

SISTEM PAKAR DIAGNOSA BIBIT UNGGUL SAPI DAN KAMBING DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR

Reski Mai Candra¹, Weni Rahim²

^{1,2}Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA RIAU
HR. Soebrantas KM.15, 28293, Pekanbaru, Riau, Indonesia
E-mail : reski.candra@uin-suska.ac.id¹, wenirahim@gmail.com²

ABSTRAK

Pada umumnya peternak Indonesia memelihara sapi dan kambing untuk tujuan pembibitan, pada usaha pembibitan hasil yang diharapkan adalah perolehan anak sapi yang berkualitas baik atau unggul. Adanya bibit ternak yang unggul dapat meningkatkan produksi jumlah produksi sapi, sehingga dapat mengurangi import sapi dari luar negeri. Untuk mendapatkan bibit sapi unggul dan bibit kambing unggul, sifat unggul bergantung pada budidaya, tetapi tidak semua peternak mengetahui hasil tersebut dikarenakan kurangnya tenaga ahli disekitar mereka. perkembangan teknologi informasi pada saat sekarang ini banyak mempengaruhi diberbagai bidang termasuk dibidang peternakan, pertanian, permasalahan tersebut dapat diatasi dengan sistem berbasis komputer yang menyimpan pengetahuan ahli. Sistem pakar dapat melakukan penalaran sebagaimana seorang pakar meskipun data yang diperoleh kurang lengkap atau kurang pasti, maka pada penelitian ini menggunakan *certainty factor* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mendapatkan derajat kepercayaan pengguna terhadap sistem pakar dan *Forward chaining* sebagai mesin inferensi proses penalarannya. Berdasarkan pengujian terhadap sistem pakar yang digunakan oleh peternak dengan *user acceptance test* menyatakan bahwa 90% peternak menyetujui bahwa sistem sesuai dengan yang di ingin kan peternak, dan pakar menyatakan sistem sesuai dengan yang diterapkan pakar.

Kata kunci : bibit unggul sapi dan kambing, *certainty factor*, *Forward chaining*.

1. PENDAHULUAN

Hewan ternak (sapi dan kambing) di Indonesia memiliki peranan yang sangat penting yaitu sebagai penyedia sumber protein bagi masyarakat. Seiring dengan perkembangan atau bertambahnya penduduk Indonesia, kebutuhan daging dan susu dari tahun ke tahun juga akan meningkat. Namun jumlah peningkatan produksi sapi di Indonesia tidak seperti yang diharapkan sehingga pemerintah masih perlu mengimport sapi dari luar negeri [1].

Pada umumnya peternak Indonesia memelihara sapi dan kambing untuk tujuan pembibitan, pada usaha pembibitan hasil yang diharapkan adalah perolehan anak sapi yang berkualitas baik atau unggul. Adanya bibit ternak yang unggul dapat meningkatkan jumlah produksi sapi dan kambing, sehingga dapat mengurangi import dari luar negeri.

Untuk mendapatkan bibit unggul pada hewan sifat unggul bergantung pada budidaya[2]. Upaya perbaikan mutu genetika untuk peningkatan produktifitas ternak dapat dilakukan melalui program seleksi dan perkawinan silang. Seleksi yang dilakukan dengan memilih secara sistematis induk dan pejantan sebagai tertua generasi selanjutnya. Suksesnya usaha ternak, ditentukan oleh salah satunya kualitas bibit, yang juga berkaitan dengan bobot, bibit yang baik diperlukan untuk menghasilkan keturunan yang baik, bahkan lebih baik. Tidak semua peternak mengetahui cara memilih indukan yang unggul pada ternak mereka, karena kurangnya tenaga ahli di sekitar peternak dan dikarenakan beberapa peternak baru menekuni usaha dibidang peternakan.

Perkembangan teknologi informasi pada saat sekarang ini banyak mempengaruhi diberbagai bidang termasuk dibidang peternakan, pertanian dan lain-lain. Permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan sistem berbasis komputer yang menyimpan pengetahuan ahli. Sistem pakar (*expert system*) merupakan salah satu sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang bisa dilakukan oleh para ahli [3]. Sistem pakar dibuat agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu yang meniru kerja dari para ahli atau dari para pakar dibidangnya, dengan pengembangan sistem pakar, diharapkan semua orang bisa menyelesaikan masalah yang hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli atau pakar.

Sistem pakar dapat memasyarakatkan pengetahuan para pakar, sehingga para peternak dapat mengetahui cara membudidayakan bibit unggul pada ternak sapi dan kambing mereka, tetapi sistem pakar tidak dapat menghilangkan ataupun menggantikan peran dari seorang ahli atau pakar.

Sistem pakar dapat melakukan penalaran sebagaimana seorang pakar meskipun data yang diperoleh kurang lengkap atau kurang pasti maka pada penelitian ini menggunakan *certainty factor* sebuah metode yang digunakan untuk mendapatkan derajat kepercayaan pengguna terhadap sistem pakar, *certainty factor* dalam penelitian ini setiap hasil konsultasi mendapatkan kepercayaan yang mendukung hasil diagnosa. Karena *certainty factor* cocok digunakan untuk kepastian atau tidak pasti suatu keadaan [4].

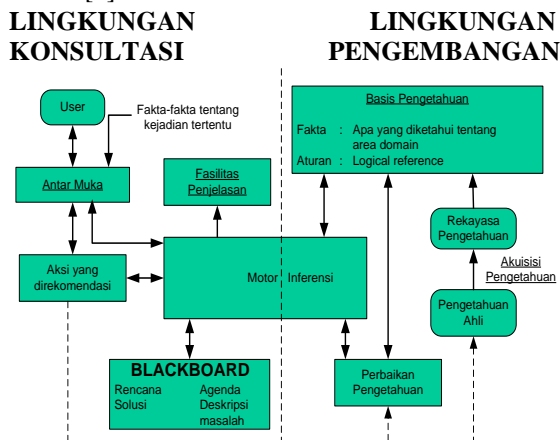
Beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan metode *certainty factor* telah dilakukan oleh:

1. Siti Rohajawati (2010) dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Unggas Dengan Metode *Certainty Factor*”. Hasil penelitian yang didapat adalah dengan adanya sistem pakar ini dapat mengurangi kerugian yang diakibatkan oleh penyakit yang diderita unggal [5].
2. Ahmad Syatibi (2012) dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Sapi Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*”. Hasil penelitian yang didapat adalah dengan adanya sistem pakar ini para peternak dapat mendiagnosa penyakit kulit ternak mereka lebih awal [6].
3. Penelitian indukan unggul sebelumnya telah diteliti oleh Aryo GI dan kawan-kawan (2007) dengan judul “Performans Dan Profil Produktivitas Calon Bibit Sumber Sapi Peranakan Ongole” pada penelitian ini objek yang diteliti hanya pada sapi ongole [7].

2. SISTEM PAKAR

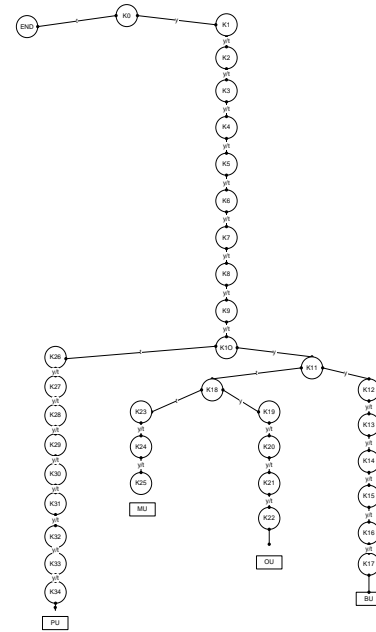
Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang atau beberapa orang pakar.[8]

Adapun struktur pada sistem pakar adalah sebagai berikut[4]:

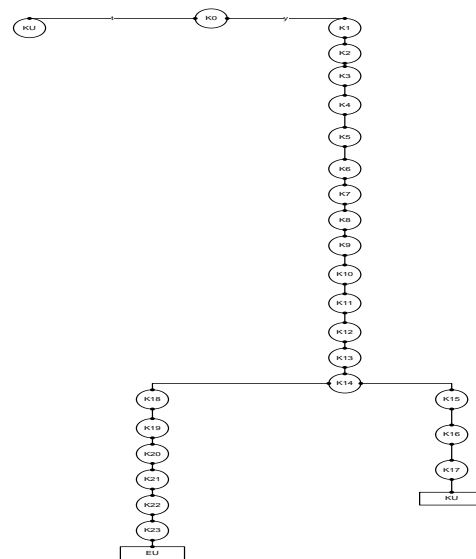


Gambar 1. Struktur pada sistem pakar

Untuk memandu proses penalaran dalam mesin inferensi (Inference Engine) menggunakan *Forward chaining* yang melakukan penalaran dan pengambilan kesimpulan dari basis pengetahuan dengan kecocokan fakta atau pernyataan dimulai dari semua kondisi *IF* (JIKA) adalah benar, maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai [9].



Gambar 2. Pohon inferensi sapi



Gambar 3. Pohon inferensi kambing

3. CERTAINTY FACTOR

Faktor ketidak pastian merupakan cara dari penggabungan kepercayaan dan ketidak percayaan dalam bilangan tunggal. Dalam teori kepastian, data-data kualitatif direpresentasikan sebagai derajat kepastian, (*degree of belief*). Dalam

menggambarkan derajat keyakinan, teori kepastian menggunakan nilai yang disebut certainty factor (CF) untuk meansumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. *Certainty Factor* menerapkan konsep keyakinan (*belief*) dan ketidakpastian (*disbelief*). [4]

$$CF(H,E)=MB(H,E)-MD(H,E)$$

$$MB(H,E)= \begin{cases} \max[P(H|E),P(H)]-P(H) \\ \text{Max}[1,0]-P(H) \end{cases} \quad (1)$$

$$MD(H,E)= \begin{cases} \min[P(H|E),P(H)]-P(H) \\ \text{Min}[1,0]-P(H) \end{cases} \quad (2)$$

Keterangan:

CF = *Certainty Factor* dalam hipotesis (H) dipengaruhi oleh fakta E

MB = *Measure of belief* merupakan ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesis (H) yang dipengaruhi oleh fakta B.

MD = *Measure of Increased Disbelief* merupakan ukuran kenaikan dari ketidakpercayaan hipotesis (H) yang dipengaruhi oleh fakta E.

E = Evidence (peristiwa/fakta)

H = Hipotesa (dugaan)

P(H|E) = probabilitas (H) benar karena fakta E

4. ANALISA DAN PERANCANGAN

Setiap sapi memiliki kriteria untuk menghasilkan bibit unggul, baik itu dari sapi betina maupun jantan, kriteria dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Beberapa kriteria calon induk unggul Bali

No	Kriteria	nilai
K0	Apakah sapi anda tidak memiliki keturunan cacat	0.60
K1	Apakah Mata Sapi anda bercahaya	0.55
K2	Apakah Hidung Sapi Anda Tidak Terlalu basah	0.55
K3	Apakah Disekitar Mulut Sapi Memiliki Bercak	0.50

Jika kriteria yang dimiliki oleh ternak adalah K0, K1, K2. Maka perhitungan *certainty factor* adalah sebagai berikut ini:

Pencarian nilai Mb dan Md pada K0

$$Mb(H,E) = (0.60-0.30)/(1-0.30) = 0.30/0.70 = 0.423$$

$$Md(H,E) = (0.30-0.30)/(0-0.30) = 0$$

$$CF0 = Mb-Md = 0.423-0 = 0.423$$

Pencarian nilai Mb dan Md pada K1

$$Mb(H,E) = (0.55-0.30)/(1-0.30) = 0.25/0.70 = 0.357$$

$$Md(H,E) = (0.30-0.30)/(0-0.30) = 0$$

$$CF1 = Mb-Md = 0.357-0=0.357$$

Pencarian nilai Mb dan Md K2

$$Mb(H,E) = (0.55-0.30)/(1-0.30) = 0.25/0.70 = 0.357$$

$$Md(H,E) = (0.30-0.30)/(0-0.30) = 0$$

$$CF2 = Mb-Md = 0.357-0=0.357$$

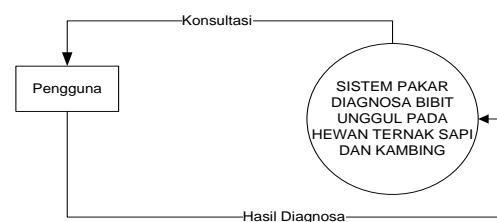
Maka untuk mengetahui nilai kepastian atau nilai *certainty fatornya* adalah:

$$CF\ K0K1 = CF\ K0 + CF\ K1 (1-CF\ KK0) = 0.423+0.357(1-0.423) = 0.628989$$

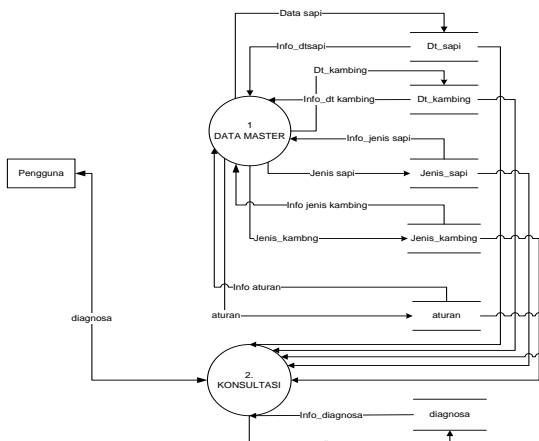
$$CF\ K0K1K2 = CF\ K0K1 +CF\ K2 (1- CF\ K0K1) = 0.628989+0.357(1-0.628989) = 0.761439927$$

Dari hasil diagnosa yang didapat adalah Jenis Sapi Bali.

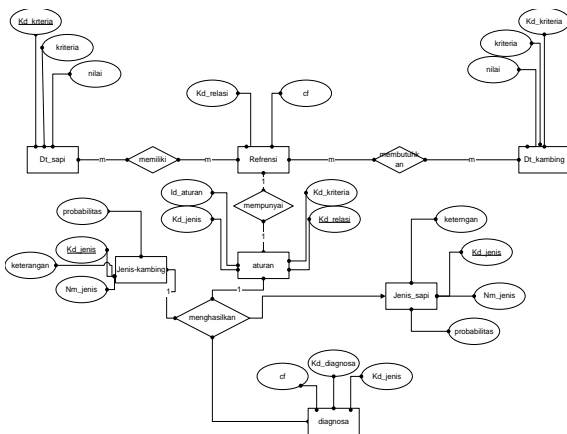
Analisa fungsional pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan perancangan *Context Diagram*, (*Data Flow Diagram*) DFD dan (*Entity Relational Diagram*)ERD, untuk perancangan meliputi perancangan *interface* aplikasi yang terdiri dari perancangan *prototype*.



Gambar 4. Context diagram



Gambar 5. Data Flow Diagram (DFD)



Gambar 6. Entity Relational Diagram (ERD)



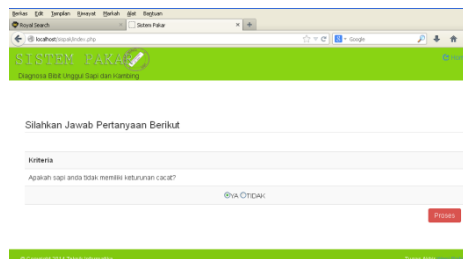
Gambar 7. Perancangan form pertanyaan

5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada tahap ini adalah merupakan tahap dilakukan pengkodean hasil analisa dan perancangan sistem, sehingga mengetahui apakah sistem yang dibuat menghasilkan tujuan yang diinginkan.



Gambar 8. Menampilkan Home



Gambar 9. Menampilkan menu Pertanyaan

5.1 Pengujian Sistem

Pengujian *BlackBox*, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam artian masukkan diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian eksternal data berjalan dengan baik dan pengujian *User Acceptance Test* untuk melihat hasil kesesuaian user dengan hasil pakar.

6. PENUTUP

Berdasarkan dari hasil analisa, perancangan dan implementasi pada sistem ini, dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya adalah:

1. Metode *Certainty Factor* dapat di terapkan untuk menentukan jenis induk yang dapat menghasilkan bibit unggul.
2. Berdasarkan hasil pengujian *user acceptance test* menyatakan bahwa sistem dapat memudahkan para peternak menentukan calon induk sapi dan kambing yang dapat menghasilkan bibit unggul.
3. Berdasarkan pengujian oleh pakar, menyatakan bahwa sistem Dianosa Bibit Unggul Sapi Dan Kambing Dengan Metode *Certainty Factor* sesuai dengan yang diterapkan oleh pakar.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis menyarankan beberapa hal, yaitu:

1. Dalam melakukan diagnosa bibit unggul kambing dan sapi dengan sistem pakar juga dapat digunakan dengan metode lain yang ada pada sistem pakar.
2. Pada penelitian ini, hewan ternak yang didiagnosa hanya kambing dan sapi. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk dapat mendiagnosa hewan ternak lainnya baik hewan lokal dan import.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kami ucapkan kepada DR. Yendreliza, S.Pt, M.p, sebagai pakar dibidang peternakan. Tidak lupa juga kami ucapan terima kasih kepada Instansi kami Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau atas segala dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ngadiyono,nono, *Beternak Sapi Potong Ramah Lingkungan*. Jakarta: Citra Aji Parma, 2012.
- [2] B. Sarwono, *Beternak Kambing Unggul*. Jakarta : Penebar Swadaya, 2011.
- [3] Kusrini, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta : Andi, 2006.
- [4] Sutojo dkk, *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta : Andi, 2011.
- [5] Rohajawati,siti,dkk “Sistem Pakar: Diagnosis Penyakit Unggas Dengan Metode Certainty Factor”, 2010.
- [6] Syatibi, ahmad, “ Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Sapi Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor”, 2012.
- [7] Gi, aryodan dkk, “Performans Dan Profil Produktivitas Calon Bibit Sumber Sapi Peranakan Ongole”, 2007.
- [8] Marimin, *Pengenalan Sistem Pakar*. Jakarta: Elex Media Kompotindo, 1992.
- [9] Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence*.Yogyakarta : Graha Ilmu.

