

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Berdasarkan data dari Departemen RI, dinyatakan sampai saat ini virus AI sudah menyebar sangat cepat dan sudah endemis di 31 dari 33 provinsi di Indonesia. Artinya populasi unggas di provinsi tersebut sudah tertular virus AI. Provinsi yang masih dinyatakan bebas yaitu propinsi Gorontalo dan propinsi Maluku Utara. Di tahun 2008, kasus Flu Burung pada manusia sudah pernah tercatat di 12 provinsi di Indonesia dengan jumlah korban lebih dari 140 orang. Sampai dengan tahun 2008, Indonesia tercatat sebagai negara dengan jumlah kasus Flu Burung pada manusia terbanyak di Dunia (Putuhena dkk, 2008).

Pada keadaan riil orang-orang yang ahli dalam mendiagnosa penyakit AI jumlahnya sangat terbatas dan hanya terdapat pada pusat-pusat penelitian seperti Perusahaan Terbatas (PT), dan Balai Penelitian. Hal ini menyulitkan tenaga teknis di lapangan dalam menentukan diagnosa di suatu wilayah dalam kondisi dan hal-hal tertentu.

Mendatangkan tenaga ahli membutuhkan biaya yang besar dan waktu yang tidak sedikit. Tenaga yang terampil pun butuh waktu yang cukup lama sampai tenaga ini bisa terbiasa dan peka terhadap perubahan keilmuan, maka salah satu alternatif solusi yang tepat yaitu sistem pakar berbasis *web*.

Sistem pakar ini akan membantu tenaga teknis di lapangan untuk melakukan kegiatan pencegahan dan tanggap darurat terhadap AI. Sistem berbasis *web* memungkinkan seorang pakar meng *up date* pengetahuan yang ada dalam sistem tersebut. Hal ini bermanfaat dalam memecahkan masalah dalam metode-metode keilmuan terkini. Tenaga teknis dapat memanfaatkannya untuk akses sistem ini dari komputer yang terakses dengan internet di Indonesia.

Kecamatan Mande Cianjur, merupakan wilayah yang memiliki banyak peternakan ayam baik petelur maupun pedaging. Di wilayah ini setidaknya terdapat 5 peternakan ayam besar dan beberapa peternakan kecil. Pada tahun 2004, virus AI menyerang peternakan di Kecamatan Mande ini. Jarak antar peternakan yang cukup dekat membuat penularan virus H5N1 di Kecamatan mane Cianjur terjadi begitu cepat.

Unit Pelaksana Teknis Peternakan Kecamatan Mande Cianjur, cukup bekerja ekstra apabila terjadi kasus penyakit unggas. Tenaga teknis di Kecamatan Mande cukup minim baik secara kualitas maupun kuantitas. UPT Peternakan Kecamatan Mande tidak memiliki akses informasi yang cukup terhadap perkembangan penyakit terutama Avian Influenza. Sifat virus yang mudah bermutasi menyebabkan banyak perubahan terhadap kondisi dan gejala unggas yang terkena virus. Untuk mengetahui perkembangan ini UPT Peternakan Mande perlu mendatangkan pakar dan dengan biaya yang cukup besar.

Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada program ini adalah “bagaimana menciptakan sebuah sistem pakar (*expert system*) diagnosa yang dapat digunakan oleh praktisi peternakan dengan akses yang mudah dan biaya yang murah serta dapat memberikan bantuan informasi terhadap perkembangan terbaru penyakit Avia Influenza.

Tujuan Program

Tujuan dari program ini adalah;

- a. Membuat sistem pakar diagnose penyakit Avian Influenza
- b. Membantu tenaga teknis UPT Peternakan Mande dalam mendiagnosis gejala-gejala penyakit Avian Influenza.
- c. Mempermudah peternak dalam diagnosa penyakit pada unggas yang terus berkembang.
- d. Memberikan informasi terbaru penyakit Avian Influenza.
- e. Membantu teknisi ternak dalam upaya mengefisiensikan biaya.

Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dalam program ini adalah terbangunnya sebuah sistem pakar diagnosa penyakit AI pada unggas. Sistem pakar tersebut dibuat dengan teknologi web untuk memudahkan akses bagi para pihak yang membutuhkannya. Sistem pakar yang berbasis web juga akan mempermudah pakar dan pengembang software untuk meng-*update* informasi terbaru tentang Avian Influenza. Selain itu, sistem pakar ini bisa diakses oleh seluruh masyarakat yang membutuhkannya selain UPT Peternakan Kecamatan Mande Cianjur, Jawa Barat.

Kegunaan Program

- a. Untuk Pribadi
 - Menambah pengetahuan dan wawasan tentang Avian Influenza
 - Mengembangkan bakat dalam pembuatan sistem pakar
 - Mengembangkan kemampuan dalam pengelolaan web
- b. Untuk Kelompok
 - Melatih kerjasama tim
 - Simulasi dan pelatihan dalam bidang manajemen informatika
- c. Untuk Masyarakat/Peternak/Tenaga Teknis
 - Memudahkan peternak dalam mendiagnosa penyakit pada unggas
 - Peternak dapat menghemat biaya perawatan unggas
 - Mencegah kerugian akibat penyakit AI
 - Tenaga teknis di lapangan dapat mengetahui perkembangan terbaru penyakit Avian Influenza.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Flu Burung (Avian Influenza/AI)

Flu burung adalah penyakit menular akut menular yang disebabkan oleh virus H5N1, flu burung sangat berbahaya karena menyebabkan kematian unggas secara mendadak dan menyebar dengan cepat seperti; ayam, itik, angsa, kalkun, burung puyuh, burung-burung liar dan beberapa binatang dapat terkena infeksi flu burung, juga dapat menular kepada manusia yang menyebabkan kematian. Virus H5N1 mempunyai karakteristik tersendiri karena dapat bertahan di dalam kerongkongan unggas dan lingkungan seperti air dan tanah dalam waktu beberapa minggu, virus tersebut juga bisa bertahan dalam waktu panjang pada suhu dingin dan virus bisa mati jika makanan dimasak hingga matang (Putuhena dkk, 2008).

Virus Avian Influenza (H5N1) merupakan penyakit unggas yang sangat mematikan bagi unggas dan dapat menular pada manusia (zoonosis). Penyebaran virus ini bisa hidup dan berkembang dalam tubuh ayam, bebek, burung, atau unggas jenis lainnya dan menularkan kemanapun mereka pergi keseluruh penjuru dunia. Cara penyebaran virus dari satu unggas yang terinfeksi ke unggas yang lain adalah melalui kontak langsung dengan bagian tubuh unggas yang sakit atau mati misalnya kotoran unggas, air liur, dan bagian tubuh lainnya (Sri Murtini, 2008).

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah implementasi AI yang menggabungkan pengetahuan dan penelusur data untuk memecahkan masalah yang secara normal memerlukan keahlian manusia.

Menurut Ignizio (1991), sistem pakar adalah program computer yang menampilkan suatu pengetahuan dalam bidang yang spesifik yang memiliki tingkat pemecahan masalah yang tinggi, yang didasarkan pada keahlian manusia.

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan para ahli (Kusumadewi, 2003). Dengan bantuan sistem pakar orang awampun mampu menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang biasa diselesaikan oleh bantuan para ahli.

Komponen utama struktur sistem pakar (Hu, 1987 dalam Nurjanah, 2003) meliputi;

1. Basis pengetahuan (*knowledge base*)

Basis pengetahuan merupakan inti sistem pakar, diperoleh melalui proses akuisisi pengetahuan dan pada tahap selanjutnya mengalami proses pengkodean ke dalam computer yaitu berupa representasi pengetahuan. Menurut Kusumadewi (2003), basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan dalam menyelesaikan masalah di dalam domain tertentu.

Basis pengetahuan tersusun atas fakta (*declarative knowledge*) dan kaidah (*procedural knowledge*). Fakta adalah informasi tentang objek, peristiwa/situasi. Kaidah adalah cara membangkitkan suatu fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.

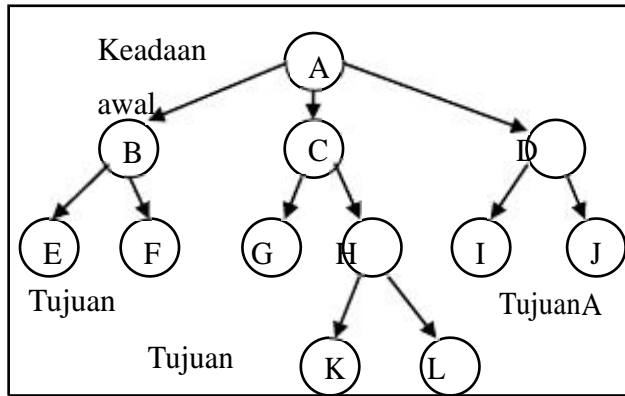
2. Mesin Inferensi (*Inference engine*)

Mesin inferensi berperan sebagai otak dari sistem pakar. Mesin inferensi berfungsi memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi, berdasarkan basis pengetahuan yang tersedia. Di dalam mesin inferensi terjadi proses untuk memaipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan dalam rangka mencapai solusi/kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi penalaran dan strategi pengendalian.

Strategi pengendalian berfungsi sebagai panduan arah dalam proses penalaran. Terdapat tiga tehnik pengendalian yang sering digunakan, yaitu *forward chaining* (runut maju), *backward chaining* (runut balik) dan

gabungan dari kedua teknik pengendalian tersebut (Hu, 1987 dalam Nurjanah, 2003)

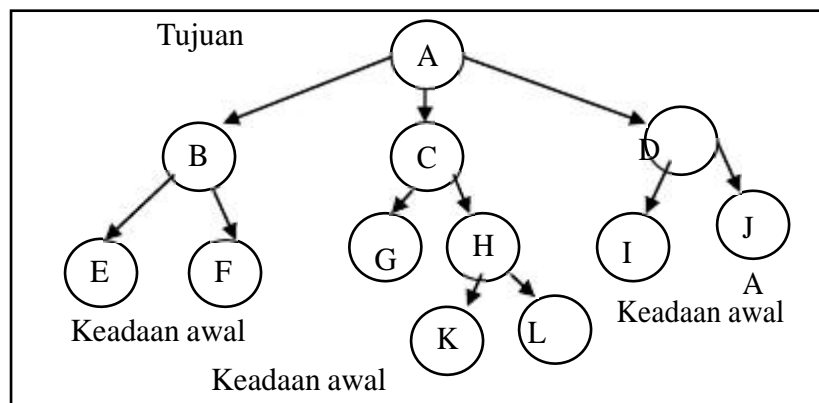
Forward Chaining merupakan suatu teknik pengendalian yang melakukan pendekatan penalaran dari sisi data (*data driven approach*) dari atas ke bawah (Ignizio, 1991), yaitu penalaran yang dimulai dari fakta-fakta atau informasi yang tersedia, kemudian dilakukan penarikan kesimpulan.



Gambar 1. Penalaran *Forward Chaining*

Wiloson (1998, dalam Kusriani, 2006) menyatakan runut maju berarti menggunakan himpunan atau kondisi aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil.

Backward chaining merupakan metode penalaran kebalikan dari *forward chaining*. Metode ini sering disebut goal-driven approach karena melakukan penelusuran dari kesimpulan menuju ke premis (Ignizio, 1991). Metode ini cocok digunakan untuk memecahkan masalah diagnosis (Sch, 1989 dalam Kusriani, 2006)



Gambar 2. Penalaran *Backward Chaining*

3. Basis data (*Database*)

Basis data digunakan untuk menyimpan data hasil observasi. Fakta-fakta tersebut digunakan untuk memenuhi kondisi kaidah-kaidah dalam sistem. Basis data juga menyimpan fakta-fakta yang diperoleh pada saat penarikan kesimpulan serta data lain.

Basis data terdiri atas dua elemen dasar (Kusriani, 2006);

- 1) Fakta, situasi masalah dan teori yang terkait,
- 2) Heuristic khusus atau rules, yang langsung menggunakan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah khusus
 Pengetahuan ini dapat berasal dari pakar, jurnal, majalah, dan sumber pengetahuan lain.

4. Antarmuka pemakai (user interface)

Fasilitas ini digunakan sebagai media komunikasi antara pemakai terhadap sistem. *User interface* yang baik akan memudahkan pengguna dalam menjalankan sistem.

Tabel 1. Perbandingan Sistem Konvensional dan Sistem Pakar (Herman Tolle, 2007)

Sistem Konvensional	Sistem Pakar
<ul style="list-style-type: none"> • Informasi dan pemrosesan umumnya digabung dlm satu program sequential • Program tidak pernah salah (kecuali programmer-nya yang salah) • Tidak menjelaskan mengapa input dibutuhkan atau bagaimana hasil diperoleh • Membutuhkan semua input data • Perubahan pada program merepotkan • Sistem bekerja jika sudah lengkap • Eksekusi secara algoritmik (step-by-step) • Manipulasi efektif pada <i>database</i> yang besar • Efisiensi adalah tujuan utama • Data kuantitatif • Representasi data dalam numerik • Menangkap, menambah dan mendistribusi data numerik atau informasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge base terpisah dari mekanisme pemrosesan (<i>inference</i>) • Program bisa saja melakukan kesalahan • Penjelasan (<i>explanation</i>) merupakan bagian dari ES • Tidak harus mambutuhkan semua input data atau fakta • Perubahan pada <i>rules</i> dapat dilakukan dengan mudah • Sistem dapat bekerja hanya dengan rules yang sedikit • Eksekusi dilakukan secara heuristic dan logik • Manipulasi efektif pada <i>knowledge-base</i> yang besar • Efektifitas adalah tujuan utama • Data kualitatif • Reperesentasi pengetahuan dalam simbol • Menangkap, menambah dan, mendistribusi pertimbangan (judgment) dan pengetahuan

III. METODE PENDEKATAN

Alat dan bahan

- Software
 Tabel 1 menunjukkan perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam membangun sistem informasi adalah AppServ 2.5.10 PHP 5, MySQL (phpMyadmin), Macromedia Dreamweaver 8, Adobe Photoshop CS 3, dan Mozilla Firefox 3.6.
- Hardware
 Hardware yang digunakan pada saat mengembangkan sistem ini adalah PC dengan Prosesor Intel duaol core , RAM 2 GB, Hardisk 250 GB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritir atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Data yang digunakan terdiri dari dua bagian yaitu data primer dan sekunder;

- Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan dosen yang juga dokter hewan Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Data sekunder diperoleh dari studi pustaka. Pada pelaksanaan program data sekunder lebih banyak digunakan

Pembangunan Sistem

Dalam pembangunan sistem ada beberapa tahapan penting yang harus dilalui yaitu identifikasi masalah, konseptualisasi, formulasi, implementasi, evaluasi, dan pengembangan sistem.

- Identifikasi masalah

Tahap ini merupakan tahap penentuan hal-hal penting sebagai dasar permasalahan yang akan dianalisis. Tahap ini merupakan tahap untuk mengkaji dan membatasi masalah-masalah yang akan diimplementasikan dalam sistem, sehingga dapat diketahui apa yang dibutuhkan dan tidak, oleh sistem.

- Konseptualisasi

Hasil dari identifikasi masalah dikonseptualisasikan dalam bentuk relasi antar dua data, hubungan antar pengetahuan dan konsep-konsep penting dan ideal yang akan diterapkan dalam sistem.

- Formulasi

Apabila tahap konseptualisasi telah selesai maka ditahap formulasi konsep-konsep tersebut diimplementasikan secara formal. Pengetahuan hasil akuisisi dituliskan dalam bentuk diagram agar mudah dimengerti. Desain tampilan, desain sistem tahap ini dilakukan sebagai patokan dalam tahap implementasi.

- Implementasi

Pada tahap ini pengetahuan yang sudah diformalisasikan diubah ke dalam bahasa yang dapat dimengerti computer. Pada tahap ini dilakukan pemrograman dan penerapan desain sistem, baik tentang bagaimana sistem melakukan penalaran, penarikan kesimpulan, dan bagaimana desain tampilan sistem. Pada tahap ini program sudah berjalan.

- Evaluasi

Sistem pakar yang telah selesai dibangun perlu dilakukan evaluasi untuk menguji dan menemukan letak kesalahannya. Dilakukan dua jenis evaluasi, yaitu;

Pertama, evaluasi untuk mengetahui tingkat konsistensi program, kelambanan program, kesalahan *syntax* atau perintah dengan cara melakukan *debugging*. Kedua, evaluasi untuk mengetahui performansi dan kecerdasan sistem dalam melakukan penalaran dilakukan dengan cara *Turing Test*.

Turing Test adalah metode pengujian kecerdasan yang dibuat oleh alat turing. Dalam pengujian ini melibatkan penanya dan sumber yang terdiri dari seorang pakar dan sistem pakar yang dibangun. Penanya diminta membedakan jawaban hasil seorang pakar dan sistem pakar, jika penanya tidak dapat membedakan mana jawaban dari seorang pakar dengan jawaban dari sistem pakar yang dibangun maka sistem diasumsikan cerdas.

- Pengembangan sistem

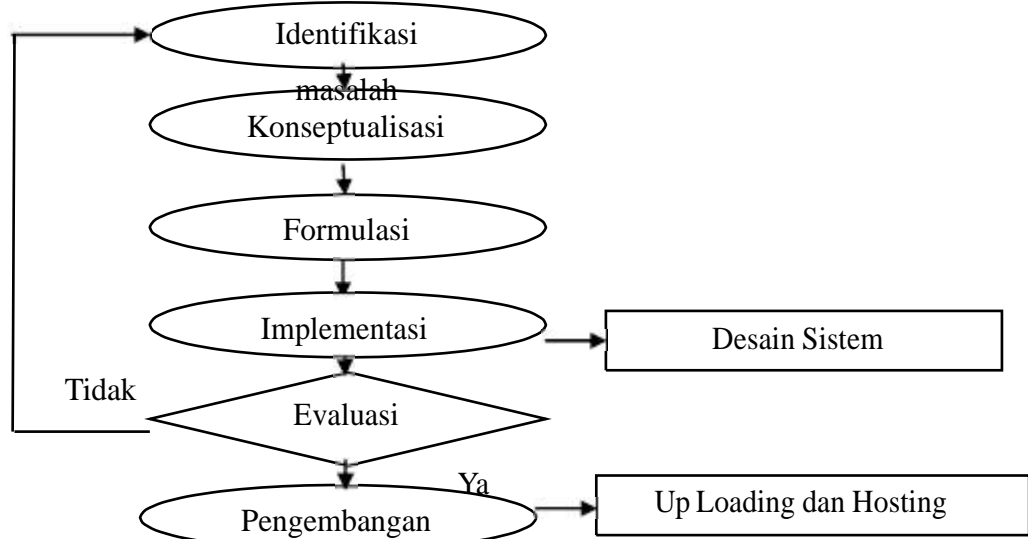
Pengembangan dan perawatan dibutuhkan untuk menjaga agar sistem tidak usang dan investasi tidak sia-sia. Pengembangan sistem biasanya menyediakan

fasilitas untuk user melakukan aktivitas perawatan. Aktivitas ini meliputi pengawasan, evaluasi, dan modifikasi serta update sistem agar sistem yang dibangun sesuai dengan criteria kebutuhan yang diinginkan dari pengguna sistem informasi tersebut.

- *Up loading dan Hosting*

Tahap ini merupakan tahap untuk mempublikasikan sistem.

Metode Pelaksanaan digambarkan pada diagram alir berikut;



Gambar 3. Diagram alir pembangunan system

IV. PELAKSANAAN PROGRAM

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelaksanaan program ini dimulai tanggal 2 Februari – 4 Juni 2010. Adapun tempat pelaksanaan terbagi dalam beberapa tempat sesuai dengan kegiatan yang dilaksanakan.

- Tempat : Ruang diskusi Fakultas Kedokteran Hewan, perpustakaan pusat IPB, dan perpustakaan Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
Kegiatan : Pencarian data, pembuatan basis pengetahuan dan aturan system
- Tempat : Sekretariat UKM Pramuka, Cyber Merpati IPB
Kegiatan : pembuatan program web, hosting dan uploading situs.
- Tempat : Peternakan Kecamatan Mande Cianjur
Kegiatan : Pencarian data factual, sosialisasi system, dan uji pengguna system pakar.

Tahapan Pelaksanaan/Jadwal Faktual Pelaksanaan

Pelaksanaan program ini terbagi ke dalam empat tahap utama yaitu :

- Perancangan basis pengetahuan dan perangkat aturan
Tahap ini merupakan tahap utama dalam pembuatan system pakar. System pakar yang dibuat didasarkan pada basis pengetahuan dan perangkat aturan yang dibuat pada tahap ini.
- Pembuatan program
Program dibuat dengan bahasa pemrograman php5 yang mendukung untuk system berbasis web
- Pengujian Sistem
System diuji apakah telah sesuai dengan perangkat aturan atau tidak.

4. Sosialisasi dan pengembangan

Sistem pakar berbasis web disosialisasikan ke mitra sekaligus melakukan pengujian di tingkat pengguna. Kemudian system dikembangkan sesuai dengan pengetahuan.

Jadwal tahapan pelaksanaan factual terdapat pada lampiran 1.

Instrumen Pelaksanaan

Instrument pelaksanaan terdiri dari:

1. Satu unit personal computer
2. ATK
3. Software
4. Alat dokumentasi
5. Alat komunikasi
6. Jaringan internet

Rancangan dan Realisasi Biaya

Usulan Biaya	Rp 10.000.000,00
Didanai	Rp 7.000.000,00
Pengeluaran	Rp 6.845.000,00
Saldo	Rp 155.000,00

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Tahap ini terbagi ke dalam 2 tahap yaitu akuisisi pengetahuan dan analisis fungsi dan proses system

1. Akuisisi pengetahuan

Akuisisi pengetahuan adalah proses untuk mencari informasi dari suatu knowledge base untuk ditransformasikan ke dalam program. Knowledge base didapatkan dari seorang pakar atau sumber tertulis dari pakar. Proses penarikan kesimpulan dilakukan dengan menggunakan suatu table yang menghubungkan antara penyakit dan gejala. Dalam table keputusan terdapat 5 penyakit yang bisa dianalisis dalam system yaitu flu burung, kolera, tetelo, berak darah, dan micoplasma. Pemilihan kelima penyakit ini didasarkan pada banyaknya kasus penyakit ayam di lapangan. Dari berbagai kasus penyakit ayam, kelima penyakit ini paling banyak terjadi dan berkembang secara cepat. Table keputusan terdapat pada lampiran 1.

2. Analisis fungsi dan desain system

Pada tahap ini proses system dimodelkan menggunakan alat bantu pemodelan data flow diagram (dfd). Perancangan dfd digunakan untuk mengetahui aliran data antara system dan pengguna. Skema dfd dapat dilihat di lampiran 2.

Desain Sistem

1. Perancangan data base

Data base yang dibuat memiliki lima table utama yaitu penyakit, gejala penyakit, relasi, pertanyaan, dan hasil analisis. Untuk deskripsi data base dan table keterhubungan data base terdapat pada lampiran 3 dan 4.

2. Desain proses system

Desain proses system merupakan pengembangan dari DFD. User berkonsultasi dengan system dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada system. Pertanyaan-pertanyaan pada system merupakan pertanyaan yang berupa gejala penyakit yang tersimpan dalam database. User akan mendapatkan kesimpulan dari system jika alur pertanyaan pada system sudah cukup untuk memberikan hasil kesimpulan.

Admin dapat merubah, menambah, dan menghapus data base yang ada pada system. Admin juga dapat mengubah perangkat aturan system agar sesuai dengan basis pengetahuan terbaru dari pakar. Untuk melakukan up date admin harus log in terlebih dahulu. Desain system secara lengkap terdapat pada lampiran 5.

3. Antarmuka sistem

Antar muka system terdiri dari halaman utama (home), berita, pendaftaran, konsultasi, dan kesimpulan. Untuk mendukung system, web dilengkapi dengan halaman forum yang bertujuan untuk membangun komunikasi anatar user dengan user, user dengan admin, dan user dengan user. Sketsa antar muka dapat dilihat di lampiran 5.

Implementasi system

System telah dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman php5, sedangkan untuk desain web digunakan Joomla 1.5.15. Aplikasi system pakar digabungkan dengan Joomla menggunakan fasilitas wrapper yang ada pada Joomla. Selain tersedia form konsultasi (system pakar) juga tersedia fasilitas berita dan tulisan mengenai ternak unggas. Hal ini dimaksudkan agar pengunjung situs mendapatkan manfaat lain selain konsultasi tentang penyakit ayam. Sistem pakar ini dapat dikunjungi di alamat <http://www.pakarunggas.com>.

Penyimpanan dan pengelolaan database menggunakan program MySQL dengan system graphic interface pada phpMyAdmin. Penggunaan program ini didasarkan pada kemudahan koneksi dengan bahasa pemrograman php. Selain itu, data base phpMyAdmin mudah untuk dikelola. Seorang admin backend bisa mengelola langsung database dari phpMyAdmin.

Kolom pertanyaan dilengkapi dengan gambar referensi yang menunjukkan gejala pada penyakit ayam. Pemberian gambar ini dimaksudkan agar pengguna dapat membandingkan keadaan ayam secara visual dengan gambar referensi yang ada pada system. Contoh kolom pertanyaan yang dilengkapi gambar terdapat pada lampiran 6.

Evaluasi system

Evaluasi system bertujuan untuk mengetahui nilai validasi dari system yang dibuat. Pengujian dilakukan dua tahap. Pertama dilakukan uji ahli yaitu untuk memverifikasi perangkat aturan yang telah dibuat. Dari hasil verifikasi di dapat bahwa perangkat aturan yang telah dibuat sesuai dengan pengetahuan pakar. Namun, pada beberapa kasus perangkat aturan tidak sesuai seperti pada pengambilan kesimpulan penyakit di luar database yang tersedia pada system pakar.

Evaluasi kedua dilakukan terhadap user. evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan dan kepuasan user dalam menggunakan system pakar yang tela dibuat. Uji user dilakukan langsung terhadap mitra sebagai user utama. User dalam hal ini mitra menggunakan secara langsung system pakar yang telah dibuat.

Berdasarkan pendapat mitra selaku pengguna, system yang dibuat mudah dan sederhana untuk digunakan. Pengguna tidak memerlukan pengetahuan yang banyak dalam internet. Namun, dari segi analisa, system masih terdapat kekuarangan yaitu pada penyesuaian dengan keadaan di lapangan.

Sistem pakar telah banyak dibuat oleh para pengembang software baik itu berbasis desktop maupun web. Sistem pakar diagnose penyakit AI ini sebelumnya telah ada yang mengembangkan. Pengembangan sebelumnya belum sampai pada penggunaan pada mitra, baru sebatas pengembangan untuk penelitian. Aplikasi dan pemanfaatan oleh pengguna belum banyak dilakukan oleh para pengembang sebelumnya. Kekurangan pengembangan sebelumnya adalah pada user interface yang sulit dipahami dan juga kurang diminati oleh pengguna karena focus pengembangan terfokus pada perangkat aturan dan pemrograman tanpa memperhatikan aplikasi kemudahan untuk user.

System pakar yang dibuat oleh tim pkm menjadikan mitra atau pengguna sebagai fokus utama. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk dapat dengan mudah digunakan oleh user (user friendly). Untuk melengkapi kemudahan dalam konsultasi, pada kolom pertanyaan dilengkapi gambar referensi keadaan ayam. Penambahan gambar pada kolom pertanyaan cukup mempermudah user dalam menganalisa dan membandingkan keadaan ayam sesungguhnya.

Untuk pengembangan selanjutnya alpikasi multimedia yang akan ditambahkan bukan hanya gambar tapi juga suara untuk mengenali perubahan suara jika ayam sakit juga video untuk mengenali gerakan ayam ketika sakit

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sistem pakar dioagnosa penyakit AI pada unggas berbasis bisa menjadi salah satu alternative dalam mengatasi masalah penyakit AI yang cepat menyebar dan ceapt bermutasi. Mitra di lapangan merasa terbantu dengan adanya system ini. Namun, system ini masih banyak kekurangan terutama dalam hal kesesuaian perangkat aturan dengan sumber pakar dan juga kesesuaian dengan fakta di lapangan.

Saran

Sistem pakar ini terus dikembangkan dengan berbagai perbaikan. Pengembang berikutnya bisa menambahkan berbagai aplikasi baik multimedia atau bukan untuk mempermudah user dalam menggunakan system.

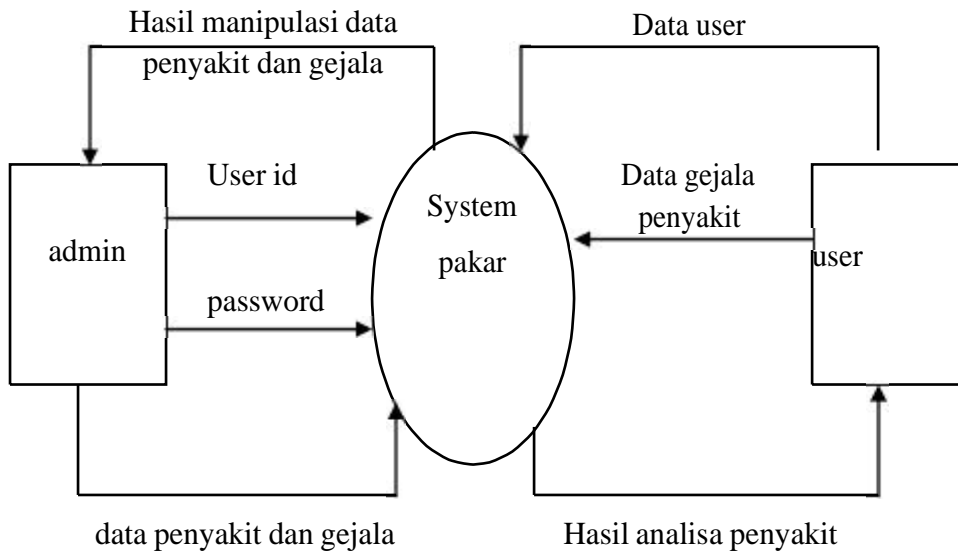
VII. DAFTAR PUSTAKA

- Iginizio, P.J. 1991. *Introduction and Implementation of Rule-Based Expert Systems*. USA: Mc-Graw Hill, Inc.
- Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: ANDI
- Kusumadewi. 2003. *Artificial Intelligence, Teknik dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Murtini, Sri. 2008. *Flu Burung dan Penanganannya*. Bogor; Fakultas Kedokteran Hewan, IPB
- Putuhena, M. Shaleh A, dkk. 2008. *Pencegahan Penyakit Flu Burung Dalam Tinjauan Islam*. Sulawesi: MUI Propinsi Sulawesi Selatan, Unicef, Komnas FBPI.
- Rich, E. Dan Knight, K. 1991. *Artificial Intelligence*. USA: Mc-Graw Hill, Inc.
- Tolle, Herman. 2007. *Pengantar Sistem Pakar*. Bandung: Salamadina

Lampiran 1. Tabel keputusan hasil akuisisi pengetahuan

GEJALA	AI	Berak darah	Mycoplasma	Kolera	tetelo
Jenger berubah menjadi biru	x			x	
Bercak merah di bagian kaki atau di bagian yang tidak berbulu	x				
Ada leleran lender dari mulut dan hidung	x				
Ada leleran lender dari mulut dan hidung				x	
Mati mendadak	x				
Mati mendadak				x	
Nafsu makan turun				x	
Nafsu makan turun		x			
Minum banyak		x			
Sayap terkulai		x			
Bulu kusut		x			
Kurus		x			
Diare berdarah		x			
Mati		x			
Diare				x	
Feses berwarna putih kehijauan disertai lendir				x	
Kebengkakan pial, sinus, persendian kaki, telapak kaki				x	
Eksudat kental bening					x
Terdapat bercak darah pada trakea					x
Kepala bergetar					x
Kepala berputar					x
Tinja encer putih kehijauan					x
Sesak nafas			x		
Infeksi kantung udara			x		
Sinovitis dan sinuvitis			x		
Penurunan produksi telur			x		
Pertumbuhan terhambat			x		

Lampiran 2. gambar Data Flow Diagram system



Lampiran 3. Desain database system

Tabel Penyakit

Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
kd_penyakit	varchar	4	Primary key
nama_penyakit	varchar	50	
nama_latin	varchar	50	
definisi	text		
solusi	text		

Tabel Gejala

Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
kd_gejala	varchar	4	Primary key
nama_gejala	varchar	50	

Table relasi

Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
kd_penyakit	varchar	4	Foreign key
kd_gejala	varchar	4	Foreign key

Tabel pertanyaan

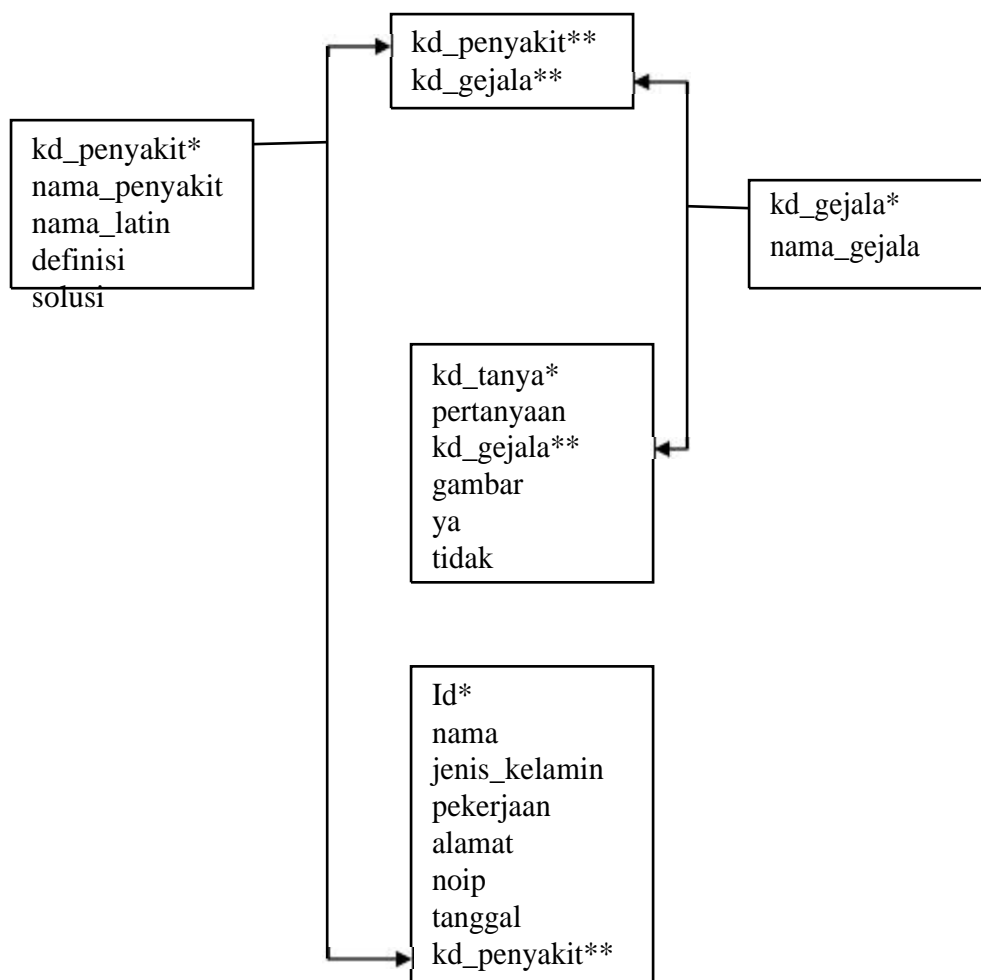
Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
kd_tanya	varchar	4	Primary key
pertanyaan	text		
kd_gejala	varchar	4	Foreign key
gambar	varchar	50	
ya	varchar	4	
tidak	varchar	4	

Table hasil

Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
id	varchar	4	Primary key
nama	text		
jenis_kelamin	enum	'L','P'	
pekerjaan	varchar	50	
alamat	varchar	200	
noip	varchar	40	
tanggal	date		
kd_penyakit	varchar	4	Foreign key

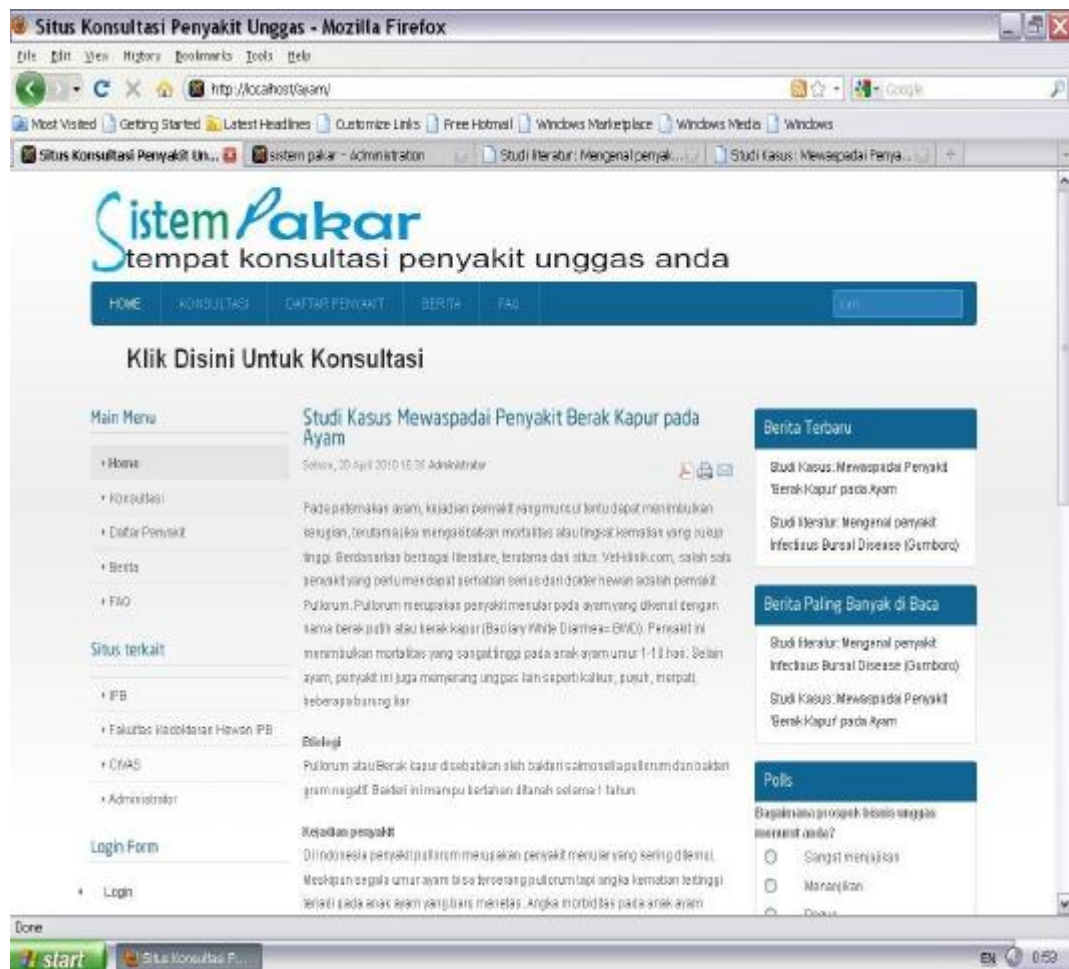


Lampiran 4. Keterhubungan antar tabel data base



* primary key
 ** foreign key

Lampiran 5. Antarmuka dan desain system



Halaman depan antarmuka system



Lampiran 5 (lanjutan)

am Anda Sakit? Klik Disini Untuk Konsultasi

Berita Terbaru

Konsultasi dengan pakar

MASUKAN DATA PENGGUNA

Nama	unang
Kelamin	<input checked="" type="radio"/> Pria <input type="radio"/> Wanita
Alamat	bogor
Pekerjaan	mahasiswa
<input type="button" value="Daftar"/>	

Situs terkait

Halaman pendaftaran

Konsultasi dengan pakar

JAWABLAH PERTANYAAN BERIKUT :

Apakah Ayam Anda mengalami pendarahan bawah kulit?

Benar (YA) Salah (TIDAK)

Situs terkait

- IPB
- Fakultas Kedokteran Hewan IPB
- Fakultas Peternakan IPB
- Dunia Veteriner
- peternakan.com
- Komnas FBPI

Login Form

Halaman konsultasi



Lampiran 5 (lanjutan)

Mozilla Firefox

http://pakarunggos.com/index.php/konsultasi.html

SISTEM PAKAR PENYAKIT AYAM

Berita Terbaru

Upaya Pencegahan Penyakit pada Ayam Ras Petelur
20.04.10

Studi Kasus: Mewaspadati Penyakit
20.04.10

Studi literatur: Mengenal penyakit Infectious Bursal Disease (Gumboro)
20.04.10

Situs terkait

- IPB
- Fakultas Kedokteran Hewan IPB
- Fakultas Peternakan IPB
- Dunia Veteriner
- peternakan.com
- Komnas FBPI

Konsultasi dengan pakar

HASIL ANALISA PENYAKIT AYAM

DATA PENGGUNA:	
Nama	Unang
Kelamin	Pria
Alamat	bogor
Pekerjaan	mahasiswa
HASIL ANALISA TERAKHIR :	
Penyakit	Tetelo
Nama Latin	Newcastle Disease
Gejala	1. kepala berputar 2. sempoyongan 3. tinja berwarna kehijauan 4. eksudat kental bening 5. diare 6. batuk 7. bersin-bersin 8. Nafas sesak mengap-mengap 9. pendarahan bawah kulit
Keterangan	Penyakit Newcastle Disease di sebut juga Pseudowogel pest Rhaniket, Pneumoencephalitis, Tortor Fumens, dan di Indonesia populer dengan sebutan tetelo. Penyakit ini pertama kali ditemukan oleh Doyle pada tahun 1927, di daerah Newcastle on Tyne, Inggris.
Solusi	Tidak ada obat. Berikan vitamin untuk membantu kondisi tubuh.

Lamin Form

onsultasi dengan pa... | apak3 - Pant

Halaman hasil

Lampiran 6. Contoh kolom pertanyaan yang dilengkapi dengan gambar

DIAGNOSA PENYAKIT		
Apakah jengger ayam anda berubah menjadi kebiruan?		
<input type="button" value="Ulang"/>	<input type="button" value="Ya"/>	<input type="button" value="Tidak"/>
		

Cornell University/PIADC



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengurnungkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 7. Jadwal factual pelaksanaan

Kegiatan	Februari				Maret				April				Mei				Juni		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Persiapan	■																		
Survey lapangan		■	■																
Akusisi pengetahuan				■	■	■	■												
Desain Sistem								■	■										
Implementasi Sistem										■	■	■	■						
Evaluasi sistem														■	■	■	■		
Hosting															■				
Sosialisasi																■	■		
Evaluasi program								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Pemeliharaan*																	■	■	■



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengurniakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Lampiran 8. Realisasi biaya

Pemasukan

- dikti Rp 7.000.000,00

Pengeluaran

Administrasi

Proposal Rp 100.000,00

Lapran Kemajuan IPB Rp 50.000,00

Laporan Kemajuan Dikti Rp 50.000,00

Laporan Akhir Rp 50.000,00

ATK Rp 100.000,00

Sistem Komputer

Satu unit Personal Computer Rp 3.280.000,00

Hosting dan domain Rp 700.000,00

User account IPB Rp 100.000,00

Internet Rp 200.000,00

Perbaikan Power Supply PC Rp 85.000,00

CD dan DVD Rp 20.000,00

Literature

- Buku Penyakit unggas (potokopi) Rp 35.000,00

- Skripsi (potokopi) Rp 50.000,00

- Tutorial php Rp 40.000,00

- Tutorial system pakar Rp 70.000,00

Listrik Rp 75.000,00

Komunikasi Rp 20.000,00

Dokumentasi Rp 20.000,00

Konsumsi Rp 50.000,00

Transportasi Rp 500.000,00

Poster Rp 300.000,00

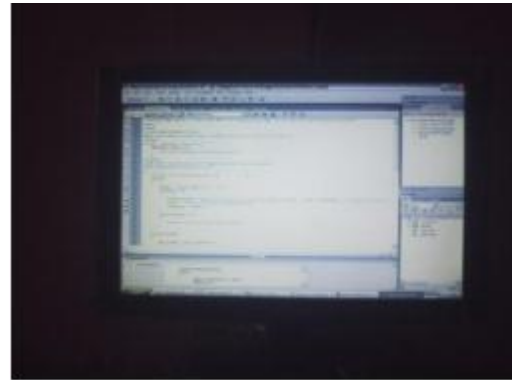
Perawatan system Rp 1.000.000,00

Total Rp 6.845.000,00

Saldo Rp 155.000,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 9. Dokumentasi kegiatan



proses pembuatan system pakar



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.