

PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT DOMBA BERBASIS WEB

Ricky Nurdiansyah¹, Dini Destiani², Eko Retnadi³

Jurnal Informatika
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹0906106@sttgarut.ac.id

²dini.dsf@sttgarut.ac.id

³ekoretnadi@sttgarut.ac.id

Abstrak - Domba merupakan salah satu ternak unggulan di kabupaten Garut, dengan pemeliharaan yang masih tradisional menyebabkan domba mudah terserang penyakit. Peternak kurang mendapatkan informasi tentang penyakit domba dapat menurunkan populasi domba, kualitas daging maka dengan adanya sistem pakar didukung teknologi semakin canggih maka dapat di manfaatkan untuk mendiagnosis penyakit domba dengan cara mengembangkan aplikasi sistem pakar penyakit domba berbasis web. Tujuan penelitian ini memberikan informasi pada peternak atau user mengenai diagnosis penyakit domba serta cara solusi pengobatannya. Proses perancangan ini mengacu pada metode pengembangan sistem pakar dari Durkin, dimana tahapan yang dijalankan merupakan langkah untuk membangun basis pengetahuan dalam bentuk aturan yang digunakan dalam penentuan gejala apa saja yang termasuk pada suatu penyakit. Hasil dari penelitian ini berupa perancangan sistem pakar penyakit domba yang menyediakan halaman macam-macam penyakit domba, halaman konsultasi serta halaman about.

Kata Kunci - Sistem Pakar, Diagnosis Penyakit Domba, Metode Durkin, Web.

I. PENDAHULUAN

Domba merupakan salah satu ternak unggulan di Kabupaten Garut, Jawa Barat, karena mempunyai kemampuan reproduksi relatif tinggi dan ekonomis. Usaha ternak domba di wilayah tersebut umumnya dilakukan secara tradisional sebagai penghasil daging dan pupuk, tabungan, usaha sampingan, serta lapangan kerja bagi anggota keluarga dan masyarakat sekitarnya. Domba mengalami penyakit yang menular atau tidak menular sehingga dapat menurunkan populasi, kualitas daging domba. Penyakit menular dapat disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, dan parasit seperti parasit kulit, cacing, dan kutu. Penyakit tidak menular terutama berhubungan dengan makanan, seperti kekurangan mineral, mengonsumsi tanaman beracun, dan keracunan.

Data pada tahun 2012 yang didapat dari Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Garut populasi domba garut sekitar 942.829 ekor termasuk bibit sedangkan peternak yang ada sampai saat ini 1327 peternak domba yang terbagi 64 kelompok peternak untuk penyakit domba garut yang sering dialami oleh ternak domba yaitu penyakit cacing tepatnya cacing hati hampir 10% dari populasi yang ada ini disebabkan oleh peternak kurang rutin memberi obat cacing pada ternaknya dan kurangnya pengetahuan terhadap penyakit domba (Dinas Peternakan dan Perikanan Garut). Sesuai dari uraian diatas maka terdoronglah peneliti untuk membuat suatu sistem pakar yang khusus mendiagnosa penyakit domba yang dapat dipergunakan oleh masyarakat agar bermanfaat dan cepat menangani penyakit domba sehingga dapat mencegah penyakit bertambah parah pada domba. Adapun judul yang peneliti ajukan adalah “Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Domba berbasis WEB”.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem pakar

Kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence merupakan salah satu cabang ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat berfikir dan bernalar seperti manusia”[1]. Tujuan dari kecerdasan buatan merupakan membuat computer semakin bermanfaat untuk manusia. Sistem pakar merupakan sistem yang berbasis komputer menggunakan pengetahuan, fakta, serta teknik penalaran dalam memecahkan suatu permasalahan yang biasanya hanya bisa dipecahkan oleh seorang pakar di bidang tersebut [1]. Tujuan dari system pakar yaitu untuk menggantikan kerja seorang pakar atau untuk membantu pekerjaan seorang pakar.

B. Metode pengembangan system pakar

Terdapat 6 tahap atau fase dalam pengembangan sistem pakar. Penjelasan berikut merupakan penjelasan secara garis besar tentang fase-fase pengembangan tersebut, [2]:

Penilaian (Assesment): Suatu proses untuk menentukan kelayakan atas masalah yang akan diambil. Kemudian masalah diperiksa untuk menentukan keseluruhan tujuan dari proyek. Hal ini dilakukan untuk menentukan bagian penting dan lingkup dari proyek, serta menetapkan sumber daya yang akan diperlukan.

Akuisisi Pengetahuan: Proses untuk mendapatkan pengetahuan mengenai masalah yang dibahas dan digunakan untuk panduan dalam pengembangan. Akuisisi pengetahuan digunakan sebagai informasi mengenai masalah yang akan menjadi bahan dalam sistem pakar.

Desain: Hasil pengetahuan yang diperoleh pada tahap akuisisi pengetahuan digunakan untuk pendekatan dalam melakukan representasi pengetahuan pakar dan strategi untuk memecahkan masalah kedalam sistem pakar. Pada tahap desain, struktur serta organisasi dari suatu sistem pengetahuan ditetapkan. Tahap desain ini dilakukan pembangunan pada sebuah sistem prototype. Tujuan dari prototype tersebut adalah untuk memberi suatu pemahaman yang lebih baik mengenai masalah.

Pengujian: Merupakan tahap dilakukannya pengujian terhadap suatu sistem pakar yang dibangun.

Dokumentasi: Tahap ini diperlukan untuk menggabungkan seluruh informasi mengenai proyek dalam bentuk dokumen yang memenuhi persyaratan pengguna dan pengembang. Dokumentasi tersebut menjelaskan bagaimana mengoperasikan sistem dan menyediakan tutorial dalam mengoperasikan fitur utama dari sistem.

Pemeliharaan: Setelah sistem digunakan dalam lingkungan kerja, maka selanjutnya diperlukan pemeliharaan secara berkala. Pengetahuan itu sifatnya tidak statis melainkan terus tumbuh dan berkembang. Pengetahuan dari sistem perlu diperbaharui atau disempurnakan untuk memenuhi kebutuhan saat ini.

C. Pemodelan system pakar

Tahap desain pada metode durkin tidak dijelaskan pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan system yang akan dibangun sehingga pada tahap desain nantinya menggunakan Unified Modeling Language (UML). UML adalah sebuah bahasa yang sudah menjadi standar dalam industri untuk merancang, menspesifikasi dan mendokumentasi sistem perangkat lunak[4]. UML memiliki 8 komponen yaitu : use case, sequence diagram, activity diagram, class diagram, collaboration diagram, statechart diagram, component diagram, deployment diagram.

D. Domba

Domba seperti halnya kambing, kerbau dan sapi yang tergolong ke dalam kelompok binatang bertanduk . Domba dan kambing pada hakikatnya merupakan 2 jenis dari binatang bertanduk yang bedekatan. Meskipun demikian, ada perbedaan yang mencolok yaitu domba dan kambing tidak bisa di kawin silangkan. Hal ini berkaitan dengan domba yang memiliki kelenjar yang terdapat dibawah mata yang terbuka serta menghasilkan sekresi yang adakalanya berlebihan, sehingga domba sering

mengeluarkan air mata. Kelenjar dicelah – celah kukunya yang menghasilkan sekresi yang bersifat minyak serta memiliki bau yang khas. Kelenjar tersebut akan terus bereaksi apa bila domba sedang berjalan. Kelenjar ini untuk memberi petunjuk bagi domba yang tersesat dari kawan-kawannya. Ciri khas yang lain dari domba adalah tanduknya berpenampang segitiga yang tumbuh melilit seperti spiral.[3]

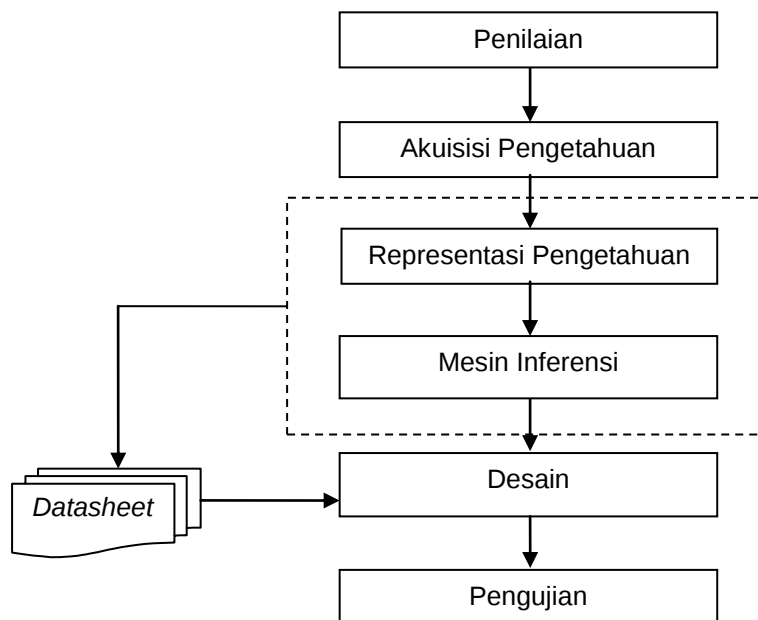
Domba yang kita kenal sekarang merupakan hasil domestika manusia yang sejarahnya diturunkan dari 3 jenis domba liar, yakni :

- Mouflon (*Ovis musimon*), merupakan jenis domba liar yang berasal dari Eropa Selatan dan Asia Kecil.
- Argali (*Ovis ammon*), merupakan jenis domba liar yang berasal dari Asia Tengah dan memiliki tubuh besar yang mencapai tinggi 1,20 m.
- Urjal (*Ovis vignei*), merupakan jenis domba liar yang berasal dari Asia.

III. KERANGKA KERJA KONSEPTUAL

Skema penelitian

Penelitian yang dilakukan mempunyai tahapan aktivitas dalam mencapai tujuan dalam penelitian yang mengacu pada metode dari Durkin (1994). Tahapan aktivitas di gambarkan dalam skema sebagai berikut :



Gambar 1 Skema Penelitian

Penilaian (Assesment): Pada tahap penilaian dilakukan penentuan mengenai hal penting sebagai dasar dari masalah gejala, penyebab dan solusi penyakit domba. Langkah-langkah yang terlibat dalam tahapan penilaian yaitu: mendefinisikan masalah, mencari kebutuhan sistem, menentukan batasan sistem

Akuisisi Pengetahuan: Akuisisi pengetahuan merupakan proses untuk mendapatkan pengetahuan mengenai penyakit domba. Kegiatan yang dilakukan dari tahap akuisisi yaitu merumuskan hasil pengetahuan. Data hasil rumusan digabung dan dibuat tabel akuisisi pengetahuan.

Representasi Pengetahuan: Hasil dari tabel akuisisi pengetahuan selanjutnya direpresentasikan dalam bentuk pohon keputusan. Dimana pembentukan pohon tersebut akan mempermudah dalam pengujian data yang akan dirubah menjadi coding.

Mesin Inferensi: Mesin inferensi dalam hal ini menggunakan proses forward chaining. Untuk memudahkan dalam pembuatan kaidah produksi maka harus dibuat tabel identitas, tapi sebelum itu

dibuat gambaran mesin inferensi serta gambaran algoritma pemrogramannya terlebih dahulu.

Desain: Hasil dari semua tahapan sebelumnya akan dijadikan sebagai dasar dalam tahapan desain. Dalam tahapan ini hal yang dilakukan yaitu melakukan model rancangan mulai dari use case, sequence diagram, activity diagram, class diagram serta perancangan basis data, struktur menu, dan rancangan antarmuka yang selanjutnya akan diimplementasikan dalam bentuk coding.. Terhadap hasil rancangan sistem pakar dilakukan pengujian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Akuisisi Pengetahuan

Kegiatan akuisisi pengetahuan dihasilkan sebuah tabel basis pengetahuan, berikut tabel yang dihasilkan :

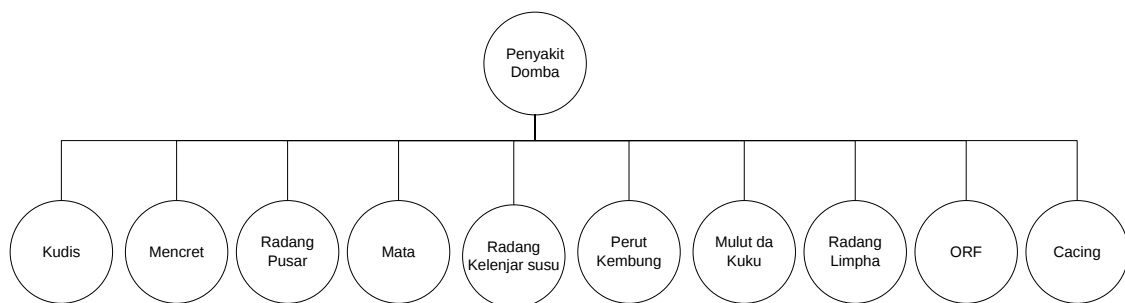
Tabel 1 Basis Pengetahuan

No	Nama Penyakit	Penyebab	Gejala	Pengobatan
1.	Radang pusar	<i>Bakteri Streptococcus</i>	1. Bengkak sekitaran pusar 2. pusar berwarna merah	Dengan obat yang mengandung antibiotic serta sulfa

Tabel ini sebagai sampel dari kegiatan akusisi pengetahuan dalam merancang system pakar diagnosis penyakit domba.

Representasi Pengetahuan

Pengetahuan yang didapat dari pakar, literatur serta media internet direpresentasikan dalam bentuk diagram pohon penyakit domba yang selanjutnya dijadikan acuan dalam melakukan pengembangan mesin inferensi dengan dibuatnya aturan dalam kaidah produksi. Berikut diagram pohon penyakit domba yang dihasilkan:



Gambar 1 Diagram Pohon Penyakit Domba

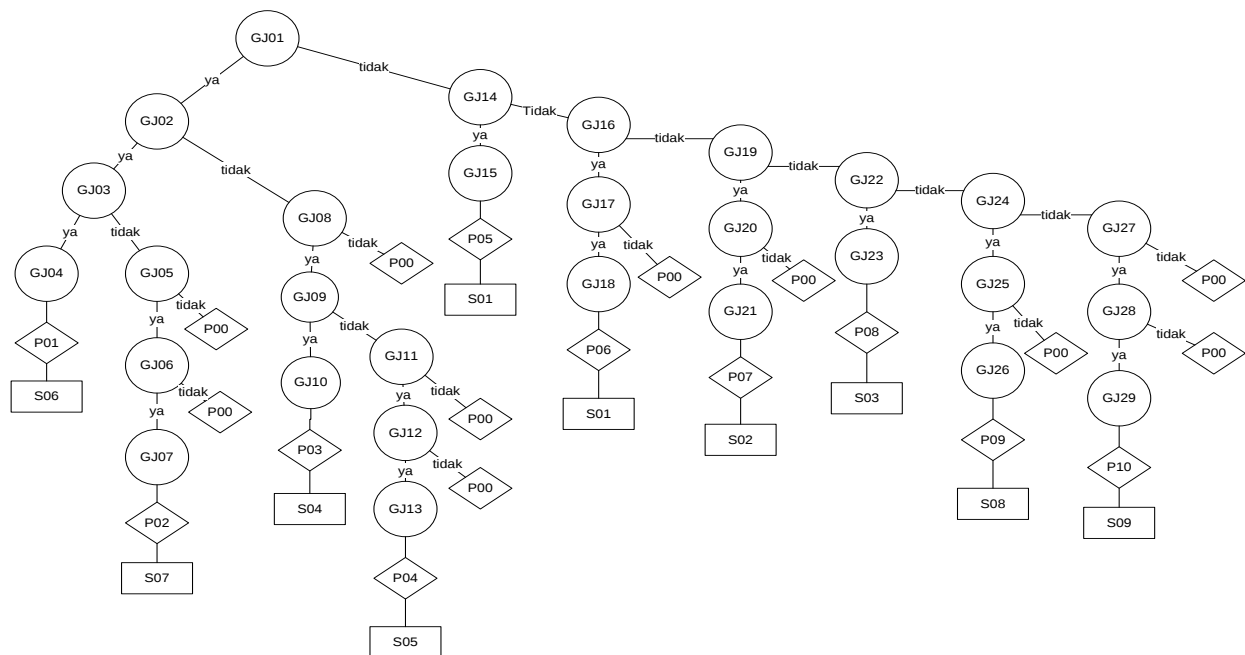
Dari Diagram pohon pada gambar 1 di atas 10 penyakit domba yang ada dalam system pakar ini sebagai berikut :

1. Penyakit Radang Pusar
2. Penyakit Mencret
3. Penyakit Mata
4. Penyakit Kuku dan Mulut
5. Penyakit Kudis
6. Penyakit Cacing

7. Penyakit Kelenjar Susu
8. Penyakit Radang Limpha
9. Penyakit ORF (Ecthyma Contagiosa)
10. Penyakit Perut Kembung

Mesin Inferensi

Sesuai dengan diagram pohon diatas maka dapat dibuat diagram pencarian solusi yang selanjutnya akan dapat diambil beberapa kaidah produksi mengenai penyakit domba. Berikut diagram pencarian solusi beserta beberapa kaidah produksi nya:



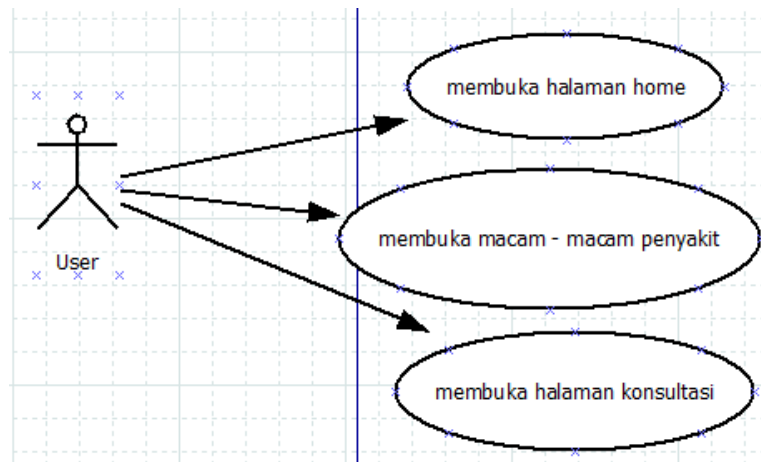
Gambar 2 Pohon Keputusan Penyakit Domba

Adapun kaidah produksi dari masing-masing penyakit yaitu:

- a. Kaidah produksi untuk penyakit Kelenjar Susu
IF GJ01 AND GJ02 AND GJ03 AND GJ04 THEN P01
- b. Kaidah produksi untuk penyakit Radang Limpha
IF GJ01 AND GJ02 AND GJ05 AND GJ06 AND GJ07 THEN P02
- c. Kaidah produksi untuk penyakit Kudis
IF GJ01 AND GJ08 AND GJ09 AND GJ10 THEN P03
- d. Kaidah produksi untuk penyakit Cacing
IF GJ01 AND GJ08 AND GJ11 AND GJ12 AND GJ13 THEN P04
- e. Kaidah produksi untuk penyakit Radang Puser
IF GJ14 AND GJ15 THEN P05
- f. Kaidah produksi untuk penyakit Mencret
IF GJ16 AND GJ17 AND GJ18 THEN P06
- g. Kaidah produksi untuk penyakit Mata
IF GJ19 AND GJ20 AND GJ21 THEN P07
- h. Kaidah produksi untuk penyakit Kuku dan Mulut
IF GJ22 AND GJ23 THEN P08
- i. Kaidah produksi untuk penyakit ORF
IF GJ24 AND GJ25 AND GJ26 THEN P09
- j. Kaidah produksi untuk penyakit Perut Kembung (Bloat)
IF GJ27 AND GJ28 AND GJ29 THEN P10

Deskripsi Alur System

Perancangan sistem pakar diagnosis penyakit domba dalam jurnal ini akan dijelaskan dengan use case diagram serta class diagram. Use case adalah konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem terlihat dimata pengguna. Sasaran pemodelan use case diantaranya mendefinisikan kebutuhan fungsional dan operasional sistem dengan mendefinisikan skenario penggunaan yang disepakati antarpemakai dan pengembang (*developer*).



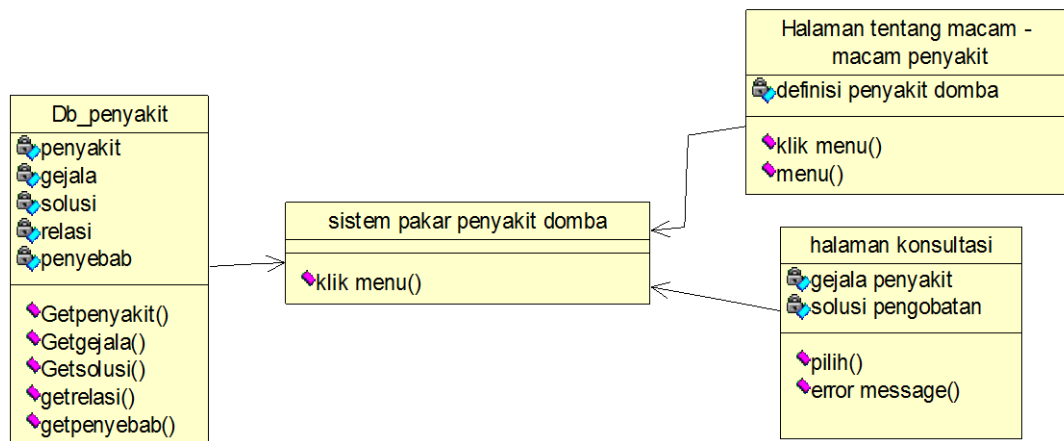
Gambar 3 Diagram *Use Case* sistem pakar penyakit domba

Interaksi antara aktor pengguna, yaitu user dengan use case Halaman Utama system pakar penyakit domba dijelaskan dalam use case skenario sebagai berikut

Tabel 2 Skenario untuk Use Case Membuka Halaman utama

Identifikasi	
Nomor	UC-000
Nama	Halaman utama
Tujuan	Memberikan penjelasan mengenai fitur yang ada di web system pakar diagnosis penyakit domba
Deskripsi	Sistem menampilkan halaman utama yang berisi fitur yang ada dalam web system pakar penyakit domba
Aktor	User
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tampilan <i>browser</i>
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Meng klik Halaman Home	2. Menampilkan halaman selamat datang dan prakata mengenai web sistem pakar penyakit domba
	3. Menampilkan isi dari setiap menu beserta cara penggunaannya
Kondisi Akhir	Tampilan halaman Beranda beserta isinya

Berdasarkan use case diatas maka dapat diperoleh class diagram seperti tampak pada gambar 4, yang mana class diagram menggambarkan struktur statis dari sebuah sistem. Karena class diagram merupakan tulang punggung atau kekuatan dasar dari hampir setiap metode berorientasi objek termasuk UML.



Gambar 4 Class Diagram Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Domba

Implementasi sistem

Tampilan yang dihasilkan dari perancangan sistem pakar diagnosis penyakit domba berbasis web yaitu sebagai berikut:



Gambar 5 Contoh Tampilan Sistem Pakar Penyakit Domba

V. KESIMPULAN

1. Data – data penyakit, gejala penyakit, penyebab, dan solusi yang dimasukkan dalam aplikasi sistem pakar ini sesuai dengan hasil observasi.
2. Metode Durkin yang digunakan merupakan salah satu metode pengembangan sistem pakar dan pada tahap desain menggunakan Unified Modeling Language (UML) sehingga dengan metode dan bahasa pemodelan tersebut dapat membantu dalam perancangan sistem pakar ini dengan baik.
3. Tahapan metode dimulai dari assesment, akuisisi pengetahuan, desain, pengujian, dan dokumentasi. Karena penelitian ini hanya sampai perancangan jadi pemeliharaan tidak dilakukan
4. Sistem pakar yang telah dibuat cukup berjalan dengan baik dimana sistem pakar diagnosis penyakit domba dapat memunculkan nama penyakit berdasarkan gejala-gejala yang ada pada domba yang dimiliki oleh peternak sebagai user sistem pakar ini namun pada sistem pakar ini tidak menampilkan gambar sesuai dengan penyakit yang ada pada sistem.
5. Aplikasi sistem pakar berbasis web ini berfungsi sebagai referensi untuk menambah pengetahuan seorang peternak tentang penyakit domba yang sering terjadi atau bisa juga sebagai pengingat seorang dokter hewan akan pengetahuannya tentang penyakit domba

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis R.N mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak dan ibu yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil sehingga penulis R.N dapat berjuang sampai saat ini. Untuk Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingannya selama ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusrini. (2006). "Sistem Pakar Teori dan Aplikasi". ANDI. Yogyakarta;
- [2] Durkin, J. (1994). *"Expert Systems Design and Development"*. New Jersey. Prentice Hall International Inc.;
- [3] Murtidjo, B.A. (1993). "Memelihara Domba", Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- [4] Pressman, R.S. (2010). *"Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Edition"* The McGraw-Hill Companies.