



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA



A. Sistem Pakar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Definisi Sistem Pakar

Menurut Budiharto & Suhartono (2016) “Sistem pakar merupakan salah satu dari beberapa domain masalah atau area dari *Artificial Intelligence* (AI) dan merupakan Sebuah program computer pintar (*intelligent computer program*) yang memanfaatkan pengetahuan (*knowledge*) dan prosedur inferensi (*inference procedure*) untuk memecahkan masalah yang cukup sulit hingga membutuhkan keahlian khusus dari manusia”.

Menurut Rosnelly (2016) “Sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan (*decision making*) seorang pakar. Sistem pakar memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar memecahkan masalah”.

Jadi berdasarkan pendapat dari para ahli yang pendapatnya penulis kutip di atas penulis menyimpulkan bahwa definisi dari sistem pakar adalah suatu sistem yang dapat mengadopsi pengetahuan dari seorang pakar dan dapat digunakan oleh orang awam dalam pengambilan keputusan yang biasanya hanya dapat dilakukan oleh seorang pakar.

2. Struktur Dasar Sistem Pakar

Ada beberapa komponen dalam struktur dasar sistem pakar menurut Budiharto & Suhartono (2016) yaitu sebagai berikut:

- a. Basis Pengetahuan (*knowledge based*)
Berisi pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah berdasarkan fakta dan aturan yang ada. Pada struktur ini, sistem menyimpan pengetahuan dari pakar berupa rule atau aturan (*if then* atau dapat juga disebut *condition-action rules*)
- b. Mesin inferensi (*inference engine*)
Merupakan otak dari sistem pakar atau disebut juga dengan *control structure* (struktur kontrol) atau rule interpreter yang mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah dengan mencocokkan bagian kondisi dari rule yang tersimpan di dalam knowledge base dengan data yang tersimpan di *working memory*.
- c. *Working Memory*

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Menyimpan fakta yang dihasilkan oleh inference engine dengan penambahan parameter berupa derajat kepercayaan atau dapat juga dikatakan sebagai global database dari fakta yang digunakan oleh *rule-rule* yang ada.

d. *Explanation Facility*

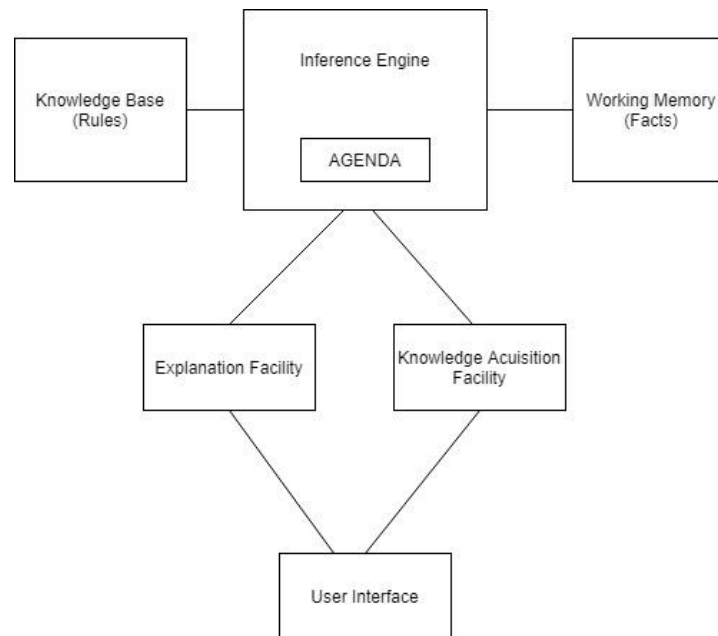
Menyediakan kebenaran dari solusi yang dihasilkan kepada *user (reasoning chain)*.

e. *Knowledge Acquisition Facility*

Meliputi proses pengupulan, pemindahan dan perubahan dari kemampuan pemecahan masalah seorang pakar atau sumber pengetahuan terdokumentasi ke program komputer, yang bertujuan untuk memperbaiki atau mengembangkan basis pengetahuan.

f. *User Interface*

Mekanisme untuk memberi kesempatan kepada user dan siste pakar untuk berkomunikasi, dimana antar muka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem.



Gambar 2. 1
Struktur Sistem Pakar

Sumber: (Budiharto & Suhartono, 2016:13)

3. Teknik *Forward Chaining*

Menurut Hayadi (2016) “*Forward Chaining* adalah suatu pelacakan apabila pelacakan kesimpulan dilakukan dengan runut kebelakang yaitu memulai dari sekumpulan data menuju kesimpulan.” Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam membuat sistem forward chaining berbasis aturan yaitu:

- a. Pendefinisian masalah, meliputi pemilihan domain masalah dan akuisisi pengetahuan.

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



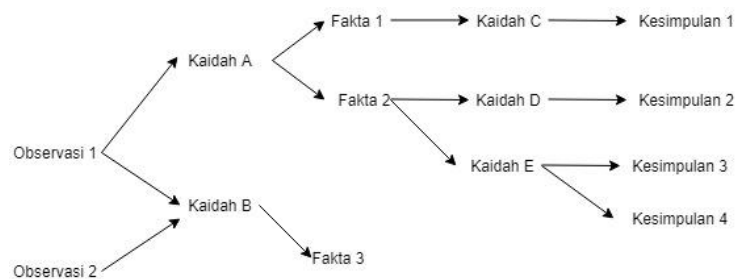
- b. Pendefinisian data input, dimana data awal untuk diperlukan untuk memulai inferensi.
- c. Pendefinisian struktur pengendalian data, penggunaan premis ambahan untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan.
- d. Penulisan kode awal, untuk menentukan apakah sistem telah menangkap domain pengetahuan secara efektif dalam struktur aturan yang baik.
- e. Perancangan antarmuka
- f. Pengujian sistem, untuk menguji sejauh mana sistem berjalan dengan benar.
- g. Pengembangan sistem, meliputi penambahan antarmuka dan pengetahuan sesuai dengan prototype sistem.
- h. Evaluasi sistem, dengan melakukan pengujian sistem dengan masalah yang sebenarnya.

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 2. 2
Diagram Forward Chaining

Sumber:(Hayadi, 2016:7)



B. Android

1. Sejarah Perkembangan Android

Menurut Safaat (2016) “*Smartphone* yang banyak beredar di Indonesia menggunakan sistem operasi android. *Smartphone* dengan teknologi *touch screen* ini berkembang dengan pesat, serta pengembangan yang sangat signifikan di beberapa negara, Pada awalnya sistem operasi ini. *Android* diambil alih *google* pada tahun 2005 dari *android. Inc* sebagai bagian dari strategi untuk mengisi pasar sistem operasi bergerak. *Google* merupakan peran utama dibalik kesuksesan sistem operasi *mobile android Google* mengambil alih seluruh hasil kerja android termasuk tim yang mengembangkan *android*. Keuntungan utama dari *android* adalah adanya pendekatan aplikasi secara terpadu. Pengembangan hanya berkonsentrasi pada aplikasi saja, aplikasi tersebut bisa berjalan pada beberapa perangkat yang berbeda selama masih ditenagai oleh *android*.”

2. Android

Menurut Safaat (2016) “*Android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi.”

3. Android Studio

Menurut Safaat (2016) “*Android studio* adalah editor IDE yang sudah digunakan oleh pengembangan *android* karena IDE ini dibuat langsung dari *google* sebagai pembuat sistem android. IDE resmi untuk membangun aplikasi android”.

Android Studio merupakan hasil pengembangan dari IDE sebelumnya yaitu *eclipse*. *Android studio* mempunyai fitur-fitur sebagai berikut:

- a. Menggunakan *gradle based build system* yang fleksibel.
- b. Membuild *multiple APK*.
- c. *Layout editor*.
- d. *Template support* untuk *google service* dan berbagai macam tipe perangkat. *Built-in support* untuk *google cloud platform*, sehingga mudah untuk integrasi kedalam *google*

C. SDLC

Sukanto & Salahudin (2018) menyatakan “Model *SDLC* air terjun (*waterfall*) sering disebut juga model sekuensial *linear (sequential linear)* atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat

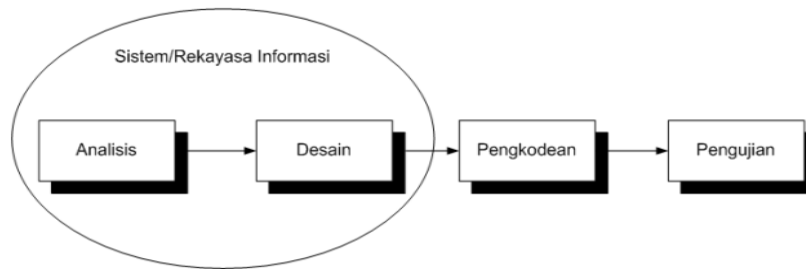
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*)”.



Gambar 2.3
Fase Model Waterfall

Sumber: (Sukamto & Salahudin, 2018:29)

Untuk penjelasan dari fase-fase dari gambar 2.3 di atas adalah sebagai berikut:

1. **Analisa kebutuhan perangkat lunak**
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan
2. **Desain**
Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean
3. **Pembuatan Kode Program**
Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah di buat pada tahap desain
4. **Pengujian**
Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan
5. **Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)**
Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian tau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



D. Vaksin

1. Kegunaan Vaksin

Menurut Kemenkes (2016) “Vaksin adalah sejenis produk biologis yang mengandung unsur antigen berupa virus atau mikroorganisme yang sudah mati atau sudah dilemahkan dan juga berupa toksin mikroorganisme yang telah diolah menjadi toksid atau protein rekombinan, yang sudah ditambahkan dengan zat lainnya”.

Menurut Kemenkes (2016) “Vaksin berguna untuk membentuk kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit tertentu. Vaksin merupakan produk yang rentan, masing -masing mempunyai karakteristik tertentu maka diperlukan pengelolaan secara khusus sampai di gunakan”.

Menurut Kemenkes (2016) “Mutu tiap vaksin terjamin bila tindakan yang benar dilakukan saat pengelolaan rantai dingin vaksin, rentang suhu yang di anjurkan yaitu 20C-80C. Pengelolaan rantai dingin vaksin yang tidak sesuai dengan ketentuan yang ada dapat mengakibatkan kerusakan vaksin, sehingga potensi vaksin berkurang atau hilang. Potensi vaksin yang berkurang atau hilang tidak dapat lagi diperbaiki”.

E. Metode Penelitian

1. Metode Kualitatif

Sugiyono (2017) “menyatakan Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan *snowball*, teknik pengumpulan data dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

F. Pengujian

1. *Confusion Matrix*

Rosandy (2016) menyatakan “*Confusion matrix* merupakan suatu metode yang digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep data mining, *Confusion matrix* berisikan informasi mengenai hasil klasifikasi aktual dan telah di prediksi oleh sistem klasifikasi. Performa dari sistem tersebut biasanya dievaluasi menggunakan data dalam sebuah matrix.”

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



G. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian kali ini penulis mengambil referensi dari lima belas jurnal yang telah penulis baca sebagai pertimbangan penulis dalam memilih metode penelitian.

Rangkuman jurnal yang telah penulis baca adalah sebagai berikut:

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Silvilestari, 2020) yang berjudul Expert Sistem Untuk Mendiagnosa Penyakit Ayam Menggunakan Metode Forward Chaining, hasil dari penelitian ini yaitu Mempermudah peternak dalam melakukan konsultasi penyakit ayam dengan biaya yang terjangkau dan dapat dilakukan dimana saja dalam jangkauan internet serta memiliki tampilan program yang baik serta cukup mudah dalam penggunaan sistem & Sistem pakar diagnosa penyakit ayam berbasis web ini dapat mendeteksi penyakit ayam secara dini dengan metode forward chaining dan diharapkan dapat mengurangi kerugian karena penyakit ayam dapat segera diatasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Hadi et al., 2016) yang berjudul Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Metode Forward Chaining, hasil dari penelitian ini yaitu Sistem pakar ini memudahkan pencarian dan mendapatkan solusi penanggulangan dalam mengatasi gejala yang terjadi pada ayam terutama pada ayam Leghorn & Hasil analisa dalam sistem pakar ini hampir sesuai dengan pakarnya tidak lain adalah dokter hewan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Riyadi & Samsudin, 2016) yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Berbasis Web Menggunakan Metode Forward dan Backward Chaining, hasil dari penelitian ini yaitu Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit ayam dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut: Berdasarkan hasil pengujian pada 5 sample data yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



terdiri dari 5 data penyakit, untuk pengujian akurasi pada penyakit ayam dapat diketahui bahwa pengujian akurasi data pada sistem baru dengan terkomputerisasi dapat digunakan untuk melakukan proses diagnosa penyakit ayam dengan tingkat akurasi 75%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Seno et al., 2020) yang berjudul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit pada Ayam Pedaging Menggunakan Metode Forward Chaining, hasil dari penelitian ini yaitu Sistem ini dapat membantu para peternak ayam pedaging dalam mendiagnosa penyakit pada ayam pedaging serta penaggulangnya & Seluruh prosedur dan fungsi yang terdapat dalam sistem dapat berjalan dengan baik ketika digunakan oleh user dan pakar saat mengakses sistem.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Hellyana et al., 2019) yang berjudul Penggunaan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosa Penyakit Pada Kalkun, hasil dari penelitian ini yaitu penelitian ini menghasilkan sistem diagnosa penyakit pada kalkun. Proses dimulai dari Menentukan Parameter Gejala Penyakit kemudian menentukan parameter jenis penyakit selanjutnya membuat daftar rule dan melakukan perhitungan probabilitas. Untuk gejala penyakit sebanyak 14 gejala dan untuk jenis penyakit dibutuhkan data penyakit sebanyak 10.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Mardhatilla et al., 2020) yang berjudul Sistem Pakar Mengidentifikasi Penyakit Ayam Buras Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus:Dinas Peternakan Kabupaten Pasaman Barat) hasil dari penelitian ini yaitu, Aplikasi Sistem Pakar Mengidentifikasi Penyakit Ayam Buras digunakan untuk mempercepat pencarian dan pengaksesan terhadap ilmu pengetahuan oleh masyarakat yang membutuhkan informasi penyakit ayam & Aplikasi Sistem Pakar Mengidentifikasi Penyakit Ayam Buras

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

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 dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

digunakan untuk mempercepat pencarian dan pengaksesan terhadap ilmu pengetahuan oleh masyarakat yang membutuhkan informasi penyakit ayam.

©

No	Judul Penelitian	Metode	Objek	Hasil
1	Expert Sistem Untuk Mendiagnosa Penyakit Ayam Menggunakan Metode Forward Chaining	Forward Chaining	Penyakit Ayam	Sistem pakar ini memudahkan pencarian dan mendapatkan solusi penanggulangan dalam mengatasi gejala yang terjadi pada ayam
2	Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Metode Forward Chaining	Forward Chaining	Penyakit Ayam	Sistem pakar diagnosa penyakit ayam berbasis web ini dapat mendeteksi penyakit ayam secara dini dengan metode forward chaining
3	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Berbasis Web Menggunakan Metode Forward dan Backward Chaining	Forward Chaining & Backward Chaining	Penyakit Ayam	Pengujian akurasi data pada sistem baru dengan terkomputerisasi dapat digunakan untuk melakukan proses diagnosa penyakit ayam dengan tingkat akurasi 75%.
4	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit pada Ayam Pedaging Menggunakan Metode Forward Chaining	Forward Chaining	Penyakit Ayam	Sistem ini dapat membantu para peternak ayam pedaging dalam mendiagnosa penyakit pada ayam pedaging serta penaggulungannya

Hak Cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Urut-urutan 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 dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.





No	Judul Penelitian	Metode	Objek	Hasil
5	Penggunaan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosa Penyakit Pada Kalkun	Forward Chaining	Penyakit Kalkun	Sistem pakar diagnosa penyakit Kalkun berbasis android untuk memudahkan pengguna, karena user dapat mengetahui penyakit yang menyerang Kalkun dan pengobatannya secara online
6	Sistem Pakar Mengidentifikasi Penyakit Ayam Buras Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus:Dinas Peternakan Kabupaten Pasaman Barat)	Forward Chaining	Penyakit Ayam Buras	Aplikasi Sistem Pakar yang telah dibangun dapat melakukan identifikasi terhadap penyakit ayam buras secara tepat dan akurat dengan tingkat akurasi sebesar 83,33%

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu