropeng pada kulit. Cacar babi biasanya merupakan penyakit ringan dengan lesi terbatas pada kulit. Anak babi terserang dengan tingkat mortalitas tinggi. Cacar babi hanya menyerang babi dan yang paling peka adalah babi berumur muda, sedangkan babi yang berumur tua relatif tahan, (Dirjennak dan Keswan Kementan, 2014).

2.7.6 Radang Limpa (*Anthrax*)

Penyakit ini disebabkan oleh kuman yang disebut *Bacillus Anthraxis*. Sangat berbahaya dan dapat menulari manusia, (Sosroamidjojo, 1982).

2.7.7 Penyakit Mulut dan Kuku *(Apthae Epizootticae = AE)*

Penyakit ini mudah menyerang pada babi, lembu dan kambing. Penyebab penyakit ini adalah *virus*, oleh karena itu penyakit ini dapat dengan cepat menular, (Depdikbud, 1983).

2.7.8 Penyakit Radang Paru-paru (*Pneumonia*)

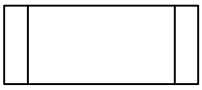
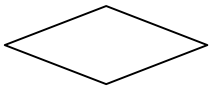
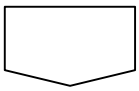
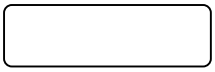
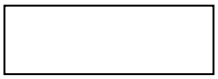
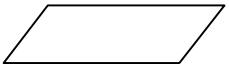
Penyakit yang bisa menyerang segala binatang termasuk ternak babi. Penyebabnya adalah *microorganisme*, *virus* dan cacing paru-paru (*lungworms*), (Depdikbud, 1983).

2.8 Diagram Perancangan Sistem

2.8.1 *Flowchart*

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain dengan lebih mudah.

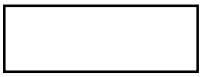
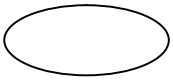
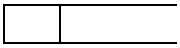
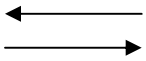
Tabel 2.3 Simbol-simbol *Flowchart* (Nurmalina, 2017)

Simbol	**Keterangan**
	Permulaan Sub Program
	Perbandingan, Pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
	Penghubung bagian-bagian *flowchart* yang berada pada halaman yang berbeda.
	Permulaan/akhir program.
	Arah aliran program.
	Proses penghitung/proses pengolahan data.
	Proses *input*/*output* data.

2.8.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

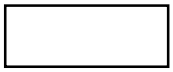
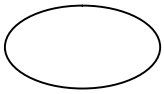
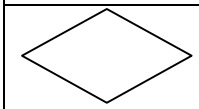
Tabel 2.4 Simbol-simbol DFD (Nurmalina, 2017)

Simbol	Nama
	Kesatuan Luar (*Eksternal Entity*)
	Proses
	Simpanan Data (*Data Store*)
	Arus Data (*Data Flow*)

2.8.3 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah gambar atau diagram yang menunjukan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis. Simbol-simbol pada ERD dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.5 Simbol-simbol ERD (Nurmalina, 2017)

Simbol	Nama	Keterangan
	*Entity* (Obyek Data)	Merupakan kumpulan obyek atau sesuatu yang dapat dibedakan atau didefenisikan.
	Atribut	Karakteristik dari *entity* atau *relationship* yang menyediakan penjelasan detail tentang *entity* atau *relationship*.
	*Relationship*	Hubungan yang terjadi antara suatu *entity* atau lebih *entity*.