

Children Disease Diagnosis System Using Forward Chaining Method

(Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining)

Hari Marfalino¹, Mutiana Pratiwi², Randi³

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK, Indonesia

Email : hari.marfalino@upiptk.ac.id

Abstract

Expert systems are widely used in various types of fields, one of which is in the field of animal husbandry. The number of chicken farms that appear is not comparable with information and knowledge about raising chickens, so dependence on experts is the only solution in handling chicken disease problems. Expert systems can be a solution to problems that arise in terms of handling chicken disease. Expert systems that are built using the forward chaining method can work like an expert who can deduce the problem from the symptoms given. With the existence of an expert system, dependence on experts is no longer a solution in dealing with the problem of chicken disease, because ordinary people can also provide action like an expert.

Keywords: *Expert System , Forward Chaining, chicken disease*

Abstrak

Sistem pakar banyak digunakan di berbagai jenis bidang, salah satunya adalah di bidang peternakan. Jumlah peternakan ayam yang muncul tidak sebanding dengan informasi dan pengetahuan tentang beternak ayam, sehingga ketergantungan pada para ahli adalah satu-satunya solusi dalam menangani masalah penyakit ayam. Sistem pakar dapat menjadi solusi untuk masalah yang muncul dalam hal penanganan penyakit ayam. Sistem pakar yang dibangun menggunakan metode forward chaining dapat bekerja seperti seorang ahli yang dapat menyimpulkan masalah dari gejala yang diberikan. Dengan adanya sistem pakar, ketergantungan pada para ahli tidak lagi menjadi solusi dalam menangani masalah penyakit ayam, karena masyarakat awam juga dapat memberikan tindakan layaknya seorang pakar.

Kata Kunci: Sistem Pakar , Forward Chaining, Penyakit Ayam

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi pada saat ini yang berkembang dengan sangat pesat, khususnya dalam bidang Komputer dan Teknologi Informasi membuat komputer bukan merupakan hal yang asing lagi bagi manusia melainkan sudah dijadikan suatu fasilitas yang dapat membantu atau mempermudah segala bentuk kebutuhan manusia akan informasi dan teknologi. Statistik membuktikan bahwa peningkatan pemanfaatan teknologi dalam kurun waktu 12 tahun terakhir (2000 - 2012) naik sekitar 70%, kemampuan komputer untuk mengolah informasi dan pengetahuan pada saat ini sudah tidak dapat diragukan lagi, hal ini terlihat dengan banyak munculnya program kecerdasan–kecerdasan buatan atau disebut Artificial Intelligence yang merupakan salah satu bentuk dari kecanggihan komputer yang dapat berpikir dan menyelesaikan masalah seperti layaknya manusia^{[1][7]}.

Sistem pakar (*expert system*) merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dan juga merupakan bidang ilmu yang muncul seiring perkembangan ilmu saat ini. Sistem ini adalah sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar (Giarratano dan Riley, 1994)^[5].

Ayam merupakan salah satu jenis unggas yang banyak dipelihara dan dibudidayakan (diternak) di rumah-rumah, khususnya di desa. Selain itu, ayam juga termasuk salah satu jenis unggas yang paling populer di ternakkan. Sebab, beternak ayam tidak hanya mengasyikkan, tetapi juga menguntungkan jika ditinjau dari segi profit atau bisnis. Dalam berternak ayam ini para peternak dan kalangan masyarakat kerap kali menghadapi beragam serangan penyakit yang menyerang ayam. Serangan penyakit itu tampak melalui gejala - gejala fisik yang timbul pada ayam. Jika tidak segera diberikan tindakan tertentu untuk mengatasinya maka dapat berakibat buruk pada ayam itu sendiri. Salah satu faktor rendahnya perkembangan dan produktifitas ayam karena kurangnya pengetahuan dan informasi yang dimiliki para peternak dan masyarakat mengenai penyakit yang menyerang ayam serta cara untuk mengatasinya. Keterbatasan waktu dan minimnya pakar menjadi kendala berikutnya apabila para peternak dan masyarakat ingin menngunakan jasa para pakar dibidang menternak ayam^[3].

2. Tinjauan Literatur

2.1. Sistem Pakar (*Expert System*)

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dimana pengetahuan seseorang pakar dimasukkan kedalam komputer. Sistem pakar (*expert system*) juga merupakan suatu program aplikasi komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahlinya dalam memecahkan masalah spesifikasi atau bisa dikatakan merupakan duplikat dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan didalam basis pengetahuan untuk diproses pemecahan masalah^[3].

2.2. Pelacakan Kedepan (*Forward Chaining*)

Metode *Forward Chaining* juga diartikan sebagai pendekatan yang dimotori data. Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan dan selanjutnya mencoba ggambarkan kesimpulan. *Forward Chaining* adalah *data driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh. Jika suatu aplikasi menghasilkan *tree* yang lebar dan tidak dalam, maka dapat digunakan *forward chaining*^[2].

2.3. UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membanngun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem^[4].

3. Analisa dan Hasil

3.1. Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan kegiatan penguraian suatu sistem informasi yang utuh dan nyata ke dalam bagian-bagian atau komponen-komponen komputer yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi masalah-masalah yang muncul, hambatan-hambatan yang mungkin terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga mengarah kepada solusi dengan kebutuhan serta perkembangan teknologi^{[6][8]}.

Analisis dilakukan bertujuan agar menjadi jalan alternatif untuk menentukan penyakit pada ayam ternak di Peternakan Jaya Anugrah Broiler. Analisis terhadap sistem yang sedang berjalan pada proses penentuan penyakit pada ayam dimulai dari menentukan gejala - gejala apa saja yang digunakan untuk menentukan penyakit pada ayam. Gejala – gejala tersebut nantinya akan menjadi acuan dalam menentukan penyakit pada ayam.

3.2. Analisa Data

Analisa data bertujuan untuk membatasi penemuan – penemuan sehingga menjadi satu data yang teratur dan lebih berarti. Dalam penelitian ini, analisis dilakukan non statistik yaitu dilakukan dengan membaca tabel atau grafik kemudian melakukan uraian dan penafsiran. Berikut adalah data pengetahuan tentang menentukan penyakit pada ayam dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Jenis Penyakit Ayam

| No | Kode | Jenis Penyakit Ayam |
|----|------|---------------------|
| 1 | P001 | Tetelo (ND) |
| 2 | P002 | Gumboro |
| 3 | P003 | Cacingan |
| 4 | P004 | Berak Kapur |
| 5 | P005 | Snot |

Tabel 3.2 Gejala Menentukan Penyakit Ayam

| No | Kode | Gejala |
|----|------|---|
| 1 | G001 | Terlihat Lesu |
| 2 | G002 | Nafsu Makan Berkurang |
| 3 | G003 | Gangguan Saluran Pernafasan |
| 4 | G004 | Mulut Berlendir |
| 5 | G005 | Jenger dan Kepala Kebiru – Biruan |
| 6 | G006 | Kelumpuhan |
| 7 | G007 | Kejang-Kejang Hingga Kepala Terputir Kebelakang |
| 8 | G008 | Bulu Kusam |
| 9 | G009 | Diare Berlendir |
| 10 | G010 | Terjadi Iritasi |
| 11 | G011 | Gemetar |
| 12 | G012 | Peradangan Pada Dubur |
| 13 | G013 | Pertumbuhan Terhambat |
| 14 | G014 | Tubuh Menjadi Kurus |
| 15 | G015 | Bulu Tampak Kusam |
| 16 | G016 | Kotoran Encer Berlendir Putih Kadang Berdarah |
| 17 | G017 | Mata Menutup |
| 18 | G018 | Kedinginan dan Bergerombol Mencari Tempat Hangat |
| 19 | G019 | Kotoran Encer yang Bercampur dengan Butiran Seperti Kapur |

| | | |
|----|------|-------------------------------------|
| 20 | G020 | Keluar Lendir Kuning dari Hidung |
| 21 | G021 | Keluar Cairan dari Mata |
| 22 | G022 | Pembengkakan Antara Mata dan Hidung |
| 23 | G023 | Pilek / Susah Bernafas |
| 24 | G024 | Kerak Dalam Hidung |

3.3 Analisa Metode Interface

Mesin inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses penelusuran, mesin inferensi menggunakan metode *forward chaining*. Penelusuran dan struktur pelacakan *forward chaining* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel. 3.3 Struktur Pelacakan *Forward Chaining*

| Relasi | If (Persyaratan) | Then |
|--------|--|------|
| 1 | G001, G002, G003, G004, G005, G006, G007 | P001 |
| 2 | G001, G002, G008, G009, G010, G011, G012 | P002 |
| 3 | G001, G002, G013, G014, G015, G016 | P003 |
| 4 | G001, G002, G017, G018, G019 | P004 |
| 5 | G001, G002, G013, G020, G021, G022, G023, G024 | P005 |

Tabel. 3.4 Struktur Pengetahuan Gejala Penyakit Pada Ayam

| No | Kode Gejala | Kode Penyakit | | | | |
|----|-------------|---------------|------|------|------|------|
| | | P001 | P002 | P003 | P004 | P005 |
| 1 | G001 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2 | G002 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 | G003 | ✓ | | | | |
| 4 | G004 | ✓ | | | | |
| 5 | G005 | ✓ | | | | |
| 6 | G006 | ✓ | | | | |
| 7 | G007 | ✓ | | | | |
| 8 | G008 | | ✓ | | | |
| 9 | G009 | | ✓ | | | |
| 10 | G010 | | ✓ | | | |
| 11 | G011 | | ✓ | | | |
| 12 | G012 | | ✓ | | | |
| 13 | G013 | | | ✓ | | ✓ |
| 14 | G014 | | | ✓ | | |
| 15 | G015 | | | ✓ | | |
| 16 | G016 | | | ✓ | | |
| 17 | G017 | | | | ✓ | |
| 18 | G018 | | | | ✓ | |
| 19 | G019 | | | | ✓ | |
| 20 | G020 | | | | | ✓ |
| 21 | G021 | | | | | ✓ |
| 22 | G022 | | | | | ✓ |
| 23 | G023 | | | | | ✓ |
| 24 | G024 | | | | | ✓ |

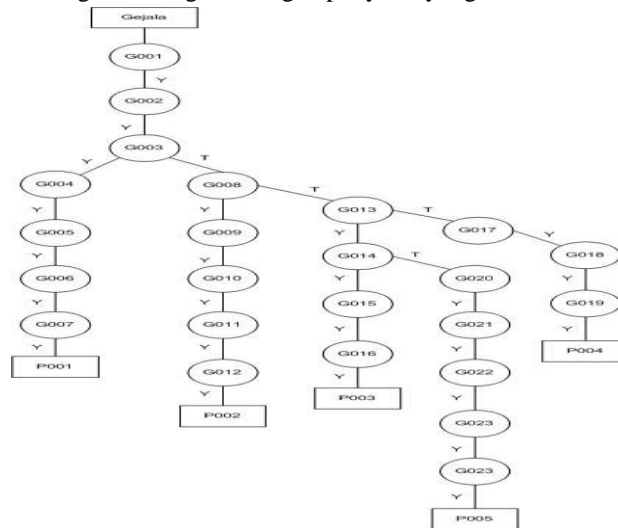
3.3.1 Rule

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara dan studi *literatur* maka diperoleh *rule* untuk pembuatan sistem pakar dalam menentukan penyakit pada ayam. Dari kombinasi data gejala – gejala yang muncul pada ayam yang nantinya dibuat kesimpulan dalam menentukan penyakit pada ayam.

1. **IF** Terlihat Lesu **AND** Nafsu Makan Berkurang **AND** Ganguan Saluran Pernapasa **AND** Mulut Berlendir **AND** Jenger dan Kepala Kebiruan **AND** Kelumpuhan **AND** Kejang – Kejang Hingga Kepala Terputir Kebelakang **THEN** Tetelo (ND)
2. **IF** Terlihat Lesu **AND** Nafsu Makan Berkurang **AND** Bulu Kusam **AND** Diare Berlendir **AND** Terjadi Iritasi **AND** Gemetar **AND** Peradangan Pada Dubur **THEN** Gumboro
3. **IF** Terlihat Lesu **AND** Nafsu Makan Berkurang **AND** Pertumbuhan Terhambat **AND** Tubuh Menjadi Kurus **AND** Bulu Tampak Kusam **AND** Kotoran Encer / Diare yang Berlendir Putih Kadang Berdarah **THEN** Cacingan
4. **IF** Terlihat Lesu **AND** Nafsu Makan Berkurang **AND** Mata Menutup **AND** Kedinginan dan Suka Bergerombol Mencari Tempat Hangat **AND** Kotoran Encer yng Bercampur Butiran Seperti Kapur **THEN** Berak Kapur.
5. **IF** Terlihat Lesu **AND** Nafsu Makan Berkurang **AND** Pertumbuhan Terhambat **AND** Keluar Lendir Kuning dari Hidung **AND** Keluar Cairan dari Mata **AND** Pembengkakan antara Mata dan Hidung **AND** Pilek / Susah Bernafas **AND** Kerak dalam Hidung **THEN** Snot.

3.3.2 Pohon Keputusan

Setelah mendapatkan penyakit dan gejala dari data yang telah ada, maka tahap selanjutnya adalah merancang pohon keputusan atau bisa disebut pohon pelacakan yang dapat membantu klasifikasi penyakit berdasarkan gejala – gejala dari penyakitnya. Dengan adanya pohon keputusan ini gejala – gejala yang sama dapat langsung dihubungkan dengan penyakit yang sama tersebut.



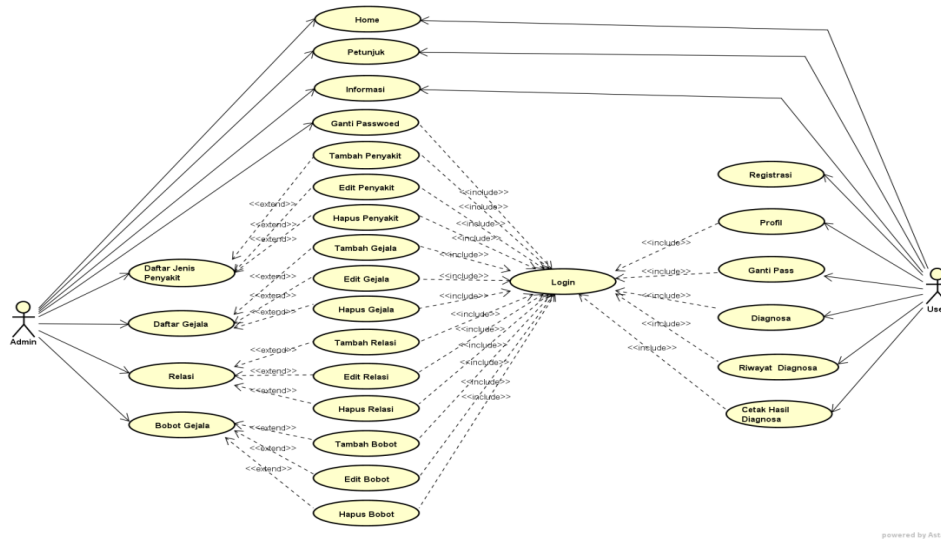
Gambar 3.1 Pohon Keputusan

3.4 Analisa Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan. Analisa yang dilakukan dimodelkan dengan menggunakan UML.

3.4.1 Use Case Diagram

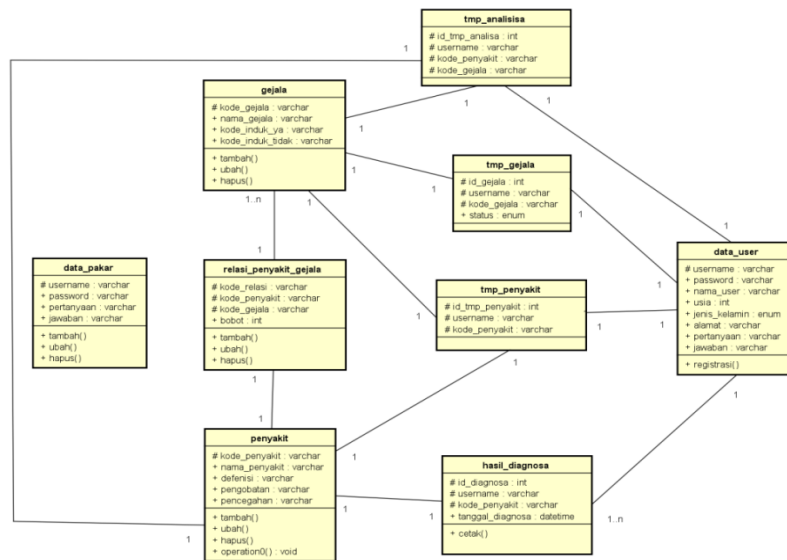
Use case menggambarkan bagaimana seseorang akan menggunakan atau memanfaatkan sistem, Sedangkan aktor adalah seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem. Use case diagram menggambarkan bagaimana proses-proses yang dilakukan oleh aktor terhadap sebuah system.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

3.4.2 Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek.



Gambar 3.3 Class Diagram

4. Hasil dan Diskusi

4.1 Implementasi Sistem

Dalam Pengujian dan implementasi system bertujuan untuk melihat apakah sistem yang dirancang sudah sesuai dengan apa yang diinginkan atau belum, setelah dilakukannya pengujian dan implementasi, kualitas sebuah *system* akan terlihat. Tampilan program yaitu merupakan sub bab yang menjelaskan tentang proses dimulainya sampai program ini selesai dieksekusi, *point-point* pada sub bab ini akan menjelaskan tentang bagaimana sebuah *form* dijalankan dan apa saja fungsi yang terdapat pada *form* tersebut.

4.2 Implementasi Program

Pada bagian pengujian program ini akan dijelaskan mengenai penggunaan dari aplikasi yang dibuat. Penjelasan aplikasi yang dibuat meliputi tampilan aplikasi, fungsi kontrol dalam aplikasi, serta cara penggunaannya. Pada sub bab akan dijelaskan tentang penggunaan aplikasi per sistem menu, mulai dari tampilan menu utama, fungsi dan cara penggunaannya sampai selesai.

4.2.1 Halaman Home

Halaman home menjadi halaman yang pertama kali dilihat setiap pengguna pada saat program dijalankan. Pada bagian atas, terdapat menu-menu yang dapat dipilih pada aplikasi sistem pakar seperti Gambar 4.1 berikut :



Gambar 4.1 Halaman Home

4.2.2 Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa adalah tampilan halaman untuk user melakukan proses konsultasi pada sistem seperti Gambar 4.3 berikut :



Gambar 4.3 Halaman Diagnosa

4.2.3 Halaman Hasil Diagnosa

Halaman hasil diagnosa adalah tampilan hasil dari user setelah berkonsultasi pada sistem seperti Gambar 4.4 berikut :



Gambar 4.4 Halaman Hasil Diagnosa

4.2.4 Halaman Riwayat Diagnosa

Halaman riwayat diagnosa adalah tampilan halaman riwayat dari user melakukan konsultasi sebelumnya seperti Gambar 4.5 berikut. :

| No | Tanggal | Waktu | Nama | Diagnosa | Persentase | Aksi |
|----|--------------|----------|-------|-------------------|------------|------------------------|
| 1 | 19 Juni 2019 | 21:50:35 | Randi | Berak Kapur (50%) | | Detail |
| 2 | 19 Juni 2019 | 21:50:19 | Randi | Gumboro (70%) | | Detail |
| 3 | 19 Juni 2019 | 21:48:02 | Randi | Tetelo (ND) (70%) | | Detail |

Gambar 4.8 Halaman Riwayat Diagnosa

5. Kesimpulan

Dari penelitian ini mulai dari tahapan analisa permasalahan hingga pengujian sistem yang baru dirancang makan dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

- Dengan melakukan konsultasi kesistem pakar pengguna dapat menentukan penyakit pada ayam beserta pengobatan dan pencegahan berdasarkan gejala – gejala yang dipilih.
- Dengan adanya sistem pakar diagnosis penyakit pada ayam dengan menggunakan metode *forward chaining* ini dapat membantu dan mempermudah para peternak dalam menentukan penyankit pada ayam ternak.
- Hasil dari pengujian sistem pakar yang dirancang berjalan dengan baik dan sistem ini dapat diimplementasikan pada masyarakat terkusus para peternak dalam menentukan penyakit pada ayam.

Referensi

- [1] Asmara, R. (2016). *Sistem Informasi Pengolahan Data Penanggulangan Bencana Pada Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah (Bpbd) Kabupaten Padang Pariaman*. 3(May), 31–48.
- [2] Pratiwi, M. (2018). *Sistem Pakar Diagnosis Anak Inklusi Memanfaatkan Fasilitas Interaksi Berbasis Multimedia Diagnosis Expert System Using Children Inclusive Facilities Based Multimedia Interaction*. 5, 1–6.
- [3] Riyadi, L. S. (2016). *Sistem Pakar penyakit ayam Berbasis Web Menggunakan Metode Forward dan Backward Chaining*. 5(September), 29–35.
- [4] Windu Gata, G. (2016). *Pemodelan UML sistem informasi Monitoring Penjualan dan stok barang. Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)*, IV(2), 107–116. <https://doi.org/10.2135/cropski1983.0011183X002300020002x>
- [5] Swara, G. Y., Kom, M., & Pebriadi, Y. (2016). *Rekayasa perangkat lunak pemesanan tiket bioskop berbasis web*. *Jurnal TEKNOIF*, 4(2), 27–39.
- [6] Destiningrum, M.; A. (2015). *Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbassis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter*. *Teknoinfo*, 11(2), 30–37.
- [7] Cahyono, A. (2016). *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri Teknik-Sistem Informasi simki.unpkediri.ac.id // 2//*. 01(05), 0–8.
- [8] Harison. (2016). *Jurnal TEKNOIF ISSN : 2338-2724 Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sarana Prasarana Jurnal TEKNOIF ISSN : 2338-2724*. *Jurnal TEKNOIF*, 4(2), 76–81.