

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS
PENYAKIT KAMBING MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

**KHOIRUNNIZA FIRMANITA FITRI
12.18.053**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2016**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS
PENYAKIT KAMBING MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

KHOIRUNNIZA FIRMANITA FITRI

12.18.053

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Suryo Adi Wibowo, ST, MT
NIP.P 1031000438

Ahmad Faisol, ST, MT
NIP.P 1031000431

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika S-1

Ketua

Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2016

LEMBAR KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Khoirunniza Firmanita Fitri
NIM : 12.18.053
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul *"Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kambing Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web"* merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 2016

Yang membuat pernyataan



Khoirunniza Firmanita Fitri
NIM. 12.18.053

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT KAMBINGMENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS WEB

Abstrak

Kambing merupakan hewan ternak yang memiliki sifat toleransi tinggi terhadap bermacam – macam pakan hijauan serta mempunyai daya adaptasi yang baik terhadap berbagai keadaan lingkungan. Pengembangan peternakan kambing mempunyai prospek yang baik karena disamping untuk memenuhi kebutuhan daging di dalam negeri, juga memiliki peluang sebagai komoditas ekspor. Namun dalam perkembangannya kambing sering terjangkit penyakit baik yang menular maupun yang tidak menular. Penyakit menular yang berjangkit sangat menimbulkan kerugian besar bagi peternak setiap tahunnya. Para peternak umumnya mengandalkan jasa dokter hewan untuk mendiagnosa penyakit kambing ternaknya. Namun jasa konsultasi yang mahal semakin menambah beban peternak dalam memenuhi biaya operasional.

Dengan semakin majunya teknologi dan informasi di dunia saat ini, maka membawa pengaruh dalam kemajuan perkembangan teknologi yang mendorong seseorang untuk membuat suatu aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit kambing menggunakan metode certainty factor untuk memudahkan para peternak mengetahui penyakit apa saja yang mampu menyerang hewan ternaknya dengan mudah tanpa harus mengeluarkan biaya banyak untuk konsultasi tentang penyakit. Dalam sistem pakar ini menggunakan metode certainty factor yaitu merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan, untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan dapat membantu para peternak dalam mendeteksi penyakit pada kambing, serta dapat mempercepat waktu pengerjaan diagnosa penyakitnya serta dapat memberikan solusinya.

Hasil Pengujian Keakuratan metode baik melalui simulasi program maupun perhitungan manual menyatakan bahwa hasil perhitungan memiliki hasil yang sama dan nilai prosentase error yang dihasilkan 0.33%. Hasil pengujian fungsional sistem dengan akses sebagai admin dan user berjalan sesuai fungsinya pada browser Pada tahap pengujian aplikasi yang dilakukan dengan menggunakan 3 browseryaitu Internet Explorer, Mozilla Firefox 36.0 dan Opera 20.0

Kata Kunci : Sistem pakar, *Certainty Factor*, Kambing.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih dan karuniaNya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan Judul “**Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kambing Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web**”.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Anang Subardi, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT selaku Dosen pembimbing I.
5. Bapak Ahmad Faisol, ST, MT selaku Dosen pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika S-1 selaku pengamat dan penguji.
7. Kedua Orang Tua tercinta yaitu Bapak Agus Ismandi dan Ibu Hariyati.
8. Semua teman-teman seperjuangan Teknik Informatika yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan semangat, dukungan, saran dan bantuan.
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN LEMBAR KEASLIAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II	7
LANDASAN TEORI	7
2.1 Deskripsi Kambing	7
2.1.1 Penyakit Kambing	7
2.2 Sistem Pakar	10
2.3 Faktor kepastian (<i>Certainty Factor</i>).....	11
2.3.1 Penerapan Metode <i>Certainty Factor</i>	11
2.3.2 Menentukan Metode <i>Certainty Factor</i> Paralel.....	12
2.3.3 Menentukan Metode <i>Certainty Factor</i> Sequential	12
2.3.4 Menentukan Metode <i>Certainty Factor</i> Gabungan.....	13
2.4 <i>Forward Chaining</i>	14
2.5 Pengertian XAMPP	15

2.6	PHP (<i>PHP Hypertext Preprocessor</i>)	15
2.7	MySQL Database	16
BAB III		18
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		18
3.1	Analisis Sistem	18
3.1.1	Kebutuhan Fungsional	18
3.2	Perancangan	19
3.2.1	Perancangan Data Gejala	19
3.2.2	Perancangan Data Penyakit	21
3.2.3	Perancangan Data Relasi	21
3.3	Basis Pengetahuan	24
3.3.1	Algoritma Sistem Pakar	24
3.3.2	Flowchart Sistem Pakar	24
3.3.3	Flowchart Perhitungan <i>Certainty Factor</i>	26
3.4	Perancangan Database	27
3.4.1	Perancangan Tabel	28
3.4.1	Relasi Antar Tabel	30
3.4.2	Perancangan DFD (<i>Data Flow Diagram</i>)	30
3.5	Perancangan Struktur Menu Program	33
3.6	Perancangan <i>Layout</i>	34
BAB IV		38
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		38
4.1	Implementasi Sistem	38
4.2	Penyiapan <i>Local Server</i> (Localhost)	38
4.3	Penjelasan Menu Program	40
4.3.1	Penjelasan Menu <i>User</i>	41
4.3.2	Menu Informasi	41
4.3.3	Menu Konsultasi	42
4.3.4	Halaman Hasil Konsultasi	43
4.3.5	Penjelasan Login Admin	43
4.3.6	Halaman Utama Admin	43
4.3.7	Halaman Data Gejala Penyakit	44

4.3.8	Menu Halaman Data penyakit	45
4.3.9	Halaman Aturan Gejala	47
4.4	Pengujian Sistem	47
4.4.1	Pengujian Fungsional	47
4.4.2	Pengujian Keakuratan Metode	49
4.4.3	Pengujian Kepuasan pengguna	52
4.4.4	Pengujian Pakar	55
BAB V		59
PENUTUP		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		60
LAMPIRAN		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Sistem Pakar	25
Gambar 3.2 Flowchart Perhitungan Certainty Factor.....	26
Gambar 3.3 Tampilan Hasil Relasi Antar Tabel	30
Gambar 3.4 Data Flow Diagram (DFD) level 0	30
Gambar 3.5 DFD Level 1	31
Gambar 3.6 DFD level 2 Rincian level 1	32
Gambar 3.7 DFD level 2 Rincian Proses 2	33
Gambar 3.8 Struktur Menu Admin.....	34
Gambar 3.9 Struktur Menu User	34
Gambar 3.10 Tampilan Login.....	35
Gambar 3.11 Halaman Utama	35
Gambar 3.12 Tampilan Menu Konsultasi.....	36
Gambar 3.13 Tampilan Menu Informasi	36
Gambar 3.14 Menu Penyakit Kambing	37
Gambar 4.1 Tampilan Apache Server Aktif.....	39
Gambar 4.2 Tampilan MySQL Aktif	39
Gambar 4.3 Tampilan Membuat Database Baru.....	40
Gambar 4.4 Tampilan Tabel Database Baru.....	40
Gambar 4.5 Tampil Halaman Utama Web.....	41
Gambar 4.6 Tampilan Daftar Menu User	41
Gambar 4.7 Tampilan Menu Informasi.....	42
Gambar 4.8 Tampilan Menu Konsultasi.....	42
Gambar 4.9 Tampilan Hasil Diagnosa	43
Gambar 4.10 Halaman Login Admin.....	43
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Utama Admin.....	44
Gambar 4.12 Tampilan Menu Data Gejala	44
Gambar 4.13 Form Tambah Gejala	45
Gambar 4.14 Tampilan Form Ubah data gejala	45
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Menu Penyakit.....	46
Gambar 4.16 Tampilan Form Tambah Penyakit.....	46
Gambar 4.17 Tampilan Form Ubah penyakit.....	46
Gambar 4.18 Tampilan Form Aturan Gejala Penyakit	47
Gambar 4.19 Gejala Penyakit Percobaan 1.....	49
Gambar 4.20 Hasil Diagnosa 1 gejala.....	49
Gambar 4.21 Tampilan Gejala Penyakit Percobaan 2	50
Gambar 4.22 Hasil Diagnosa Percobaan 2.....	50
Gambar 4.23 Tampilan Gejala penyakit Percobaan 3	51
Gambar 4.24 Hasil Diagnosa Percobaan 3.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Gejala Penyakit Kambing.....	19
Tabel 3.2 Tabel Data Penyakit.....	21
Tabel 3.3 Aturan Relasi Sistem Pakar.....	21
Tabel 3.4 Tabel Admin	28
Tabel 3.5 Tabel Relasi	29
Tabel 3.6 Tabel Gejala.....	29
Tabel 3.7 Tabel Penyakit.....	29
Tabel 4.1 Pengujian Fungsional.....	47
Tabel 4.2 Pengujian Error	52
Tabel 4.3 Pengujian Kepuasan Pengguna	53
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Pakar	56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kambing merupakan hewan konsumsi yang digemari dan sudah sejak lama ditanakkan masyarakat. Namun dalam perkembangannya kambing sering terjangkit penyakit baik yang menular maupun yang tidak menular. Penyakit menular yang berjangkit sangat menimbulkan kerugian besar bagi peternak setiap tahunnya. Para peternak umumnya mengandalkan jasa dokter hewan untuk mendiagnosa penyakit kambing ternaknya. Namun jasa konsultasi yang mahal semakin menambah beban peternak dalam memenuhi biaya operasional. Untuk menyiasati permasalahan ini salah satunya adalah menggunakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada kambing untuk membantu peternak mendiagnosa jenis penyakit yang menjangkit hewan ternaknya.

Sistem pakar merupakan salah satu teknik kecerdasan buatan yang dapat menirukan proses penalaran manusia menawarkan hasil yang lebih spesifik untuk dimanfaatkan, karena sistem pakar berfungsi secara konsisten seperti seorang pakar manusia yang menawarkan nasihat kepada pemakai dan menemukan solusi terhadap berbagai macam permasalahan yang spesifik, termasuk juga dalam pemecahan masalah penyakit pada kambing. Metode pada sistem pakar sangat penting untuk mendiagnosa penyakit. Dengan melacak gejala masing-masing hewan ternak yaitu kambing, mencocokkannya dengan aturan yang ada, dan menghasilkan diagnosis berdasarkan basis pengetahuan. Pada sistem pakar terdapat banyak metode yaitu *forward chaining*, *backward chaining*, *certainty factor*. Peneliti menggunakan metode *certainty factor*.

Dengan menggunakan sistem pakar diharapkan dapat mempercepat dalam mendiagnosis suatu jenis penyakit kambing, sehingga dapat dengan mudah diketahui jenis penyakit yang sedang menjangkit tersebut. Dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk membangun sebuah aplikasisistem pakar diagnosis penyakit kambing dimana aplikasi tersebut diharapkan dapat membantu memberikan solusi alternatif untuk para peternak dalam menangani gejala awal penyakit pada kambing.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis akan merumuskan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pakar diagnosis penyakit kambing dengan dengan pendekatan *Certainty Factor*.
2. Bagaimana mengimplementasikan *forward chaining* dalam bahasa pemrograman PHP.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan aplikasi ini adalah :

1. Mengimplementasikan sistem pakar mendiagnosa penyakit kambing ke dalam bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk database server.
2. Merancang dan membangun suatu aplikasi sistem pakar yang dapat memberikan informasi gejala atau diagnosa penyakit pada kambing.
3. Memberi kemudahan pada pasien untuk mengetahui diagnosa dan gejala dari penyakit kambing yang sesuai dengan menerapkan metode *Certainty factor*.
4. Membantu masyarakat atau peternak kambing dalam mendiagnosa penyakit kambing tersebut berbasis web tanpa harus mengeluarkan biaya yang mahal untuk jasa konsultasi ke dokter.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan skripsi ini agar menjadi sistematis dan mudah dimengerti, maka akan diterapkan beberapa batasan masalah. Batasan-batasan adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang di bangun ini mempunyai 9 penyakit kambing yaitu cacingan, kurab, mastitis, perut kembung, sakit mata, orf, keracunan cyanida, kuku busuk, diaere.
 2. Sistem yang dibangun ini mempunyai 37 gejala dari 9 penyakit yang ada pada kambing.
 3. Data gejala dan penyakit tersebut didapat dari dokter hewan Drs. Robi Hendra Setiawan.
 4. Sistem ini menggunakan metode *Certainty Factor* dan akan dibangun menggunakan *ForwardChaining*.
 5. Sistem dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan *Database* yang
-

digunakan adalah *MySQL*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai sumber informasi bagi masyarakat atau peternak kambing mengenai masalah kambing yang selama ini kurang dipahami.
2. Mempermudah dan mempercepat mengetahui diagnosa dari gejala – gejala penyakit kambing bagi peternak.
3. Bermanfaat bagi masyarakat atau peternak kambing yang ingin mengetahui hasil dari diagnosa penyakit beserta keterangan dan solusi dengan mudah dan cepat.

1.6 Metode Penelitian

Adapun Metode Penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Pada tahap ini dipelajari literatur dan perencanaan serta konsep awal untuk membentuk program yang akan dibuat yaitu didapat dari referensi buku, internet, maupun sumber-sumber yang lain.

b. Pengumpulan Data dan Analisis

Pada tahap ini adalah proses pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pembuatan program, serta melakukan analisa atau pengamatan pada data yang sudah terkumpul untuk selanjutnya diolah lebih lanjut.

c. Analisis dan Perancangan System

Setelah selesai pada tahap pengumpulan data dan analisis maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisa dan perancangan sistem. Pada tahap ini adalah proses perancangan dari system yang akan dibuat untuk selanjutnya akan diproses lebih lanjut.

d. Pembuatan Program

Setelah tahap perancangan sistem maka tahap selanjutnya adalah pembuatan program. Pada tahap ini sistem yang sebelumnya telah dibuat akan diterapkan pada program yang akan dibuat. Pembuatan program ini menggunakan pemrograman PHP dan menggunakan *certainty factor* sebagai metode penalaran pada program ini.

e. Uji Coba Program

Setelah program selesai dibuat maka dilakukan pengujian program untuk mengetahui apakah program tersebut telah bekerja dengan benar dan sesuai dengan sistem yang dibuat.

f. Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap akhir ini adalah pembuatan kesimpulan atau ringkasan dari skripsi ini dan kesimpulan tentang program yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami pembahasan pada penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metodologi penelitian, sistematika penyusunan laporan penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Menguraikan tentang teori-teori yang menunjang judul, dan pembahasan secara detail. Landasan teori dapat berupa definisi-definisi atau model yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti. Pada bab ini juga dituliskan tentang software yang digunakan dalam pembuatan program atau keperluan saat penelitian.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi uraian mengenai rancangan aplikasi yang akan dibuat relevansi dari permasalahan yang dikaji. Selain itu pada bab ini juga membahas analisis masalah yang akan menguraikan tentang analisis terhadap permasalahan pada kasus yang sedang diteliti.

BAB VI : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dari hasil perancangan keseluruhan beserta penjelasan dan penggunaan program yang telah dibuat.

BAB V : PENUTUP

Menguraikan kesimpulan dan saran-saran yang diperoleh dari hasil analisa, agar nantinya dapat digunakan sebagai bahan penelitian berikutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

Dalam penyusunan laporan skripsi ini diperlukan landasan teori yang memiliki relevansi dengan masalah yang dibahas. Landasan teori ini untuk memberikan arah, persepsi dan landasan untuk menentukan solusi terhadap permasalahan yang sedang dibahas. Landasan teori tersebut diperoleh dengan membahas beberapa literatur yang mempublikasikan pendapat beberapa ilmuwan yang dipakai sebagai penunjang pembahasan masalah.

2.1 Deskripsi Kambing

Menurut Kuswati & Trinil Susilawati (2015) Kambing merupakan binatang *chordata* atau binatang memiliki penyokong tubuh yang merupakan hewan yang memiliki kelenjar susu dan daun telinga. Kambing memiliki tanduk 2 dan 2 pasang kaki serta memiliki ekor yang pendek. Tanduk pada kambing jantan lebih besar dibanding pada betina. Umumnya, kambing mempunyai jenggot, ekor agak ke atas, dan kebanyakan berambut lurus dan kasar. Panjang tubuh kambing, tidak termasuk ekor, adalah 1,3 meter - 1,4 meter, sedangkan ekornya 12 sentimeter - 15 sentimeter. Bobot yang betina 50 kilogram - 55 kilogram, sedangkan yang jantan bisa mencapai 120 kilogram.

Di alam aslinya, kambing hidup berkelompok 5 sampai 20 ekor. Dalam pengembaraannya mencari makanan, kelompok kambing ini dipimpin oleh kambing betina yang paling tua, sementara kambing-kambing jantan berperan menjaga keamanan kawanan. Waktu aktif mencari makannya siang maupun malam hari. Makanan utamanya adalah rumput - rumputan dan dedaunan (Kuswati & Trinil Susilawati, 2015).

2.1.1 Penyakit Kambing

Berikut adalah beberapa penyakit kambing menurut (Kuswati & Trinil Susilawati, 2015).

1. Bloating (Kembung)

Kambing yang terserang ini biasanya dikarenakan terlalu banyak memakan pakan hijauan terutama rumput yang masih muda atau rumput yang berembun (basah), sehingga akan menimbulkan gas dalam perut. Kambing

yang terserang penyakit ini memiliki beberapa gejala klinis, antara lain : perut kembung, bila diraba terasa keras dan merasa sakit, sulit buang kotoran, jika berbaring kambing mengalami kesulitan untuk berdiri kembali. Program pengendalian yang biasa dilakukan, di antaranya adalah mencegah agar kambing tidak memakan rumput muda atau basah, tidak digembalakan pada pagi hari, dan beri obat kembung.

2. Cacingan

Penyakit cacingan merupakan penyakit yang paling sering terjadi pada kambing. Penyakit ini disebabkan oleh parasit internal pada saluran pencernaan kambing. Banyak sekali jenis cacing yang dapat menimbulkan cacingan pada kambing, antara lain *Trichuris* sp., *Oestophagostomum* sp., dll. Gejala klinis cacingan, yaitu kambing kurus, lemah, dan lesu, nafsu makan menurun, bulu kasar, kusam dan rontok, perut besar dan kepala agak menunduk, biasanya diare. Pencegahan yang dapat dilakukan, antara lain kebersihan kandang harus selalu terjaga. Kambing yang terkena cacingan dapat diobati dengan pemberian obat cacing secara teratur.

3. Scabies

Penyebab penyakit ini adalah ektoparasit, yaitu *Sarcoptes scabiei*. Gejala klinis yang timbul, antara lain kambing kurus; terdapat bercak merah pada kulit, bersisik dan gatal. Program pengendalian yang biasanya dilakukan, yaitu kebersihan kandang dan ternak selalu terjaga, isolasi bagi hewan yang terinfeksi, pemberian anti parasit seperti *Ivomec* bagi kambing sakit (terapi) dan kambing yang sehat sebagai imunisasi.

4. Pink Eye

Penyakit ini disebabkan mata kambing terkena benda-benda tajam, misalnya ujung kayu, debu, dan duri atau dapat juga karena parasit. Gejala penyakit ini antara lain : mata berair dan kemerahan, selalu menghindar dari sinar matahari, biasanya diikuti pembengkakan di sekitar mata. Pengendalian penyakit yang dapat dilakukan diantaranya adalah menghindari pemberian hijauan yang terdapat duri, pembersihan kandang, dan pemberian salep mata disarankan pada kambing yang menderita *pink eye*.

5. Orf atau Dakangan

Penyebabnya adalah kambing terkena rumput yang berbulu atau debu dari konsentrat ketika makan kemudian timbul infeksi. Gejala klinis penyakit ini adalah adanya benjolan dan keropeng hitam pada sekitar mulut. Penyakit ini dapat dikendalikan dengan program vaksinasi. Pengobatan penyakit ini, yaitu dengan membuat luka baru pada keropeng dan beri preparat iodine dan suntik dengan antibiotik.

6. Antraks

Penyebab penyakit ini adalah *Bacillus anthracis* yang menular melalui kontak langsung, makanan atau minuman, dan dapat juga melalui pernafasan. Kambing yang tertular antraks akan menunjukkan gejala klinis, yaitu : demam tinggi, badan lemah, dan gemetar, gangguan pernafasan, pembengkakan pada kelenjar dada, leher, alat kelamin, dan badan penuh bisul, kadang-kadang darah berwarna merah kehitaman keluar melalui lubang hidung, telinga, mulut, anus, dan vagina, kotoran ternak cair dan sering bercampur darah, limpa bengkak dan berwarna kehitaman. Program pengendalian penyakit antraks adalah dengan membakar kambing yang mati.

7. Penyakit Mulut Dan Kuku (PMK) atau *Apthae Epizootica* (AE)

Penyebab penyakit ini adalah virus dan menular melalui kontak langsung melalui air kencing, susu, air liur, dan benda lain yang tercemar virus AE. Gejala klinis penyakit ini di antaranya adalah rongga mulut, lidah, dan telapak kaki atau teracak melepuh serta terdapat tonjolan bulat berisi cairan yang bening, demam atau panas, suhu badan menurun drastis, nafsu makan menurun bahkan tidak mau makan sama sekali, air liur keluar berlebihan. Pengendalian penyakit ini dengan cara vaksinasi serta pada kambing yang terinfeksi diisolasi dan diobati secara terpisah.

8. Mastitis

Mastitis merupakan peradangan pada ambing ataupun puting yang sangat sering dijumpai pada ternak kambing perah, penyakit ini sangat merugikan karena dapat mengurangi jumlah produksi susu. Mastitis sering kali diakibatkan oleh infeksi bakteri *staphylococcus aureus* ataupun karena pemerahan yang kurang sempurna sehingga susu belum habis dalam proses pemerahan. Mastitis dibagi menjadi 2 yaitu klinis dan subklinis, kejadian

mastitis subklinis merupakan yang paling sering terjadi di Indonesia karena tidak menimbulkan gejala klinis tetapi hanya menyebabkan penurunan produksi susu. Pengujian mastitis subklinis dapat dilakukan dengan IPB-mastitis test 1. Pengobatan mastitis dapat dilakukan dengan pemberian antibiotika intra-mammary yang disertai dengan perbaikan proses pemerahan.

9. Radang Kuku atau Kuku Busuk

Penyakit ini menyerang kambing yang dipelihara dalam kandang yang basah dan kotor. Gejala penyakit ini, yaitu mula-mula sekitar celah kuku bengkak dan mengeluarkan cairan putih keruh; kulit kuku mengelupas; tumbuh benjolan yang menimbulkan rasa sakit; sapi pincang dan akhirnya kambing mengalami kelumpuhan.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar bekerja berdasarkan pengetahuan yang dimasukkan oleh seorang atau beberapa orang pakar dalam rangka mengumpulkan informasi hingga sistem pakar dapat menemukan jawabannya. (Kusumadewi, S. 2003).

Menurut (Kusrini, 2006) sistem pakar mempunyai 3 bagian utama, yaitu *user Interface*, *Interface engine* dan *Knowledge base*.

1. *User Interface*

User interface adalah perangkat lunak yang menyediakan media komunikasi antara user dengan sistem. *User interface* memberikan berbagai fasilitas informasi dan berbagai keterangan yang bertujuan untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan sebuah solusi.

2. *Inference Engine*

Inference Engine adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran dengan menggunakan isi daftar *rule* berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses konsultasi antara sistem dengan *user*, *inference engine* menguji aturan-aturan satu demi satu sampai kondisi rules itu benar. Secara umum ada dua metode *inference engine* yang penting dalam sistem

pakar, yaitu runut maju (*forward chaining*) dan runut balik (*backward chaining*).

3. *Knowledge Base*

Knowledge base merupakan inti program sistem pakar. Pengetahuan ini merupakan representasi pengetahuan dari seorang pakar. *Knowledge base* bisa direpresentasikan dalam berbagai macam bentuk, salah satunya adalah bentuk sistem berbasis aturan (*ruledbased system*). *Knowledge base* tersusun atas fakta yang berupa informasi tentang obyek dan *rules* yang merupakan informasi tentang cara bagaimana membangkitkan fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

2.3 Faktor kepastian (*Certainty Factor*)

Dalam aplikasi sistem pakar terdapat suatu *metode* untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian data, salah satu metode yang dapat digunakan adalah faktor kepastian (*certainty factor*) (Kusrini, 2008). Faktor keyakinan diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN (Wesley). *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Ada 2 macam faktor kepastian yang digunakan, yaitu faktor kepastian yang diisikan oleh pakar bersama dengan aturan dan faktor kepastian yang diberikan oleh pengguna.

Faktor kepastian yang diisikan oleh pakar menggambarkan kepercayaan pakar terhadap hubungan antara *antecedent* dan konsekuen. Sementara itu faktor kepastian dari pengguna menunjukkan besarnya kepercayaan terhadap keberadaan masing-masing elemen dalam *antecedent*. (Kusumadewi, S. 2003)

2.3.1 Penerapan Metode *Certainty Factor*

Certainty factor diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN (Wesley 1984). *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty factor* didefinisikan sebagai berikut (Giarattano dan Riley, 1994):

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E) \quad (2.1) \quad (\text{Giarattano dan Riley, 1994})$$

Keterangan :

CF (H,E) : *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 (Giarattano dan Riley, 1994).

MB (H,E): ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E (Giarattano dan Riley, 1994).

MD (H,E): ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E (Giarattano dan Riley, 1994).

2.3.2 Menentukan Metode *Certainty Factor* Paralel

Pengertian mengenai *certainty factor* paralel dan contoh penerapannya adalah sebagai berikut. *Certainty factor* paralel merupakan CF yang diperoleh dari beberapa premis pada sebuah aturan. Besarnya CF paralel dipengaruhi oleh CF user untuk masing-masing premis dan operator dari premis. Rumus untuk masing-masing operator adalah sebagai berikut (Kusrini, 2008) :

$$CF(x \text{ Dan } y) = \text{Min}(CF(x), CF(y)) \quad (2.2)$$

$$CF(x \text{ Atau } y) = \text{Max}(CF(x), CF(y)) \quad (2.3)$$

$$CF(\text{Tidak } x) = -CF(x) \quad (2.4)$$

2.3.3 Menentukan Metode *Certainty Factor* Sequential

Bentuk dasar rumus *certainty factor* sebuah aturan JIKA E MAKA H ditunjukkan oleh Kusrini (2008) dalam rumus berikut :

$$CF(H,e) = CF(E,e) * CF(H,E) \quad (2.5)$$

Keterangan :

CF (E,e) : *certainty factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* e

CF (H,E) : *certainty factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E,e) = 1$

CF (H,e) : *certainty factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence* e

Jika semua *evidence* pada *antecedent* diketahui dengan pasti maka rumusnya adalah sebagai berikut :

$$CF(H,e) = CF(H,E) \quad (2.6)$$

CF *sequensial* diperoleh dari hasil perhitungan CF paralel dari semua premis dalam satu aturan dengan CF aturan yang diberikan oleh pakar. Rumus untuk melakukan perhitungan CF *sequensial* adalah sebagai berikut :

$$CF(x,y) = CF(x) * CF(y) \quad (2.7)$$

Keterangan :

$CF(x,y)$: CF *sequensial*

$CF(x)$: CF paralel dari semua premis

$CF(y)$: CF pakar

2.3.4 Menentukan Metode *Certainty Factor* Gabungan

Certainty factor gabungan merupakan *certainty factor* akhir dari sebuah calon konklusi. CF ini dipengaruhi oleh semua CF paralel dari aturan yang menghasilkan konklusi tersebut CF gabungan diperlukan jika suatu konklusi diperoleh dari beberapa aturan sekaligus. CF akhir dari satu aturan dengan aturan yang lain digabungkan untuk mendapatkan nilai CF akhir bagi calon konklusi tersebut. Rumus untuk melakukan perhitungan CF gabungan adalah sebagai berikut (Kusrini, 2008) :

$$CF(x,y) = \begin{cases} CF(x) + CF(y) - (CF(x) * CF(y)), & CF(x) > 0 \text{ dan } CF(y) > 0 \\ \frac{CF(x) + CF(y)}{(1 - (\min(|CF(x)|, |CF(y)|)))}, & \text{salah satu } (CF(x), CF(y)) < 0 \\ CF(x) + (CF(y) * (1 + CF(x))), & CF(x) < 0 \text{ dan } CF(y) < 0 \end{cases} \quad (2.8)$$

Hubungan antara gejala dan hipotesis sering tidak pasti, sangat dimungkinkan beberapa aturan yang menghasilkan satu hipotesis dan suatu hipotesis menjadi evidence bagi aturan yang lain (Heckerman, 1986).

Kelebihan metode *CertaintyFactor* adalah:

1. Metode ini cocok dipakai dalam sistem pakar untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis penyakit sebagai salah satu contohnya.

2. Perhitungan dengan menggunakan metode ini dalam sekali hitung hanya dapat mengolah 2 data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga.

Kekurangan menurut (Heckerman, 1986) metode *Certainty Factor* adalah :

1. Ide umum dari pemodelan ketidakpastian manusia dengan menggunakan numerik metode *certainty factor* biasanya diperdebatkan. Sebagian orang akan membantah pendapat bahwa formula untuk metode *certainty factor* diatas memiliki sedikit kebenaran.
2. Metode ini hanya dapat mengolah ketidakpastian/kepastian hanya 2 data saja. Perlu dilakukan beberapa kali pengolahan data untuk data yang lebih dari 2 buah.

2.4 *Forward Chaining*

Forward Chaining merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut (Giarratano and Riley, 2005). *Forward chaining* bisa dikatakan sebagai strategi *inference* yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai atau hingga sudah tidak ada rules lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh.

Forward chaining bisa disebut juga runut maju atau pencarian yang dimotori data (*data driven search*). Jadi pencarian dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*if*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information (then)* *Forward Chaining* berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan atau dengan menambahkan data ke memori kerja untuk diproses agar ditemukan suatu hasil (Giarratano and Riley, 2005).

Forward Chaining digunakan jika :

- a. Banyak aturan berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang sama.
 - b. Banyak cara untuk mendapatkan sedikit konklusi.
 - c. Benar-benar sudah mendapatkan pelbagai fakta, dan ingin mendapatkan konklusi dari fakta-fakta tersebut.
-

2.5 Pengertian XAMPP

Menurut Yogi wicaksono (2008:7) “XAMPP adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan website berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL dikomputer local”. XAMPP berperan sebagai server web pada komputer anda. XAMPP juga dapat disebut sebuah CPanel server virtual, yang dapat membantu anda melakukan preview sehingga dapat memodifikasi website tanpa harus online atau terakses dengan internet.

Server, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasapemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat mengunduh langsung dari web resminya Yogi wicaksono (2008:7) .

Menurut (Yogi wicaksono (2008:7))XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama Apache Friends, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Delevopment Team*) & Tim Dukungan.

Mengenal bagian XAMPP yang biasa digunakan pada umumnya :

1. **Htdocs** adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lainnya.
2. **phpMyAdmin** adalah bagian untuk mengelola basis data MySQL yang adadi komputer. Untuk membukanya, buka *browser* lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpMyAdmin>, maka akan muncul halaman phpMyAdmin.
3. **Control Panel** yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) XAMPP.Seperti menghentikan layanan (*stop service*), atau memulai layanan (*startservice*).

2.6 PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*)

Merupakan script untuk pemrograman scriptweb server-side, script yang membauat dokumen HTML secara on the fly, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. PHP/Fi merupakan nama awal dari php, PHP personal home page, fi adalah form interface. Dibuat pertama kali oleh rasmus

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisa kebutuhan sistem merupakan proses identifikasi dan evaluasi permasalahan-permasalahan yang dibangun sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Oleh karena itu aplikasi harus memenuhi kebutuhan sebagai berikut :

1. Aplikasi bisa digunakan pada semua perangkat yang memiliki browser internet.
2. Aplikasi mampu mengimplementasikan perhitungan sesuai metode yang dipakai.

3.1.1 Kebutuhan Fungsional

Pada tahapan ini akan dijelaskan tentang apa saja kebutuhan yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini, baik perangkat keras (*Hardware*) maupun perangkat lunak (*Software*).

Memulai tahap penelitian sampai dengan tahap implementasi dalam sistem pakar untuk diagnosa penyakit kambing guna membantu peternak kambing mempermudah mendapatkan informasi tentang penyakit kambing yang diderita, menggunakan sebuah perangkat komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

Hardware dan software untuk pembuatan aplikasi:

Hardware :

1. Processor Intel Inside Core i3
2. Memory 2Gb.
3. Hardisk 512 Gb
4. Mouse, Keyboard

Software :

1. Windows 7
2. Microsoft Office 2013
3. Adobe Dreamweaver CS 6
4. Microsoft visio 2013

3.2 Perancangan

Dalam perancangan data dijelaskan data-data yang terdapat dalam sistem sesuai dengan fungsinya sebagai data *input* ataupun data *output*.

3.2.1 Perancangan Data Gejala

Pada perancangan data gejala penyakit kambing digunakan sebagai data *input* sistem pakar seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Gejala Penyakit Kambing

KD_Gejala	Gejala Penyakit
G001	Pernafasan Cepat dan dalam
G002	Otot-otot gemetar / limbung
G003	Kaki sangat bau
G004	Kaki pincang
G005	Benjolan Keropeng sekitar mulut
G006	Mata berair
G007	Tinja Encer
G008	Kambing lesu
G009	Mata mengeluarkan cairan
G010	Mulut berbusa
G011	Borok berselaput bening pada mata
G012	Bengkak sekitar Mata
G013	Lesi - lesi sekitar mulut
G014	Sela - sela kuku bengkak
G015	Pupil mata melebar
G016	Sehagian kaki lumpuh
G017	Mata sering berkedip
G018	Kambing terlihat pucat
G019	Ambing Bengkak
G020	Kambing terlihat Gelisa
G021	Kambing mengalami sulit bernafas

KD_Gejala	Gejala Penyakit
G022	Kambing terlihat lemah
G023	Mata berwarna putih
G024	Nafas Pendek dan Cepat
G025	Air susu kambing berwarna putih keruh dan kental
G026	Kambing kurus
G027	Kulit kambing terdapat bercak merah
G028	Nafsu makan menurun
G029	Sering berbaring lama
G030	Berbisul kecil - kecil pada kulit
G031	Bulu kusam
G032	Sering mencret
G033	Bulu rontok
G034	Punggung ambing terlihat membungkuk
G035	Perut buncit
G036	Selaput mata pucat
G037	Perut membesar dibagian sebelah kiri

3.2.2 Perancangan Data Penyakit

Data penyakit pada sistem pakar ini digunakan sebagai Data *output*. Data Penyakit ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel Data Penyakit

KD_Penyakit	Penyakit Kambing
P001	Cacingan
P002	Kudis/Kurap
P003	Mastitis
P004	Perut Kambing
P005	Mencret / Diare
P006	Sakit Mata
P007	Orf
P008	Kuku Busuk
P009	Keracunan Cyanida

3.2.3 Perancangan Data Relasi

Setelah Tabel hubungan gejala dan penyakit dibuat, langkah selanjutnya yaitu membuat sebuah *rule* (aturan) yang digunakan untuk sistem pakar, data aturan relasi terdiri dari hubungan antar gejala, penyakit, nilai mb (*measure of increse belief*) dan nilai md (*measure of increasedisbelief*). data Aturan ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Aturan Relasi Sistem Pakar

Id_relasi	KD_Penyakit	KD_Gejala	MB	MD
1	P001	G018	0,25	0,75
2	P001	G022	0,3	0,7
3	P001	G026	0,65	0,35
4	P001	G031	0,7	0,3

Id_relasi	KD_Penyakit	KD_Gejala	MB	MD
5	P001	G035	0,55	0,45
6	P001	G036	0,32	0,68
7	P002	G026	0,7	0,3
8	P002	G027	0,72	0,28
9	P002	G028	0,2	0,8
10	P002	G030	0,85	0,15
11	P002	G033	0,75	0,25
12	P003	G019	0,9	0,1
13	P003	G025	0,7	0,3
14	P003	G029	0,1	0,9
15	P004	G020	0,82	0,18
16	P004	G021	0,43	0,57
17	P004	G024	0,7	0,3
18	P004	G028	0,9	0,1
19	P004	G034	0,65	0,35
20	P004	G037	0,85	0,15
21	P005	G007	0,7	0,3
22	P005	G008	0,61	0,39
23	P005	G018	0,65	0,35
24	P005	G022	0,52	0,48
25	P006	G006	0,95	0,05
26	P006	G009	0,7	0,3
27	P006	G011	0,5	0,5
28	P006	G012	0,55	0,45
29	P006	G017	0,2	0,8
30	P007	G005	0,85	0,15

31	P007	G013	0,95	0,05
32	P008	G003	0,6	0,4
33	P008	G004	0,72	0,28
34	P008	G014	0,85	0,15
35	P008	G016	0,6	0,4
36	P009	G001	0,81	0,19
37	P009	G002	0,7	0,3
38	P009	G010	0,9	0,1
39	P009	G015	0,6	0,4

Berikut aturan yang akan dibangun pada sistem yang akan dibangun :

1. IF Kambing terlihat lemah
AND kambing kurus
AND kambing terlihat pucat
AND bulu kusam
AND selaput mata pucat
AND Perut buncit
THEN Cacingan
 2. IF kulit kambing terdapat bercaak merah
AND berbisul kecil – kecil pada kulit
AND bulu rontok
AND Kambing kurus
AND Nafsu makan menurun
THEN Scrabe/Kurap
 3. IF Ambig bengkak
AND air susu kambing berwarna putih keruh dan kental
AND Sering berbaring lama
THEN Mastitis ...
-

Alur *Flowchart* sistem pakar ditunjukkan pada Gambar 3.1.



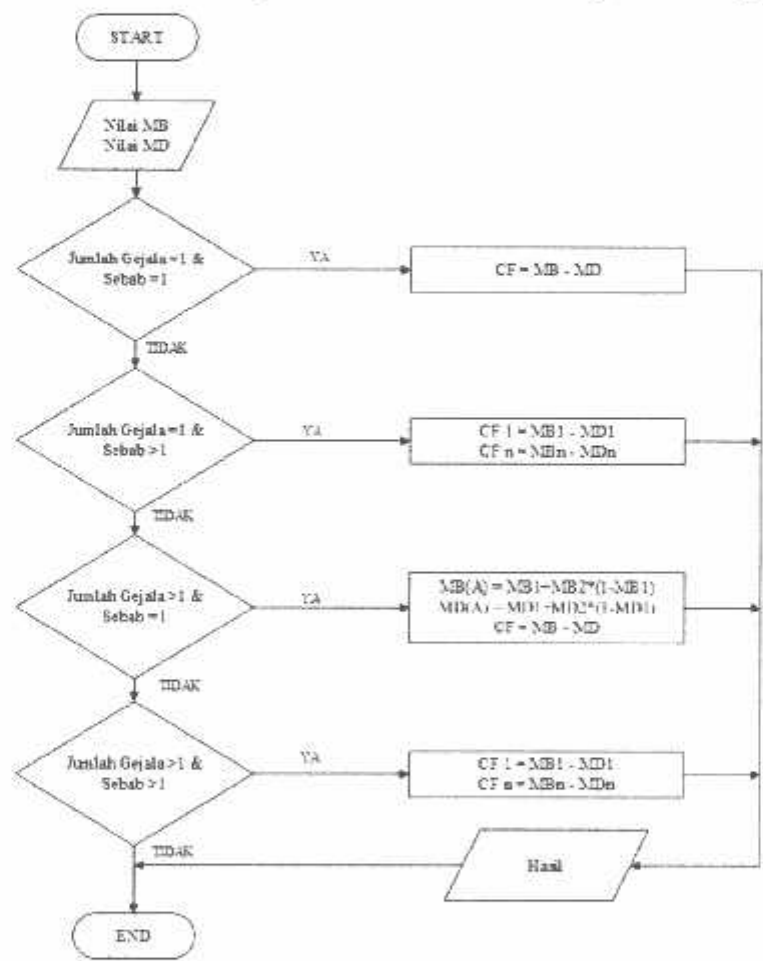
Gambar 3.1 *Flowchart* Sistem Pakar

Keterangan :

Sistem dimulai dengan memilih data gejala penyakit dari daftar gejala yang sudah ada. Kemudian data yang dipilih akan diproses oleh sistem sesuai dengan aturan yang sudah dibuat, kemudian dilanjutkan proses perhitungan nilai CF (*Certainty Factor*). Setelah proses perhitungan selesai maka akan muncul informasi hasil diagnosa berupa penyakit, nilai CF (*Certainty Factor*), dan solusi penyembuhan. Kemudian jika ingin mengulang program, maka harus kembali memilih data gejala dan jika tidak maka program selesai.

3.3.3 Flowchart Perhitungan Certainty Factor

Pada Gambar 3.2 ditunjukkan Flowchart Perhitungan Certainty Factor.



Gambar 3.2 Flowchart Perhitungan Certainty Factor

3.4 Perancangan Database

Hampir semua operasi dalam komputer berhubungan dengan pengolahan dan sebagian besar program yang berhubungan dengan operasi data pasti menggunakan database sebagai tempat penyimpanan dan pengolahan data. Ada beberapa hal yang objektif yang perlu dipertimbangkan dalam membangun suatu program yang mengolah data dalam jumlah besar, diantaranya adalah :

1. Mampu mengeliminasi redudansi data, artinya data tidak perlu ditulis berulang-ulang tetapi hanya informasi singkat yang disimpan dengan benar ditempat yang benar.
2. Mampu mencari lokasi atau tempat dimana suatu data disimpan, artinya data dapat dinavigasi dengan baik karena hal ini akan banyak membantu proses pelacakan data.

Adanya kemudahan dalam mengimplementasikan database sehingga semua dalam implementasi program dapat ditekan seminimal mungkin sehingga proses membangun suatu program pengolahan data menjadi lebih mudah. Dalam membangun *database* terdapat sekumpulan tabel didalamnya yang menyimpan berbagai informasi tentang suatu

topik pembahasan. Tabel-tabel tersebut sangatlah penting dalam melakukan proses

pengolahan data. Ada beberapa aturan umum yang menjadi pedoman dalam mengorganisasikan data menjadi tabel-tabel yang membentuk database. Pedoman berikut bukanlah pedoman yang mutlak yang harus diikuti karena dalam banyak hal rancangan suatu *database* lebih memperhatikan kasus dan bagaimana penyelesaiannya.

1. Definisikan setiap topik atau bahasan untuk setiap tabel dan pastikan bahwa semua data dalam tabel terhubung dengan topik yang dimaksud
2. Jika ada informasi yang ditulis berulang-ulang dalam suatu tabel, pecahkan tabel
3. tersebut menjadi beberapa tabel kemudian atur hubungan antar tabel sehingga tetap berelasi.
4. Jangan menyimpan informasi dalam tabel jika informasi tersebut akan

dioperasikan atau dikalkulasi dengan informasi tabel lain

3.4.1 Perancangan Tabel

Dalam sistem pakar ini terdapat 4 tabel yang digunakan sebagai penyimpan data, tabel – tabel tersebut antara lain :

1. Tabel *Admin*

Pada tabel pakar ini berisi data *username & password* admin yang digunakan untuk melakukan login ke sistem. Berikut isi field dari tabel *admin* :

Tabel 3.4 Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Panjang/Nilai
Id_User	Varchar	15
Email	Varchar	15
Password	Varcabar	30
Nama_lengkap	Varchar	50
Status_admin	Varchar	3

2. Tabel Relasi

Tabel ini digunakan untuk menghubungkan data penyakit dengan data gejala serta menyimpan nilai bobot tiap-tiap gejala penyakit (nilai *Certainty Factor*). Tabel ini terdiri dari Kode_Relasi, Kode_Penyakit, Kode_Gejala, MB, MD. Dalam tabel ini, Kode_Relasi adalah *primary key*, Kode_Penyakit merupakan *foreignkey* yang datanya mengacu ke tabel penyakit dan Kode_Gejala merupakan *foreign key* yang datanya mengacu ke tabel gejala. Berikut field dari tabel relasi :

Tabel 3.5 Tabel Relasi

Nama Field	Tipe Data	Panjang/Nilai
Kode_relasi	Int	10
Kode_penyakit	Varchar	10
Kode_gejala	Varchar	10
Mb	Varchar	10
Md	Varchar	10

3. Tabel Gejala

Berisikan data gejala untuk keperluan diagnosa penyakit yang dialami terdiri dari Kode_gejala, Nm_Gejala. Dalam tabel ini Kode_Gejala sebagai *primary key*. Berikut isi *field* dari tabel gejala.

Tabel 3.6 Tabel Gejala

Nama Field	Tipe Data	Panjang/Nilai
Kode_gejala	Varchar	10
Nama_gejala	Varchar	50

4. Tabel Penyakit

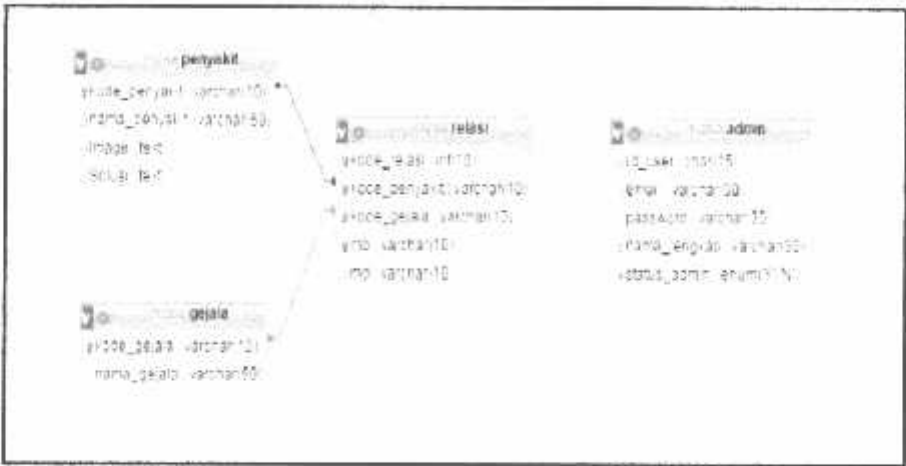
Tabel ini berisi data penyakit yang berupa kode_penyakit, Nama_Penyakit, image, Solusi.

Tabel 3.7 Tabel Penyakit

Nama Field	Tipe Data	Panjang/Nilai
kode_penyakit	Varchar	10
Nama_penyakit	Varchar	50
Image	Text	
Solusi	Text	

3.4.1 Relasi Antar Tabel

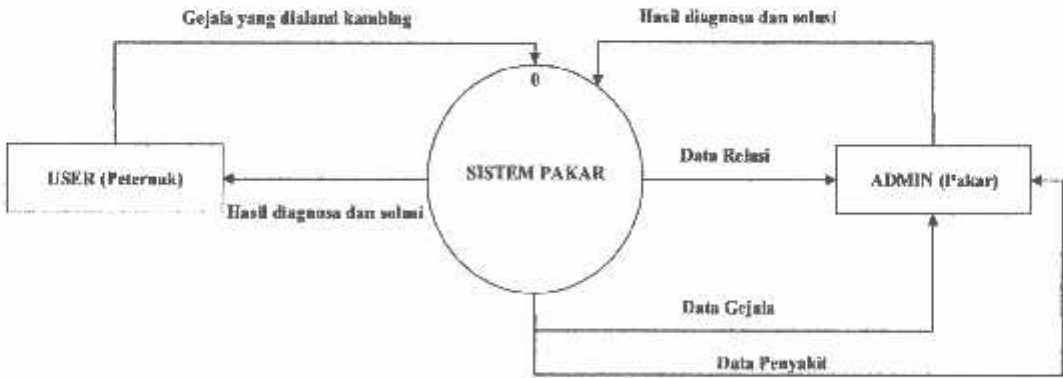
Relasi antar tabel menggambarkan relasi tabel dalam proses perhitungan hasil. Tabel aturan memanggil data kode_gejala dari tabel gejala dan data kode_penyakit dari tabel penyakit. Tampilan relasi antar tabel ditunjukkan Pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tampilan Hasil Relasi Antar Tabel

3.4.2 Perancangan DFD (Data Flow Diagram)

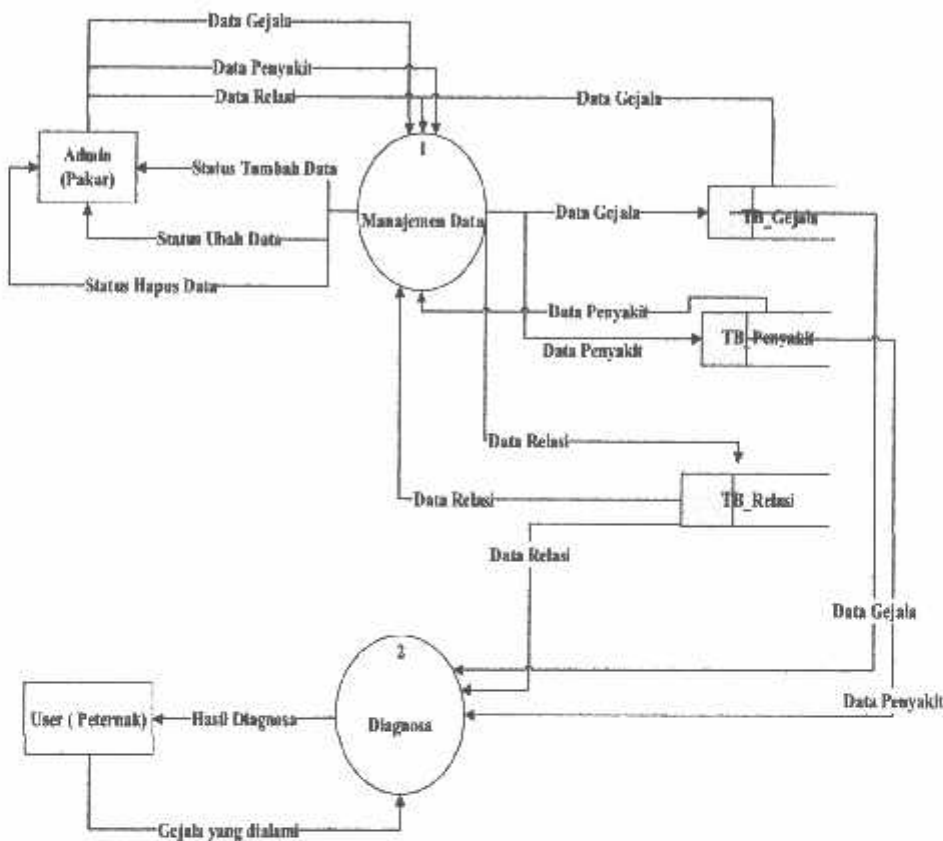
Data Flow Diagram (DFD) ini menggambarkan proses apa saja yang akan berjalan pada sistem pakar ini. Fase ini diawali dengan pembentukan diagram konteks yang menggambarkan keseluruhan dari suatu sistem. Diagram konteks dari sistem pakar ini dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Data Flow Diagram (DFD) level 0

Diagram konteks tersebut menggambarkan bahwa ada dua pelaku yang terdapat dalam sistem yaitu pakar dan user. Pakar menjadi pihak yang akan

mengelola basis pengetahuan yang ada. *User* sendiri adalah pengguna dari sistem pakar ini yang tidak mempunyai hak akses khusus dalam pengelolaan table-tabel basis data yang ada nantinya. Sistem pakar ini memiliki bebrapa proses di dalamnya yang dapat dilihat pada diagram level 1 seperti gambar 3.5.



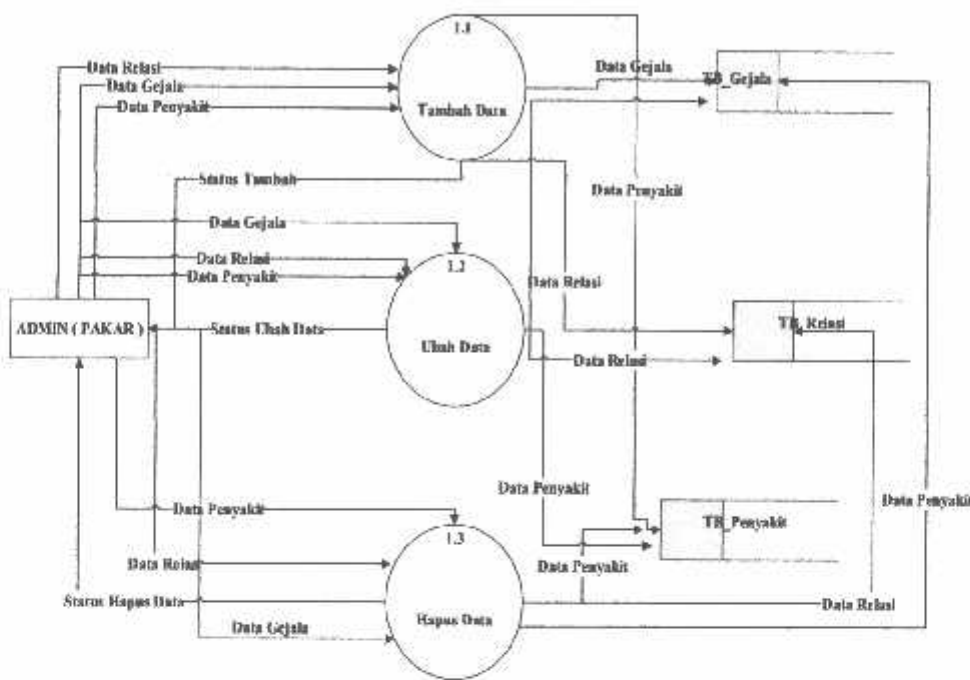
Gambar 3.5 DFD Level 1

Diagram level 1 di atas menggmabarkan bahwa sistem pakar ini terdapat dua proses yaitu proses 1 menejemen basis data dan proses 2 diagnosa setiap proses diperjelas dengan diagram rincian kecuali, proses 2 karena user tidak memanipulasi data hanyaa menerima hasil olah data yang telah dibatasi oleh sistem pakar ini.

Pada diagram 1 level tersebut proses 1 manjemen data memiliki 3 aliran data yang masuk dan 3 aliran data dari pakar. Aliran data yang masuk pada proses 1 adalah data diagnosa, data gejala dan data relasi. Aliran data yang keluar dari

Proses 1 adalah status tambah data, status ubah data, status hapus data. Proses 1 manajemen basis data terdiri dari tiga bagian proses yaitu tambah data, proses

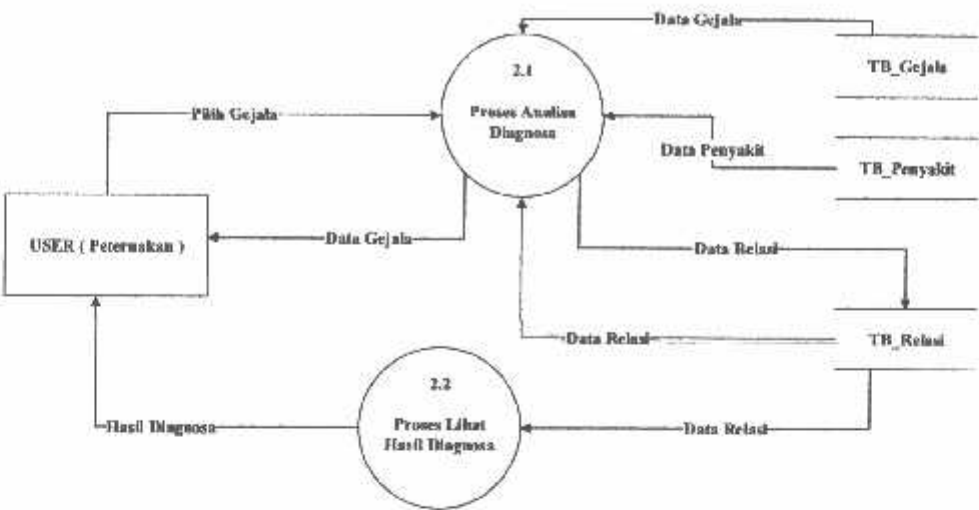
ubah data, dan proses hapus data. Semua proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 DFD level 2 Rincian level 1

Diagram level 2 menunjukkan proses tambah data, ubah data dan hapus data memberikan laporan status data masin-masing yaitu: status tambah data yang mewakili dari tiga status tambah data yang ada (data diagnose, data gejala dan data relasi), status ubah data yang ada (data diagnose, data gejala dan data relasi) dan status hapus data yang mewakili dari tiga hapus data yang ada (data diagnose, data gejala dan data relasi). Setiap data yang melalui tiga proses yang ada (tambah data, ubah data dan data relasi) akan disimpan pada masing-masing penyimpanan data (data diagnose, data gejala dan data relasi).

Proses 2 diagnosa terdiri dari dua bagian proses analisa diagnosa dan proses lihat hasil diagnosa. Semua proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 DFD level 2 Rincian Proses 2

Diagram level 2 Rincian Proses 2 menunjukkan proses analisa diagnosa dan lihat hasil diagnosa, pada proes analisa diagnosa terdapat 5 aliran data yang masuk pada proses yaitu data penyakit, data gejala, pilih gejala, data diagnosa dan data relasi. Dan 3 aliran data yang keluar dari proses yaitu data gejala dan data relasi. Data penyakit, data gejala akan diproses kemudian hasilnya akan disimpan di table relasi. Pada proses lihat hasil diagnosa, data relasi akan masuk kedalam proses, dan menjadikan keluaran berupa hasil diagnosa.

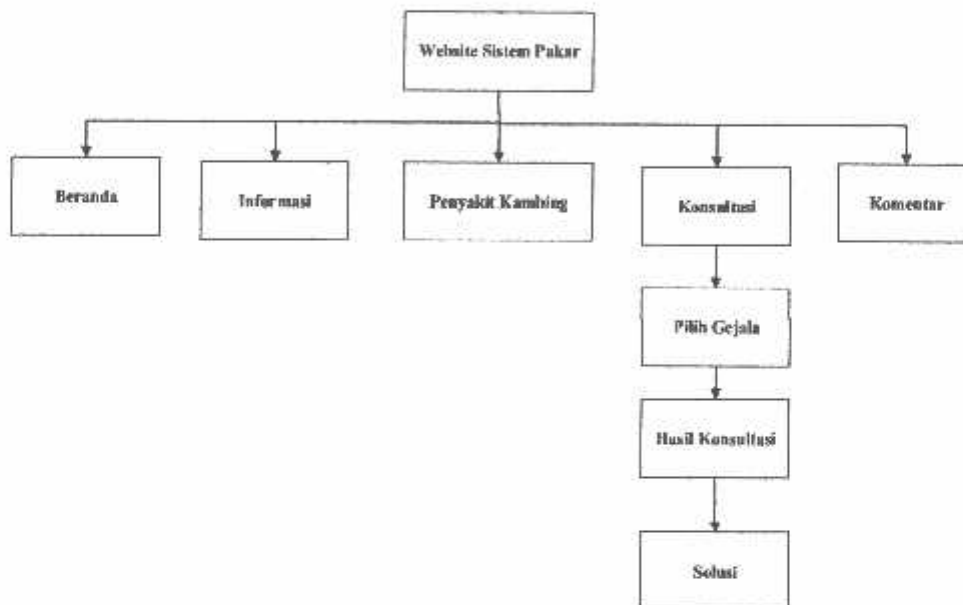
3.5 Perancangan Struktur Menu Program

Setelah melakukan analisa, berikut adalah perancangan proses. Proses kerja aplikasi penghitungan dengan metode *certainty factor* dengan cara pengguna aplikasi mengisi gejala penyakit pada menu aplikasi, kemudian aplikasi akan mengolah data tersebut menjadi kesimpulan dan solusi yang diterima. Secara garis besar kerja sistem akan diimplementasikan.

Adapun cara kerja dari sistem pakar ini ditunjukkan untuk Hak Akses Admin dan untuk Hak akses User pada Gambar 3.8 dan Gambar 3.9.



Gambar 3.8 Struktur Menu Admin



Gambar 3.9 Struktur Menu User

3.6 Perancangan *Layout*

1. Login

Perancangan halaman *login* dibuat untuk memasukkan email dan *password* ketika hendak menjalankan sistem. Berikut rancangan menu login ditunjukkan pada gambar 3.10.

Email :

Password :

LOGIN

Gambar 3.10 Tampilan *Login*

2. Halaman Utama

Halaman utama sebagai kendali utama *user* dalam pemilihan berbagai aktivitas yang terjadi dalam sistem. Berikut rancangan menu utama ditunjukkan pada pada gambar 3.11.

HEADER				
Beranda	Informasi	Penyakit Kambing	Konsultasi	Komentar
Footer				

Gambar 3.11 Halaman Utama

3. Menu Konsultasi

Menu yang digunakan *user* untuk memilih gejala yang dialami. Berikut rancangan menu diagnosis ditunjukkan pada gambar 3.12.

HEADER				
Beranda	Informasi	Penyakit Kambing	Konsultasi	Komentar
Nama Gejala G001 XXXXXXXX ☐ G002 XXXXXXXX ☐ G003 XXXXXXXX ☐ G004 XXXXXXXX ☐ G005 XXXXXXXX ☐ Hasil diagnosa Reset				
Footer				

Gambar 3.12 Tampilan Menu Konsultasi

4. Menu Informasi

Pada menu informasi ini memberitaukan tentang agribisnis dan jenis – jenis kambing. Berikut rancangan menu informasi pada gambar 3.13.

HEADER					
Beranda	Informasi	Penyakit Kambing	Konsultasi	Komentar	
	Informasi Agribisnis sapi Kambing				
Footer					

Gambar 3.13 Tampilan Menu Informasi

5. Menu Penyakit Kambing

Pada menu Penyakit Kambing ini menginformasikan tentang macam – macam penyakit kambing. Berikut rancangan menu informasi pada gambar 3.14.

HEADER					
Beranda	Informasi	Penyakit Kambing	Konsultasi	Komentar	
Penyakit Kambing					
1. xxxxxxxx 2.yyyyyyyy 3. wwwwww					
Footer					

Gambar 3.14 Menu Penyakit Kambing

6. Menu Komentar

Pada menu komentar ini digunakan untuk pengunjung website yang telah kami sediakan. Berikut rancangan menu informasi pada gambar 3.15.

HEADER					
Beranda	Informasi	Penyakit Kambing	Konsultasi	Komentar	
Komentar					
1. Email : 2. Komentar : OK					
Footer					

Gambar 3.15 Menu Komentar

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai hasil uji coba perangkat lunak sistem pakar diagnosa penyakit kambing pada perangkat komputer atau laptop. Setelah itu hasil uji coba yang telah dilakukan, akan dianalisa apakah rancangan ini dapat memenuhi tujuan yang akan dicapai seperti yang dipaparkan pada Bab I

4.1 Implementasi Sistem

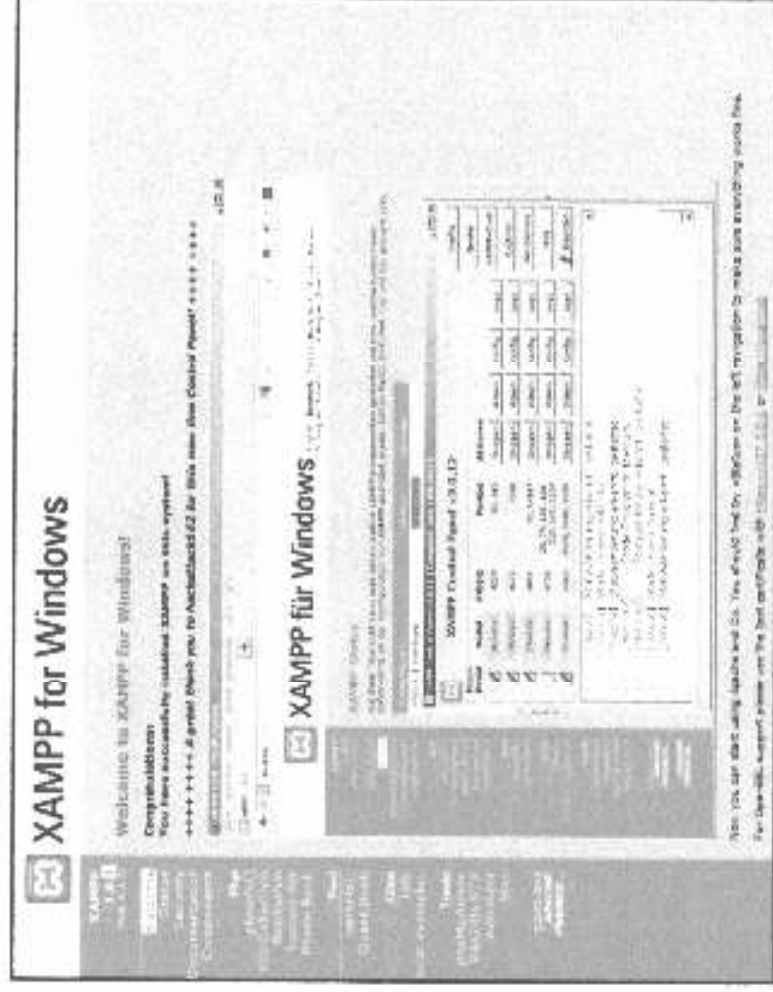
Berikut ini spesifikasi perangkat lunak yang digunakan sebagai pendukung aplikasi yang dibuat :

1. Sistem Operasi : Windows 7 Ultimate 32 Bit
2. Local Server : XAMPP 1.8.1
3. Database Server : MySQL
4. Script Server : PHP
5. Browser : Mozilla

4.2 Penyiapan *Local Server* (Localhost)

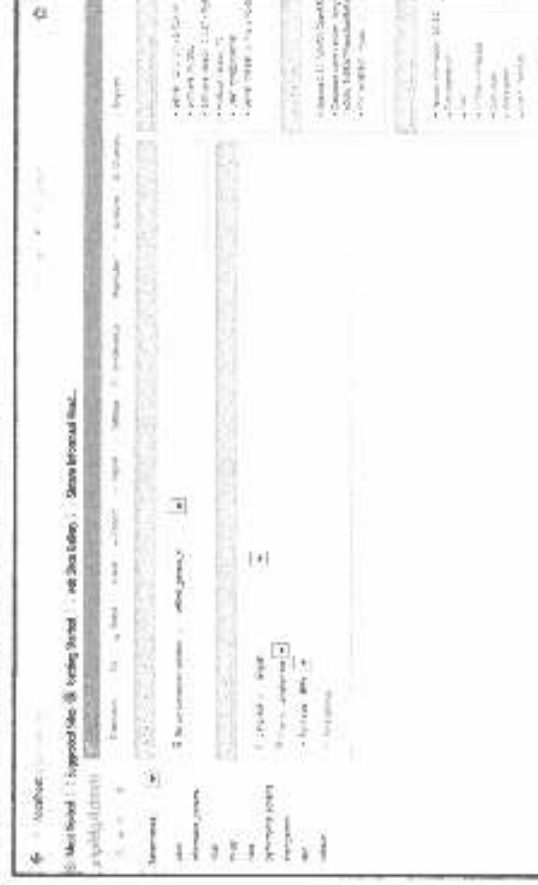
Untuk menjalankan sebuah web berbasis PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) diperlukan suatu perangkat lunak yaitu XAMPP 1.7.1, XAMPP merupakan perangkat lunak berfungsi sebagai *web server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) *Server*, MySQL *Database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) dan Perl.

Setelah XAMMP diinstal, maka secara otomatis PHP (*PHP HypertextPreprocessor*) dan MySQL sudah bisa digunakan. Untuk memeriksa apakah ApacheServer sudah aktif atau belum adalah dengan cara mengetikkan url <http://localhost/> pada browser. Jika halaman yang tampil seperti pada Gambar 4.1, maka Apache Server sudah aktif dan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kambing berbasis web ini sudah bisa dijalankan di *local server*.



Gambar 4.1 Tampilan Apache Server Aktif

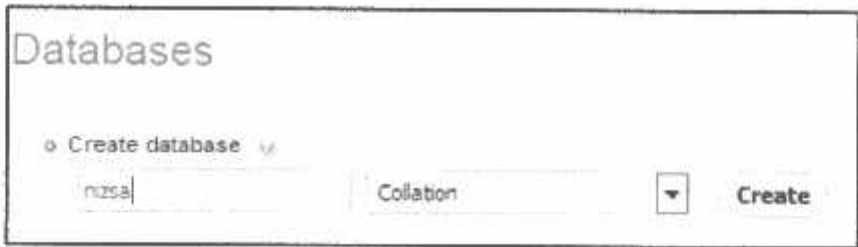
Sedangkan untuk memeriksa apakah MySQL sudah aktif atau belum adalah dengan mengetikkan <http://localhost:phpmyadmin>. Jika halaman tampil seperti pada Gambar 4.2, maka MySQL sudah aktif.



Gambar 4.2 Tampilan MySQL Aktif

Setelah MySQL aktif, langkah berikutnya yaitu membuat *database*, langkah awal membuat database yaitu dengan mengisikar nama *database* yang akan

dibuat pada *textfield* seperti pada Gambar 4.3, kemudian klik tombol *create*.



Gambar 4.3 Tampilan Membuat Database Baru

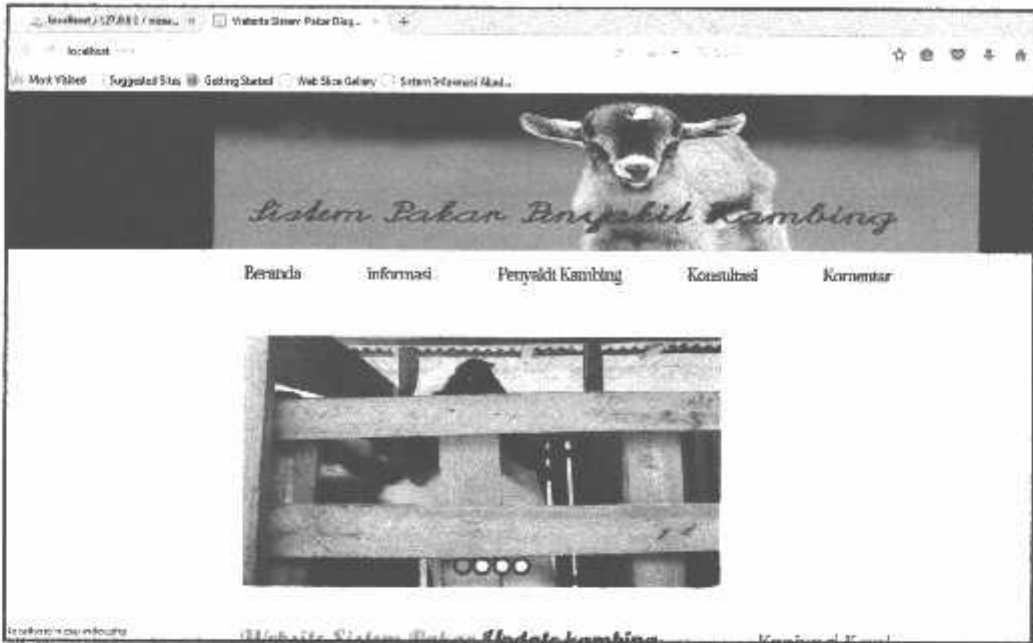
Langkah selanjutnya adalah membuat tabel yang dibutuhkan untuk sistem pakar serta mengatur atributnya. Contoh tabel yang sudah dibuat dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan Tabel Database Baru

4.3 Penjelasan Menu Program

Sebelum menjalankan aplikasi yang telah dibuat, harus dipastikan server untuk web telah aktif dan sukses dijalankan. Hal ini sangat penting untuk diperhatikan karena aplikasi yang dibuat hanya bisa dijalankan jika web server aktif. Tetapi sebelum uji coba URL sesungguhnya, uji coba terlebih dahulu URL yang ada pada localhost dengan cara mengetikkan alamat URL sebagai berikut : `http://localhost/nizsa`. Jika sudah tampil halaman utama web seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.5, maka pengujian aplikasi dapat dilakukan baik dari sistem *user* atau sistem admin.



Gambar 4.5 Tampil Halaman Utama Web

4.3.1 Penjelasan Menu User

Pada menu User terdapat beberapa menu antara lain menu beranda, menu informasi, menu penyakit kambing, menu komentar dan menu login. Untuk menu login, user tidak perlu mengakses karena pada menu login terdapat autentifikasi yang hanya diketahui oleh admin saja. Daftar menu user ditunjukkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan Daftar Menu User

4.3.2 Menu Informasi

Pada Menu Informasimenginformasikan tentang seluk beluk dunia kambing, seperti menafsir umur kambing. Tampilan menu informasi dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan Menu Informasi

4.3.3 Menu Konsultasi

Pada menu konsultasi dapat dilakukan pemilihan gejala untuk mengetahui gejala apa saja yang bisa menyimpulkan penyakit tersebut . Ditunjukkan pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tampilan Menu Konsultasi

4.3.4 Halaman Hasil Konsultasi

Pada halaman hasil konsultasi terdapat hasil dari proses konsultasi berupa nama gejala yang dipilih, penyakit yang terdeteksi, nilai CF, tingkat kepastian dan *link* untuk melihat solusi. Tampilan hasil Konsultasi ditunjukkan pada gambar 4.9.

Data Gejala Penyakit Kambing			
HASIL DIAGNOSA			
Nama penyakit	Nilai CF	Tingkat Kepastian	Link
Demam 7 hari	97	Ketepatan 90%	Link Solusi
Selesai			

Gambar 4.9 Tampilan Hasil Diagnosa

4.3.5 Penjelasan Login Admin

Form login admin merupakan form yang pertama muncul untuk menampilkan menu admin pada saat sistem dijalankan. Untuk masuk sebagai admin setelah itu masukkan alamat email admin@gmail.com dengan *password* “admin”. Berikut form login pakar ditunjukkan pada 4.10

Silahkan Masuk

Email

Password

Masuk

Gambar 4.10 Halaman Login Admin

4.3.6 Halaman Utama Admin

Halaman Utama Admin merupakan form awal setelah login yang menyediakan menu-menu dari program. Menu yang ada pada halaman admin seperti menu data gejala, menu data penyakit, menu aturan diagnosa (menu penyakit, menu gejala, menu realasi), data admin serta logout. Ditunjukkan pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Utama Admin

4.3.7 Halaman Data Gejala Penyakit

Pada halaman gejala ini berisi tentang semua gejala penyakit yang mungkin dirasakan oleh kambing, didalam menu data gejala admin dapat melakukan penambahan data, hapus data, ubah data. Tampilan halaman utama data gejala dapat ditunjukkan di gambar 4.12.

Sistem Pakar: Diagnosa Penyakit Kambing				
Menu Admin				
Tambah				
No. Gejala Aksi				
1.	Pemeriksaan sangat cepat	Ubah	Hapus	
2.	otot-otot gemetar/lemas	Ubah	Hapus	
3.	Kaki sangat bau	Ubah	Hapus	
4.	Kaki Pincang	Ubah	Hapus	
5.	Berjemur Kemungkinan Sengat Musuh	Ubah	Hapus	
6.	Mata Berair	Ubah	Hapus	
7.	Tanya Encer	Ubah	Hapus	
8.	Kambing Lemas	Ubah	Hapus	
9.	Mata Mengelutur dan Cairan	Ubah	Hapus	
10.	Mulut Berbusa	Ubah	Hapus	

Gambar 4.12 Tampilan Menu Data Gejala

Apabila ingin menambahkan data gejala penyakit kambing, klik button tambah. Kemudian isi form seperti pada gambar 4.13 lalu klik tambah.



Gambar 4.13 Form Tambah Gejala

Apabila ingin mengubah data gejala, pilih tombol ubah. Maka akan muncul form seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.14. ubah data lama dengan datayang baru dan apabila sudah selesai pilih simpan.



Gambar 4.14 Tampilan Form Ubah data gejala

4.3.8 Menu Halaman Data penyakit

Pada halaman penyakit ini berisi tentang semua jenis penyakit kambing, didalam menu data penyakit admin dapat melakukan penambahan data, hapus data, ubah data. Tampilan halaman utama data penyakit dapat ditunjukkan di gambar 4.15.

Menu Akses	TAMBAH		
	No.	Nama Penyakit	Aksi
Data Galau	1	Galau	Ubah
Data Demam	2	Kode I Kurap	Ubah
Halaman 2 dari 1000	3	Mesida	Ubah
	4	Pemeriksaan	Ubah
Data ADP	5	Pemeriksaan	Ubah
	6	Demam	Ubah
	7	Sakit Kepala	Ubah
	8	Ort	Ubah
	9	Kuku Rusak	Ubah
	10	Kemungkinan Penyakit	Ubah
	10	Galau	Ubah

Gambar 4.15 Tampilan Halaman Menu Penyakit

Apabila ingin menambahkan data penyakit kambing, klik button tambah. Kemudian isi form seperti pada gambar 4.16 lalu klik tambah.

Tambah Data Penyakit

Kode Penyakit

Nama penyakit

Tambah

Kembali

Gambar 4.16 Tampilan Form Tambah Penyakit

Apabila ingin mengubah data penyakit, pilih tombol ubah. Maka akan muncul *form* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.17. ubah data lama dengan datayang baru dan apabila sudah selesai pilih simpan.

Ubah Penyakit

Nama penyakit

Galau

Simpan

Kembali

Gambar 4.17 Tampilan Form Ubah penyakit

4.3.9 Halaman Aturan Gejala

Pada halaman aturan gejala menampilkan hasil dari gejala apa saja yang bisa mendiagnosa terjangkau penyakit kambing menggunakan perhitungan *certainty factor*. Ditunjukkan pada gambar 4.18.

Menu Admin	No.	Nama Penyakit	Nama Gejala	BB	MB	Aksi
Data Gejala	1	P001	G018	0.25	0.75	Edit
	2	P001	G022	0.3	0.7	Edit
	3	P001	G026	0.65	0.35	Edit
	4	P001	G031	0.7	0.3	Edit
Data Penyakit	5	P001	G035	0.85	0.15	Edit
	6	P001	G036	0.32	0.68	Edit
	7	P002	G028	0.7	0.3	Edit
	8	P002	G027	0.72	0.28	Edit
	9	P002	G029	0.2	0.8	Edit
	10	P002	G030	0.85	0.15	Edit

Gambar 4.18 Tampialan Form Aturan Gejala Penyakit

4.4 Pengujian Sistem

4.4.1 Pengujian Fungsional

Pada tahap pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan 3 *browsers* yaitu *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox* 34.0 dan *Opera* 20.0. pengujian ini dilakukan untuk mengetahui fungsional aplikasi berbasis web. hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pengujian Fungsional

Akses	Fungsi	IE	MF	O
Admin	Dapat melakukan <i>login</i> untuk mengakses halaman admin.	√	√	√
	Dapat menampilkan data gejala	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus	√	√	√

	data gejala.			
	Dapat menampilkan data penyakit	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data penyakit.	√	√	√
	Dapat menampilkan data aturan/relasi	√	√	√
	Dapat melakukan tambah, edit dan hapus data relasi.	√	√	√
	Dapat menampilkan data istilah	√	√	√
	Dapat melakukan logout untuk keluar dari halaman admin.	√	√	√
User	Dapat melihat halaman beranda	√	√	√
	Dapat melihat halaman informasi	√	√	√
	Dapat melakukan diagnosis dengan cara pilih dengan <i>Checklist</i> gejala – gejala yang di pilih	√	√	√
	Dapat melakukan Klik Pada button diagnosa	√	√	√
	Dapat melakukan klik pada tombol diagnosa	√	√	√
	Dapat meninggalkan komentar	√	√	√

Keterangan :

IE : Internet Explore

MF : Mozilla Firefox

O : Opera

Pada pengujian fungsional yang dilakukan seperti di Tabel 4.1 didapat seluruh fungsional aplikasi berjalan dengan baik pada *browser* Internet Explore , Mozilla Firefox 36.0 dan Opera 20.0.

4.4.2 Pengujian Keakuratan Metode

Untuk mengetahui hasil nilai *Certainty Factor* (CF), uji coba akan dilakukan menggunakan perangkat lunak. Pada percobaan 1 dipilih 1 gejala yaitu “Sebagian Kaki Lumpuh” seperti yang ditunjukkan pada Gambar4.19.

Q014	Sela-sela kuku Bengkak	☐
Q015	Pupil Mata Melebar	☐
Q016	Sebagian Kaki Lumpuh	☒
Q017	Mata sering berkedip	☐
Q018	Kambing terlihat pruric	☐
Q019	Ambing Bengkak	☐
Q020	Kambing terlihat Gelisah	☐
Q021	Kambing menggaruk kulit nafas	☐

Gambar 4.19 Gejala Penyakit Percobaan 1

Setelah data diproses akan muncul nilai CF yang berdasarkan perhitungan nilai MB dan MD dari gejala yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.20.

Data Gejala Penyakit Kambing		
HASIL DIAGNOSA		
Nama penyakit	Nilai CF	Tingkat Kepastian
Kuku Busuk	0.20	Tidak Tahu

Gambar 4.20 Hasil Diagnosa 1 gejala

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil penyakit Sedebagian kaki lumpuh dengan nilai CF 0,20 dan tingkattidak tahu.

Kemudian setelah pengujian dengan simulasi program, maka perlu diuji dengan perhitungan manual, Pada pengujian ini dicoba untuk melakukan perhitungan secara manual untuk dibandingkan dengan hasil pada pengujian sistem sebelumnya. sebelumnya telah dipilih gejala “Sebagian Kaki Lumpuh” dengan nilai MB=0,6 dan MD=0,04. Berikut perhitungan dari percobaan 1 :

$$CF = MB - MD$$
$$= 0.6 - 0.4 = 0.2$$

Berdasarkan perhitungan manual, hasil perhitungan diperoleh nilai CF=0.2 dengan tingkat Tidak Tahu.

Untuk percobaan 2 dipilih 3 gejala yaitu “ambing bengkak” ,“Air susu

kambing berwarna putih keruh dan kental“ dan “Sering Berbaring Lama”seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.21.

G019	Ambing Bengkak	☒
G022	Kambing terlihat Gelisah	☐
G021	Kambing awigaimu sedikit nafas	☐
G022	Kambing terlihat kemas	☐
G011	Nafas berwarna putih	☐
G024	Nafas pendek dan cepat	☐
G025	Air susu kambing berwarna putih kental	☒
G026	Kambing terlihat lesu	☐
G027	Kulit kambing terdapat bercak merah	☐
G028	Nafas mudah lambung memuncak	☐
G029	Sering berbaring lama	☒
G030	Berputih kecil - kecil pada kulit	☐

Gambar 4.21 Tampilan Gejala Penyakit Percobaan 2

Setelah data diproses akan muncul nilai CF yang berdasarkan perhitungan nilai MB dan MD dari gejala yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.22.

Data Gejala Penyakit Kambing		
HASIL DIAGNOSA		
Nama penyakit	Nilai CF	Tingkat Kepastian
Mastitis	0,04	Tidak Tahu
Kesimpulan		

Gambar 4.22 Hasil Diagnosa Percobaan 2

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil penyakit“ ambing bengkak”, “Air susu kambing berwarna putih keruh dan kental“ dan “Sering Berbaring Lama” dengan nilai CF 0,04 dan tingkat tidak tahu. Kemudian untuk pengujian manual dari percobaan 2 dengan gejala “ ambing bengkak MB1= 0.9 MD1= 0.1” ,“Air susu kambing berwarna putih keruh dan kental MB2= 0.7 MD2= 0.3“ dan “Sering Berbaring Lama MB3 = 0.1 MD= 0.9)” berikut perhitungan dari percobaan 2 :

$$\begin{aligned} MB [G019 \wedge G025] &= MB 1 + MB 2*(1-MB 1) \\ &= 0.9 + 0.7*(1-0.9) \\ &= 0.9 + 0.07 = 0.97 \text{ old} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MB_{old1,3} &= MB_{old1} + MB_3 \cdot (1 - MB_1) \\ &= 0.97 + 0.1 \cdot (1 - 0.97) \\ &= 0.97 + 0.003 = 0.973old2 \\ MD[G019 \wedge G025] &= MD_1 + MD_2 \cdot (1 - MD_1) \\ &= 0.1 + 0.3 \cdot (1 - 0.1) \\ &= 0.1 + 0.27 = 0.37old1 \\ MD_{old1,3} &= MD_{old1} + MD_3 \cdot (1 - MD_{old1}) \\ &= 0.37 + 0.19 \cdot (1 - 0.37) \\ &= 0.37 + 0.63 = 1 \end{aligned}$$

$CF = Mb_{old2} - Md_{old2} = 0.973 - 1 = 0.03$. Berdasarkan perhtiungan manual, hasil perhitungan di peroleh nilai $CF = 0.03$.

Untuk percobaan 3 dipilih 2 gejala yaitu “Kambing terlihat gelisa”, “Kambing mengalami susah nafas”. Seperti pada gambar yang ditunjukkan pada gambar 4.23.

G019	Anjing Bengkak	
G020	Kambing terlihat Gelisa	7
G021	Kambing mengalami sulit nafas	4
G022	Kambing terlihat lemah	23
G023	Mata berwarna putih	11
G024	Nafas pendek dan cepat	11

Gambar 4.23 Tampilan Gejala penyakit Percobaan 3

Setelah data diproses akan muncul nilai CF yang berdasarkan perhitungan nilai MB dan MD dari gejala yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.24

Data Gejala Penyakit Kambing		
HASIL DIAGNOSA		
Nama penyakit	Nilai CF	Tingkat Kepastian
Perut Kambing	0.25	Tidak Tahu
Kembali		

Gambar 4.24 Hasil Diagnosa Percobaan 3

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil dari gejala “Kambing terlihat gelisa”, “Kambing mengalami susah nafas” dengan nilai CF

0,25 dan tingkat kepastian Tidak Tahu. Kemudian untuk pengujian manual dari percobaan 3 dengan gejala “Kambing terlihat gelisa” nilai MB1=0.82 MD1=0.18, “Kambing mengalami susah nafas” nilaiMB2=0.43 dan MD2=0.57. Berikut perhitungan dari percobaan 3 :

$$MB [G1^{\wedge}G2] = MB1 + MB2 * (1 - MB1)$$
$$= 0.82 + 0.43 * (1 - 0.82)$$
$$= 0.82 + 0.0774 = 0.8974 \text{ old}$$
$$MD [G1^{\wedge}G2] = MD1 + MD2 * (1 - MD1)$$
$$= 0.18 + 0.57 * (1 - 0.18)$$
$$= 0.18 + 0.4674 = 0.6474 \text{ old}$$
$$CF = MB \text{ old} - MD \text{ old} = 0.8974 - 0.6474 = 0.25$$

Hasil pengujian error dilakukan perbandingan manual agar mengetahui hasil sama dan nilai error yang dihasilkan. Seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pengujian Error

Pengujian	Analisa perhitungan	Sistem	%error
Percobaan 1	0.2	0.2	$0.2 - 0.2 / 0.2 * 100\% = 0\%$
Percobaan 2	0.03	0.04	$0.04 - 0.03 / 0.03 * 100\% = 0.33\%$
Percobaan 3	0.25	0.25	$0.25 - 0.25 / 0.25 * 100\% = 0\%$
Rata - rata			0.11 %

Hasil pengujian keakuratan metode baik perhitungan manual, hasil perhitungan memiliki hasil rata-rata error yang dihasilkan 0.11% dan nilai error tertinggi sebesar 0.33%.

4.4.3 Pengujian Kepuasan pengguna

Pada pengujian kepuasan pengguna, pengujian dilakukan secara objektif dimana aplikasi diuji secara langsung, yaitu dengan membuat kuisisioner yang ditujukan kepada pengguna aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kambing berbasis web, yaitu pakar dan *user*. Kuisisioner disebar kepada 5 orang pengguna. Hasil pengujian kepuasan pengguna ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengujian Kepuasan Pengguna

Pertanyaan	Jawaban			Presentase		
	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	SS	S	TS
Aplikasi mudah digunakan	3	3	-	60%	60%	-
Tampilan antarmuka Web Sistem Pakar menarik	2	4	-	40%	80%	-
Aplikasi dapat membantu diagnosa Penyakit kambing	2	4	-	40%	80%	-
Penanganan diagnosa sesuai	1	5	-	20%	100%	-
Kesimpulan dan informasi hasil diagnosa akurat	2	3	1	40%	60%	20%
Total	8	21	-	40%	76%	4%

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

Berdasarkan Tabel 4.3, Hasil pengujian dijabarkan sebagai berikut :

1. Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kambing menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini mudah digunakan?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	3	60%

Setuju (S)	3	60%
Tidak Setuju (TS)	-	-

2. Apakah tampilan antarmuka dari aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kambing menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini terlihat menarik?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	2	40%
Setuju (S)	4	80%
Tidak Setuju (TS)	-	--

3. Apakah aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kambing menggunakan Metode *Certainty Factor* berbasis web ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit kambing ternak?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	2	40%
Setuju (S)	4	80%
Tidak Setuju (TS)	-	-

4. Apakah materi gejala dan penyakit pada aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan kondisi nyata?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	1	20%
Setuju (S)	5	100%
Tidak Setuju (TS)	-	-

5. Apakah hasil kesimpulan dan informasi pada sistem pakar ini akurat?

Jawaban	Jumlah Responden	Prosentase (%)
Sangat Setuju (SS)	2	40%
Setuju (S)	3	60%
Tidak Setuju (TS)	1	20%

Pada pengujian kepuasan pengguna diambil hasil bahwa dari 6 pengguna yang telah diberi kuisioner memberikan nilai kepuasan dari segi penggunaan, tampilan antarmuka, manfaat, kesesuaian serta keakuratan hasil informasi dengan prosentase sebanyak 40% menyatakan bahwa pengguna sangat setuju dan 76% menyatakan setuju dan 4% menyatakan bahwa pengguna tidak setuju sistem pakar kambing ini dapat membantu mendiagnosa penyakit kambing.

4.4.4 Pengujian Pakar

Pada pengujian pakar, pengujian ini dilakukan ke hal yang lebih spesifik yaitu pengujian yang berhubungan dengan permasalahan pengetahuan tentang penyakit kambing oleh pakar kambing atau mekanik. Penilaian berdasarkan

kriteria berikut:

- a. SS (Sangat Sesuai) bobot =5 :
- b. S (Sesuai) bobot = 2
- c. CS (Cukup Sesuai) bobot = 1

Hasil pengujian pakar ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Pakar

NO	Gejala	SS	SC	CS
1	Pernafasan Cepat dan dalam		√	
2	Otot-otot gemetar / limbung		√	
3	Kaki sangat bau	√		
4	Kaki pincang		√	
5	benjolan Kropeng sekitar mulut		√	
6	Mata berair	√		
7	Tinja Encer		√	
8	Kambing lesu			√
9	Mata mengeluarkan cairan		√	
10	Mulut berbusa		√	
11	Borok berselaput bening pada mata		√	
12	Bengkak sekitar Mata	√		
13	Lesi - lesi sekitar mulut		√	
14	Sela - sela kuku bengkak		√	
15	Pupil mata melebar	√		
16	Sebagian kaki lumpuh		√	
17	Mata sering berkedip		√	
18	kambing terlihat pucat			√
19	Ambing Bengkak			√
20	kambing terlihat Gelisa		√	

NO	Gejala	SS	SC	CS
21	kambing mengalami sulit bernafas	√		
22	kambing terlihat lemah	√		
23	mata berwarna putih		√	
24	Nafas pendek dan cepat		√	
25	Air susu kambing berwarna putih keruh dan kental		√	
26	Kambing kurus		√	
27	Kulit kambing terdapat bercak merah		√	
28	Nafsu makan menurun		√	
29	Sering berbaring lama		√	
30	Berbisul kecil - kecil pada kulit			√
31	Bulu kusam		√	
32	Sering mencret	√		
33	Bulu rontok		√	
34	Punggung ambing terlihat membungkuk		√	
35	Perut buncit		√	
36	Sclaput mata pucat	√		
37	Perut membesar dibagian sebelah kiri		√	

Berdasarkan Tabel 4.5, rekapitulasi lebih detail sebagai berikut :

- a. SS memiliki point 5 untuk tiap hasil penguji sehingga dari 8 pengujian pakar

yang memiliki nilai SS, memiliki nilai total 40.

- b. S memiliki point 2 untuk tiap hasil pengujian sehingga dari 25 pengujian pakar yang memiliki nilai S, memiliki nilai total 50.
- c. CS memiliki point 1 untuk tiap hasil pengujian sehingga dari 4 pengujian pakar yang memiliki nilai S, memiliki nilai total 4.

Total nilai skala 1 – 100 maka : $40 + 50 + 4 = 94$.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari pembuatan aplikasi berbasis web ini, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Hasil Pengujian keakuratan metode baik melalui simulasi program dan perhitungan manual, hasil perhitungan memiliki hasil rata-rata *error* yang dihasilkan 0.11%.dan nilai eror tertinggi sbesar 0.33%
2. Hasil pengujian fungsional sistem dengan akses sebagai *admin* dan *user* semua fungsi berhasil diujikan dengan baik pada *browserInternet Explorer*, *Mozila Firefox*, *Opera 20.0*.
3. Pada pengujian kepuasan pengguna dengan prosentase sebanyak 40% menyatakan bahwa pengguna sangat setuju dan 76% menyatakan setuju dan 4% menyatakan bahwa tidak setuju sistem pakar kambing ini dapat membantu mendiagnosa penyakit kambing.
4. Hasil pengujian pakar yang dilakukan ke hal yang lebih spesifik tentang permasalahan pengetahuan penyakit kambing oleh pakar kambing atau mekanik. Pengujian ini menghasilkan nilai 94 dari skala 100.

5.2 Saran

Dari beberapa simpulan yang telah diambil, maka dapat dikemukakan saran-saran yang akan sangat membantu untuk prngembangan perangkat lunak ini selanjutnya.

1. Gejala penyakit kambing yang dibahas dalam sistem pakar ini hanya 37 gejala, diharapkan untuk selanjutnya dapat dikembangkan dengan adanya penambahan jumlah gejala dan penyakit yang dibahas.
2. Desain *interface* dapat diperbaiki lagi supaya tambah menarik dan *userfriendly*.
3. Penambahan halaman cetak laporan hasil diagnosa dan solusi dari konsultasi yang sudah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan, Kifni Taufik. (2012). Pengembangan dan Analisis Kualitas Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Komputer. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta [18 November 2015]
- Edhy Sutanta, 2004. Sistem Basis Data. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusrini, 2006. Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi. Yogyakarta: ANDI.
- Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence* (Teori dan Aplikasinya). Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Prof. Dr. Ir. Trinil Susilawati, Msi. Agribisnis Kambing. Malang :UB Press.
- Puji Oktavian, Diar, 2010, Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP. Yogyakarta: Penerbit MediaKom.
- Sutojo, (2011). Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: ANDI.
- Turban, Efrain. (2005). Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas. Yogyakarta: ANDI.

LAMPIRAN

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : Khoirunniza Firmanita Fitri
NIM : 1218053
JURUSAN : Teknik Informatika S-1
JUDUL : Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kambing
Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web

Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 16 Januari 2016
Nilai : 83,5(A)

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Majelis Penguji


Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002
Anggota Penguji :

Dosen Penguji I


Sonny Prasetyo, ST, MT
NIP. P. 1031000433

Dosen Penguji II


Karina Auliasari, ST, M.Eng
NIP.P. 1031000426

FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Khoirunniza Firmanita Fitri
NIM : 1218053
JURUSAN : Teknik Informatika S-1
JUDUL : Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kambing Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web.

No	Penguji	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	Penguji I	22 Januari 2016	1. Demo Web yang sudah di hosting. 2. Lampiran data aktual	
2.	Penguji II	22 Januari 2016	1. Landasan teori harus diberi sitasi. 2. Demo Web yang sudah di hosting.	

Dosen Penguji I



Sonny Prasetyo, ST.MT
NIP.P. 1031000434

Dosen Penguji II



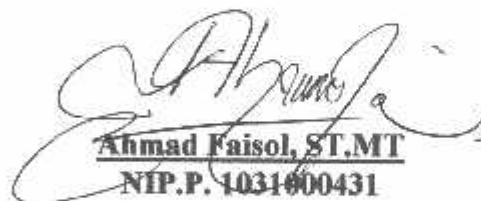
Karina Auliasari, ST.MEng
NIP. P 1031000426

Dosen Pembimbing I



Suryo Adi Wibowo, ST.MT
NIP.P 1031000438

Dosen Pembimbing II



Ahmad Faisol, ST.MT
NIP.P. 1031000431



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 23 Oktober 2015

Nomor : ITN-593/LINF/TA/2015

Lampiran : —

Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Suryo Adi Wibowo, ST, MT
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
Malang

Dengan Hormat,
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

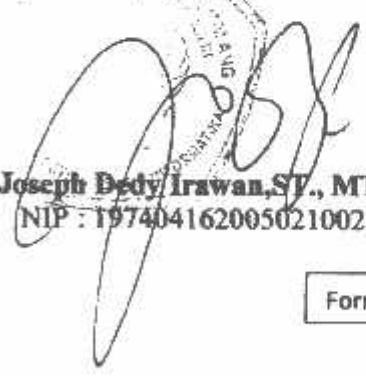
Nama : KHOIRUNNIZA FIRMANNITA FITRI
Nim : 1218053
Prodi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

23 Oktober 2015 S/D 23 Maret 2016

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua


Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005021002

Form S-4a



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Malang, 23 Oktober 2015

Nomor : ITN-593/I.INF/TA/2015

Lampiran : ---

Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Ahmad Faisol, ST, MT
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1
Institut Teknologi Nasional
Malang

Dengan Hormat,

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : KHOIRUNNIZA FIRMANNITA FITRI
Nim : 1218053
Prodi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

23 Oktober 2015 S/D 23 Maret 2016

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua,

Joseph Dedy Irawan, ST., MT.
NIP : 197404162005021002

Form S-4a



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
Fakultas Teknologi Industri

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : KHOIRUNNIZA FIRMANITA FITRI
Nim : 1218053
Masa Bimbingan : 23 Oktober 2015 s/d 23 Maret 2016
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS
PENYAKIT KAMBING MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

No.	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	16/11/2015	- Flowchart, DFD level 0 dan 1.	
2	21/11/2015	- Perhitungan MD, MB dan CF. - Desain Web.	
3	21/11/2015	- Metode harus dapat dalam proses	
4	22/11/2015	- Abstrak seminar hasil dan kebutuhan fungsional	
5	31/12/2015	- Flowchart Admin	
6	8/12/2015	- Pengujian Sistem	
7	19/12/2015	- Kesimpulan	

Malang, 2016

Dosen Pembimbing I

(Survo Adi Wibowo, ST, MT)
NIP. P. 1031000438



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
Fakultas Teknologi Industri

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : KHOIRUNNIZA FIRMANITA FITRI
Nim : 1218053
Masa Bimbingan : 23 Oktober 2015 s/d 23 Maret 2016
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS
PENYAKIT KAMBING MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

No.	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	16/11/2015	- Revisi Bab I, II : Perbaiki Penulisan.	
2	21/11/2015	- Revisi Bab III : Rule Metode	
3	21/11/2015	- Revisi Bab III : Rule Metode	
4	22/11/2015	- Acc Bab III	
5	31/12/2015	- Acc Bab IV	
6	8/12/2015	- Makalah Semhas	
7	19/12/2015	- Perbaiki Error pada program	

Malang, 2016

Dosen Pembimbing II

(Ahmad Faikol, ST, MT)
NIP. P. 1031000431

BIODATA
PAKAR HEWAN



Kode_Penyakit	Nama_penyakit	Kode_Gejala	Gejala Penyakit	Nilai	
				MB(Measure of Believe)	MD(Measure of Disbelieve)
P005	Menoret / Diare	G007	Tinja Encer	0,7	0,3
		G018	kambing terlihat pucat	0,65	0,35
		G022	kambing terlihat lemah	0,52	0,48
		G008	Kambing lesu	0,61	0,39
P001	Cacingan	G022	kambing terlihat lemah	0,3	0,7
		G026	Kambing kurus	0,65	0,35
		G018	kambing terlihat pucat	0,25	0,75
		G031	Bulu kusam	0,7	0,3
		G036	Selaput mata pucat	0,32	0,68
		G035	Perut buncit	0,55	0,45
P002	Scrobe / Kurab	G027	Kulit kambing terdapat bercak merah	0,72	0,28
		G030	Berbisul kecil - kecil pada kulit	0,85	0,15
		G033	Bulu rontok	0,75	0,2
		G026	Kambing kurus	0,7	0,3
		G028	Nafsu makan menurun	0,2	0,8
P003	Mastitis	G019	Ambing bengkak	0,9	0,1
		G025	Air susu kambing berwarna putih keruh dan kental	0,7	0,3
		G029	Sering berbaring lama	0,1	0,9
P004	Perut Kembang	G020	kambing terlihat Gelisa	0,82	0,18
		G021	kambing mengalami sulit bernafas	0,43	0,57
		G037	Perut membesar dibagian sebelah kiri	0,85	0,15
		G028	Nafsu makan menurun	0,9	0,1
		G024	Nafas pendek dan cepat	0,7	0,3
		G034	Punggung kambing terlihat membungkuk	0,65	0,35
P006	Sakit Mata	G006	Mata berair	0,95	0,05
		G009	Mata mengeluarkan cairan	0,7	0,3
		G017	Mata sering berkedip	0,2	0,8
		G012	Bengkak sekitar Mata	0,55	0,45
		G011	Borok berselaput bening pada mata	0,5	0,5
P007	Orl	G013	Lesi - lesi sekitar mulut	0,95	0,05
		G005	benjolan Keropeng sekitar mulut	0,85	0,15
P009	Keracunan Cyanida	G001	Pernafasan Cepat dan dalam	0,81	0,19
		G002	Otot - otot Gemetar / limbung	0,7	0,3
		G010	Mulut berbusa	0,9	0,1
		G015	Pupil mata melebar	0,6	0,4
P008	Kuku Busuk	G003	Kaki sangat bau	0,6	0,4
		G004	Kaki pincang	0,72	0,28
		G016	Sebagian kaki lumpuh	0,6	0,4
		G014	Sela - sela kuku bengkak	0,85	0,15

Handwritten signature:
 R. R. H. S.

Kode_Penyakit	Nama_Penyakit	Rentan_Umur	Jenis_penyakit	Penyembuhan	
				Tradisional	Modern
P001	Cacingan	Pribawah setengah tahun		→ Buah pinang → temu ireng	→ Mebendazole / Ivermectin
P002	Kudis/kurap	Semua Umur		→ Uli betas / minyak tanah galian → dicampur dg detergen	→ Ivermectin → H ₂ O ₂ Cair
P003	Masitis	Usia menyusui		→ kunyit → Puntung & peras sampai habis dg Air hangat.	→ Paket Antibiotik lewat Intramascular atau Intramamary
P004	Perut kembung	hampir semua umur		→ daun Simbuan → minyak goreng diminumkan → air soda → minyak kayu putih	→ Terpentin Oil → Mylanta Cair → Anti bloas
P005	Mencoret / Diare	0 - 3 bln		- buah Sawo yg muda - daun jambu batu.	→ Anti biotik → obat anti diare
P006	Sakit Mata	Pribawah setengah tahun		- rendaman air sirih	→ H ₂ O ₂ Cair & teteskan → Paket anti biotik / tetes mata
P007	Orf	Semua Umur			→ Paket betadine / yuglum finger & teteskan → H ₂ O ₂ Cair - Methilin blue
P008	kuku Busuk	Semua Umur		- Bersihkan dg detergen - Biberi minyak tanah.	- Antibiotik - anti peradangan
P009	Keracunan Cyanida	Semua Umur		- air kelapa - air susu	- Norit - Injeksi untuk anti botnya (rasun).

Sp/Pres:
Poli. Kesehatan

1. Listing Program CSS

```
div class="inner">

<div class="main">

<section id="content">

<div class="slider">

<ul class="items">

<li>







</li></ul>

<a class="banner-2" href="#"></a>

</div>

<ul class="pags">

<li><a href="#">1</a></li>

<li><a href="#">2</a></li>

<li><a href="#">3</a></li>

<li><a href="#">4</a></li></ul>

<div class="padding-2">

<div class="indent-top">

<div class="wrapper">

<article class="col-3">

<h4><strong>Website Sistem Pakar</strong><em>Update
kambing</em></h4>

<p class="color-2 pl">
```

<h6>
Cara dan Metode Memilih Bibit Kambing yang Baik dan Cara menentukan Umur kambing serta Perkembangan dan Pertumbuhan Ternak Kambing(11/15)</h6></br>

Cara Menentukan atau Menaksir Umur Kambing.

Dasar penentuan umur ternak kambing adalah keadaan gigi seri pada rahang bawah yang jumlahnya 8 buah. Ternak kambing yang berumur di bawah satu tahun gigi serinya dinamakan gigi seri susu, sedang gigi penggantinya disebut gigi seri tetap.

Gigi seri susu berbentuk kecil-kecil dan berwarna putih mulus, sedang gigi seri tetap lebih besar dan berwarna putih kotor.</br>read more</br>

<h6>
PENYAKIT PNEUMONIA PADA TERNAK</br></h6>

Radang paru-paru (pneumonia) merupakan radang parenkim yang dapat berlangsung baik akut maupun kronik ditandai dengan batuk, suara abnormal pada waktu auskultasi, dyspnoe dan kenaikan suhu tubuh. Radang ini disebabkan oleh berbagai agen etiologi, radang yang disebabkan bakteri terkadang menyebabkan terjadinya toksemia.</br>read more</br>

<?php

\$query = selectTable('isiberanda');

foreach (\$query as \$v) {

 echo \$v['isiberanda'];

}

?>

</p></article>

<div class="extra-wrap">

```

<div style="background-color: #ffffff;">

<h3 class="t">Kunjungi Kami</h3></div>

<div class="art-blockcontent"><p>&nbsp;<a
href='https://www.facebook.com/?stype=losjlou=AfdPJ9XHsLTJ1s30BKDv
eQZaOUyL8wy98ww9msqt_Uvy8MWSLl-
EUMcXJ2KcHS2tkdYAZH9VL2WVtxlDgWQQ9fms42F0uEWcZxpiEXhg5aMZRg&smuh=5
3362&lh=Ac9t_dDfzX8BXJgI'></a>&nbsp;<a href
='https://twitter.com/?lang=id'></a>&nbsp;<a href
='https://www.youtube.com/?hl=id&gl=ID'></a></p></div>

</div><div class="art-block clearfix">

<div class="art-blockheader">

<h3 class="t">Kambing Photo</h3></div>

<div class="art-blockcontent"><p></p></div>
</div><div class="art-block clearfix">
<div class="art-blockheader">
<h3 class="t">Kambing Video</h3></div>
<div class="art-blockcontent"><object classid="clsid:D27CDB6E-
AE6D-11cf-96B8-444553540000" width="253" height="214"><param
name="allowFullScreen" value="true">
<param name="allowsriptaccess" value="always">
<param name="movie" value="http://www.youtube.com/v/89kKUeT2sxxk">
<!--[if !IE]>--><object type="application/x-shockwave-flash"
data="http://www.youtube.com/v/89kKUeT2sxxk" width="253"
height="214"><param name="allowFullScreen" value="true">
<param name="allowsriptaccess" value="always">
<!--<![endif] -->
<a href="http://www.adobe.com/go/getflashplayer"></a><!--[if !IE]>

```

```
--></object><!--<![endif] --></object></div>
</div></div></form><br></div></div></div>
</article></div>
<div class="art-layout-cell art-sidebar1"><div class="art-block
clearfix">
<div class="art-blockheader">
</div></div></div></div></div></div></section>
<div class="block"></div>
</div></div>
```

2. Listing Program p_diagnosa.php

```
<?php
$server = 'localhost';
$user = 'root';
$password = '';
$db = 'nizsa';
if (!mysql_connect($server, $user, $password)) {
    die(mysql_error());
} else {
    if (!mysql_select_db($db)) {
        die(mysql_error());
    }
}
?>
```

3. konsultasi.php

```
<?php
$getPenyakit = null;
$getPenyakitDetail = null;
if (isset($_POST['submitGejala'])) {
    $listGejala = $_POST['gejalaInput'];
    $params = array('kode_gejala' => $listGejala);
    $getPenyakit = selectTable('relasi', $params);
    $listPenyakit = array();
    foreach ($getPenyakit as $p) {
        $getPenyakitDetail = selectRowTable(
            'penyakit',
            'kode_penyakit',
            $p['kode_penyakit']
        );
    }
    $listPenyakit[] = $getPenyakitDetail['nama_penyakit'];
}
?>

<html>
<head>
<title>Sistem pakar Diagnosa Penyakit Pada Kambing</title>
<link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
<link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet' type='text/css'>
<link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
<link href='assets/css/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
<link href='assets/css/tambah-font.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
</head>
<div class="inner">
<div class="main">
<section id="content">
<?php include("includes/config.php");?>
<div class="table-responsive">
<div class="panel-body">
<!-- isi sidebar col-md-offset-1 col-md-8 -->
<h5><b>- Siapkan Gejala Yang terjadi Pada Kambing</b></h5>
<h5><b>- Pilih Gejala Yang tersedia</b></h5><b>
```

```

<h5><b>- Lalu klik Diagnosa</h5><b>
</div>
<h3><b>Data Gejala Penyakit Kambing</h></h3>
<?php
//$sql = "select * from gejala group by kode_gejala";
$sql = "select * from gejala";
$result = mysql_query($sql);
?>
<?php
if(empty($_POST['search'])){?>
<form action="p_diagnosa.php" method="POST">
<?php
echo "<table class='table table-bordered table-hover
tablesorter'>";
echo "<thead>";
echo "<tr>";
echo "<th>No</th>";
echo "<th>Nama Gejala</th>";
echo "<th>Pilih</th>";
echo "</tr>";
echo " </thead>";
echo " <tbody>";
while($row = mysql_fetch_array($result)){
$kode_gejala=$row['kode_gejala'];
echo "<tr>";
echo "<td align='center'>".$row['kode_gejala'].</td>";
echo "<td>".$row['nama_gejala'].</td>";?>
<?php
echo "<td>".<input type='checkbox' name='centang[]'
value='".$row['kode_gejala']."'>.</td>";
echo "</tr>";
echo "<table>". "<td>".<input class=btn btn-mini btn-primary
type='submit' value='Diagnosa' name='submit'>.</td>";
echo"<td>".<input type='reset' name='Reset' value='Reset'
class=btn btn-mini btn-primary>.</td>". "</table>";
} ?>
</div>
</div>
</div>

```

```
</div><!-- col-md-offset-1 col-md-8 -->
</div><!-- row -->
</div><!-- kb02 -->
</section>
<div class="block"></div>
</div>
</div>
```

4. Penyakitkambing.php

```
<?php
$getPenyakit = null;
$getPenyakitDetail = null;
if (isset($_POST['submitGejala'])) {
    $listGejala = $_POST['gejalaInput'];
    $params = array('kode_gejala' => $listGejala);
    $getPenyakit = selectTable('relasi', $params);
    $listPenyakit = array();
    foreach ($getPenyakit as $p) {
        $getPenyakitDetail = selectRowTable(
            'penyakit',
            'kode_penyakit',
            $p['kode_penyakit']);
        $listPenyakit[] = $getPenyakitDetail['nama_penyakit'];
    }
}
?>
<html>
<head>
<title>Sistem pakar Diagnosa Penyakit Pada Kambing</title>
<link href="assets/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
<link href="assets/css/main.css" rel='stylesheet' type='text/css'>
<link href="assets/css/font-awesome.min.css" rel='stylesheet'
type='text/css'>
<link href='assets/css/tambah-spm.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
<link href='assets/css/tambah-font.css' rel='stylesheet'
type='text/css'>
</head>
<div class="inner">
<div class="main">
<section id="content">
<?php include("includes/config.php");?>
<div class="table-responsive">
<div class="panel-body">
<h4><b>Data Penyakit Kambing yang Terdepat dalam Sistem Pakar
Ini</b></h4>
<?php
// $sql = "select * from penyakit group by kode_penyakit";
```

```

$sql = "select * from penyakit";
$result = mysql_query($sql);
?>
<?php
    if(empty($_POST['search'])) {
?>
<form action="p_diagnosa.php" method="POST">
<?php
echo "<table class='table table-bordered table-hover
tablesorter'>";
echo "<thead>";
echo "<tr>";
echo "<th><h4><b>No</b></h4></th>";
echo "<th><h4><b>Nama Penyakit</h4></b></th>";
echo "</tr>";
echo " </thead>";
echo " <tbody>";
while($row = mysql_fetch_array($result)) {
$kode_penyakit=$row['kode_penyakit'];
echo "<tr>";
echo "<td align='center'>".$row['kode_penyakit'].</td>";
echo "<td>".$row['nama_penyakit'].</td>";
?>
<?php
echo "</tr>";
}
echo"</table>";
}?>
</div>
</div>
</div>
</div><!-- col-md-offset-1 col-md=8 -->
</div><!-- row -->
</div><!-- kb02 -->
</section>
<div class="block"></div>
</div>
</div>

```

5. Login.php

```
<?php
session_start();
$field = array('email','password');
$error = array();
$msg = array();
if(isset($_POST['login'])) {
    foreach($field as $f) {
        if(!isset($_POST[$f]) or !$_POST[$f]) {
            $error[] = $f; // $error = array('username','password');
            $msg[$f] = $f.' harus diisi';
        } else {
            if(!preg_match('%[a-zA-Z0-9_]%',$f), $_POST[$f]) {
                $error[] = $f;
                $msg[$f] = $f.' hanya alfabet dan angka yang diperbolehkan';
            }
        }
    }
    function isValid($fieldName,$msg,$error) {
        if(isset($_POST['login'])) {
            if($fieldName == 'email') {
                if(in_array('email',$error))
                    return $msg[$fieldName];
            }
            if($fieldName == 'password') {
                if (in_array('password',$error))
                    return $msg[$fieldName];
            }
        }
    }
    function isError($error) {
        if($error) {
            echo "<script>
            $(document).ready(function() {
            $('#dropdown-toggle').dropdown('toggle');
            });
            </script>";
        } else {
            if(isset($_POST['login'])) {
                $email = $_POST['email'];
                $password = $_POST['password']; //select username dan password dr
                db
                $sql = "SELECT * FROM admin WHERE email='$email' AND
```

```

password='$password' AND status_admin='Y'";
$result = mysql_query($sql) or die(mysql_error());
$num = mysql_num_rows($result); //bila ada yg cocok, berarti user
terdaftar
if($num > 0){
    $data = mysql_fetch_assoc($result);
    //set $_SESSION['isAdmin'] = TRUE
    $_SESSION['isAdmin'] = TRUE;
    $_SESSION['id_pakar'] = $data['id_user'];
    //$_SESSION['hak_akses'] = $data['Hak_Akses'];
    //echo "heheh
echo "<script> window.location.href='index.php' </script>";
}
else{
echo "<script>
$(document).ready(function(){
$('.dropdown-toggle').dropdown('toggle'); });
</script>
<p class='text-warning'>Email tidak terdaftar</p>";
}}}}

```

1