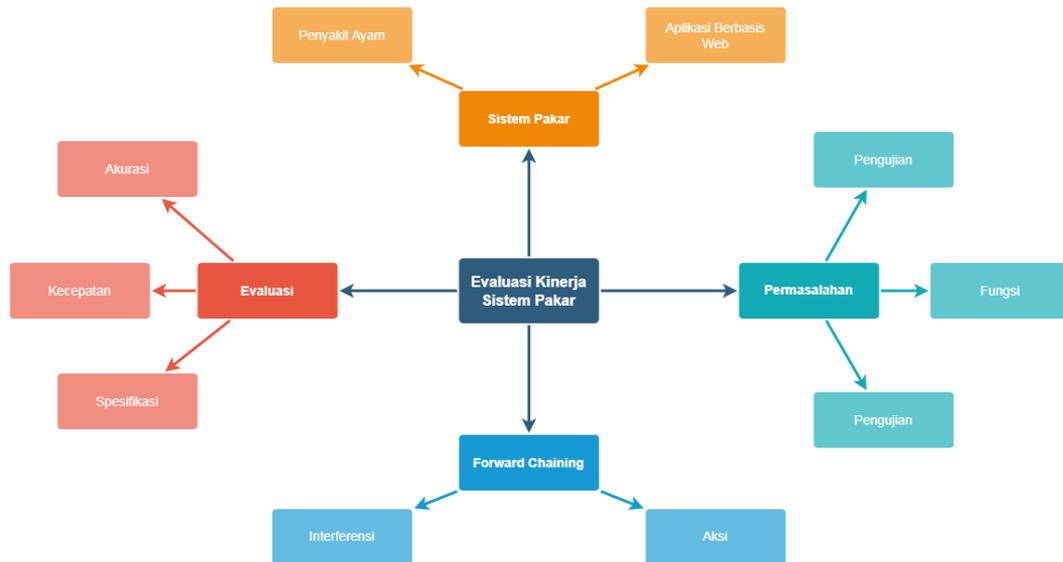


BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Mind Map* Landasan Teori



Gambar 2.1 *Mind map* landasan teori

Pada gambar 2.1 *mind map* landasan teori menjelaskan alur dari evaluasi kinerja sistem pakar. Mulai dari permasalahan yang ada, kemudian sistem pakar yang digunakan beserta dengan metode yang digunakan yang merupakan metode *forward chaining* dan juga evaluasi dengan tiga poin matrik yang akan dicari diantaranya akurasi, kecepatan dan spesifikasi.

2.2 Pengertian Evaluasi

Berikut adalah beberapa pendapat pengertian evaluasi menurut para ahli :

Menurut Abdul Basir (1996), evaluasi merupakan proses pengumpulan data yang deskriptif, informatif, prediktif. Dilaksanakan secara sistematis dan bertahap, guna menentukan kebijaksanaan, sebagai upaya memperbaiki pendidikan.

Menurut Anne Anastasi (1978), adalah proses sistematis untuk menentukan sejauh mana seseorang mencapai tujuan instruksional. Evaluasi juga merupakan penilaian kepada sesuatu, secara terencana, sistematis, dan terarah, dengan tujuan yang jelas.

Menurut Norman E. Gronlund (1976), evaluasi adalah proses sistematis untuk menentukan pun membuat keputusan, serta sejauh mana tujuan pengajaran dicapai siswa.

Menurut Sajekti Rusi (1988), evaluasi adalah proses menilai sesuatu, mencakup deskripsi tingkah laku siswa, baik secara kuantitatif (pengukuran) pun kualitatif (penilaian).

Menurut Suharsimi (2003), adalah serangkaian kegiatan yang bertujuan mengukur tingkat keberhasilan suatu program pendidikan.

Menurut William A Mehrens dan Irlin J Lehmann pada (1978), evaluasi adalah proses merencanakan, memperoleh, dan menyediakan informasi yang sangat diperlukan, dalam membuat berbagai keputusan alternatif.

2.3 Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang. (Budiono, 2017).

Cara kerja dari sistem pakar (*expert system*) adalah mengadopsi cara kerja manusia ke komputer, tujuannya agar komputer dapat menyelesaikan atau membantu apa yang dilakukan oleh para ahli. Sistem yang dirancang juga dapat mengatasi masalah bukan hanya pada para ahli tetapi orang awam pun dapat menggunakannya untuk bisa menyelesaikan masalah yang sulit untuk diselesaikan atau dipecahkan (Taufiq, Habibie, and Riki 2019)

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli, dan sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli (Kusumadewi, 2003:109). Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan orang awam. Contohnya dokter, mekanik, psikolog, dan lain-lain.

Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas AI pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General Purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newel & Simon (Turban, 1995).

2.4 Tujuan Sistem Pakar

Tujuan dari sistem pakar adalah untuk memindahkan pengetahuan dari seorang ahli atau sumber keahlian lain ke dalam komputer dan kemudian memindahkan dari komputer kepada *user* yang tidak ahli (bukan pakar). (Romli and Nurlia 2017)

Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas pemecahan masalah yang dimaksud seperti (Lestari, 2012) :

1. Penafsiran. Membuat penentuan atau penggambaran dari sekumpulan informasi kasar. Keputusan menyebutkan dari fakta-fakta yang dapat diamati, termasuk pengenalan wacana, pemeriksaan gambar, penerjemahan sinyal, dan sebagainya.
2. Prediksi. Proyeksikan hasil potensial dari keadaan tertentu. Contoh: ekspektasi segmen, perkiraan moneter, dan sebagainya.
3. Diagnosa. Putuskan alasan kerusakan dalam keadaan kompleks mengingat efek samping yang diperhatikan analisis klinis, elektronik, mekanis, dan sebagainya.
4. Desain. Putuskan penyiapan bagian kerangka kerja yang cocok dengan tujuan eksekusi tertentu yang memenuhi keharusan tertentu. Contoh: konfigurasi format sirkuit, bangunan.
5. Perencanaan. Rencanakan perkembangan kegiatan yang akan mencapai berbagai tujuan dengan keadaan awal yang spesifik. Contoh: persiapan moneter, militer, dan sebagainya.
6. Pemantauan. Membandingkan efek samping dari persepsi dan keadaan normal. Contoh: Kerangka pemeriksaan yang didukung PC.
7. Debug. Putuskan dan uraikan sumber daya yang diperlukan untuk menentukan kerusakannya. Contoh: merekomendasikan resep terhadap kekecewaan.
8. Instruksi. Mengidentifikasi dan mengatasi kekurangan dalam pemahaman bidang studi. Contoh: melakukan pengarahan untuk menemukan dan menyelidiki.

9. Kontrol. Mengarahkan cara berperilaku iklim yang membingungkan. Contoh: mengontrol penerjemahan, ramalan, perbaikan dan mengamati perilaku kerangka kerja.

2.5 Metode *Forward chaining*

Forward chaining adalah strategi untuk kerangka spesialis yang mencari atau mengikuti pengaturan melalui masalah. Dengan demikian, teknik ini mempertimbangkan realitas yang kemudian berujung pada pandangan realitas saat ini. Teknik ini merupakan kebalikan dari strategi pengikatan mundur yang memainkan pengejaran mulai dari spekulasi hingga realitas saat ini untuk membantu spekulasi.

Dalam strategi *forward chaining*, klarifikasi tidak dilakukan secara berlebihan karena subgoals tidak terealisasi secara jelas sebelum akhirnya ditemukan. *Forward chaining* juga hit base up thinking atau pemikiran dari dasar ke atas, karena strategi ini mempertimbangkan bukti pada level bawah, kenyataan, mendorong ujung pada level tinggi berdasarkan fakta. (Suwarso, Budhi, Dewi 2015)

Forward chaining adalah interaksi berturut-turut yang dimulai dengan menunjukkan bermacam-macam informasi atau realitas yang meyakinkan yang mendorong tujuan akhir. Jadi teknik *forward chaining* dimulai dari info data (*if*) dulu sampai akhir (*then*). (Sihombing 2021)

A. Bagaimana fungsi *Forward chaining*

1. Kerangka diberikan setidaknya satu dari keadaan

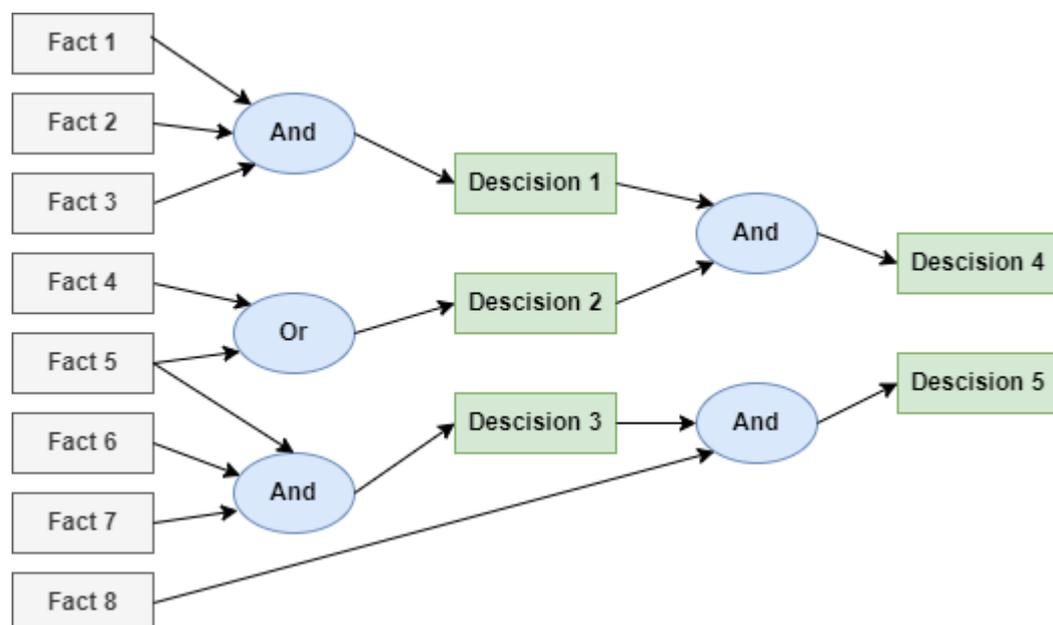
2. Untuk setiap kondisi, framework akan mencari aturan di basis informasi untuk keputusan yang sesuai dengan keadaan di area IF
3. Setiap standar dapat mengubah kondisi lain dari penyelesaian bagian THEN
4. Ketentuan baru ini akan ditambahkan kemudian

B. Atribut *Forward chaining*

1. Mengatur, mengamati, mengontrol
2. Disajikan untuk apa yang akan datang
3. Pendahulu ke yang berikutnya
4. Penuntun informasi, mendasarkan pemikiran
5. Berusaha untuk mencari tahu pengaturan apa yang mengikuti realitas saat ini

2.6 *Mind Map Forward chaining*

Mind map Forward chaining dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 *Mindmap Forward chaining*

Metode *Forward chaining* atau runut maju merupakan salah satu metode inferensi yang sangat penting dalam sistem pakar. Secara singkatnya, metode inferensi adalah proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan yang kemudian fakta tersebut dapat dikaitkan dengan fakta lainnya sehingga menghasilkan suatu atau beberapa kesimpulan yang berdasarkan pada fakta-fakta.

2.7 Pengertian Aplikasi

Aplikasi dapat diartikan sebagai suatu program berbentuk perangkat lunak yang berjalan yang dibuat oleh perorangan maupun sebuah perusahaan pada suatu sistem tertentu yang berguna untuk membantu berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia seperti tugas atau pekerjaan agar lebih mudah. (Huda and Priyatna 2019)

2.8 Pengertian Black Box Testing

Black Box Testing merupakan pengujian yang dilakukan terhadap perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji kode program dan desain sistem untuk mengetahui apakah sistem yang diuji seperti fungsi, masukan maupun keluarannya sudah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Black Box ini merupakan metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan atas dari data yang diharapkan, banyak data yang diuji dapat dihitung melalui *field* yang akan diuji. Dengan metode ini dapat diketahui fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak

diharapkan yang akan menyebabkan data yang disimpan kurang valid. (Cholifah, Yulianingsih, and Sagita 2018)

2.9 Penelitian Terkait

Untuk membantu dalam menyusun penelitian dan menemukan solusi, hal ini tidak terlepas dari penelitian-penelitian terdahulu. Berikut beberapa jurnal yang terkait dengan penelitian :

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terkait

No	Konten	Deskripsi
1	Judul Paper	<i>Expert System of Chili Plant Disease Diagnosis using Forward chaining Method on Android</i> (Eneng 2017)
	Nama Peneliti	Aristoteles, Joko Prasetyo, Mita, Kurnia Muludi
	Tahun	2017
	Persamaan	Pada penelitian ini menghasilkan kinerja <i>system</i> pakar menggunakan <i>forward chaining</i>
	Perbedaan	Objek yang diteliti yaitu diagnosa penyakit tanaman
	Hasil Penelitian	Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa <i>system</i> pakar yang digunakan telah melebihi ekspektasi peneliti dengan mendapatkan nilai sangat baik dan unggul antara penilaian <i>system</i> pakar dengan kenyataan di lapangan
2	Judul Paper	Implementasi Metode <i>Forward chaining</i> Pada <i>System</i> Pakar Pendiagnosis Gangguan Ansietas (Adhisti 2021)
	Nama Peneliti	Adhisti Eka, Barka Satya, Erni Seniwat
	Tahun	2021
	Persamaan	Penelitian ini menghasilkan hasil kinerja sistem pakar menggunakan <i>forward chaining</i>
	Perbedaan	Menggunakan objek penelitian gangguan ansietas
	Hasil Penelitian	Hasil pengujian yang dilakukan memiliki tingkat akurasi 63,63%
3	Judul Paper	<i>Implementation of Forward chaining and Certainty Factor Methods in Determining the Eligibility Status of Covid-19 Vaccination</i> (Herlina 2021)
	Nama Peneliti	Herlina, Valensa, Hazriani
	Tahun	2021

	Persamaan	Pada penelitian ini menghasilkan sebuah hasil kinerja sistem pakar menggunakan <i>forward chaining</i>
	Perbedaan	Menggunakan metode tambahan yaitu <i>certainty factor</i>
	Hasil Penelitian	Menghasilkan sebuah hasil kinerja sistem pakar menggunakan <i>forward chaining</i> dan <i>certainty factor</i> menghasilkan nilai akurasi yang baik yaitu 84 – 99 %
4	Judul Paper	Metode <i>Forward chaining</i> Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mesin Sepeda Motor Vespa 2 Tak (Muzaid 2022)
	Nama Peneliti	Muzaid Ahtian dan Rafika Sari
	Tahun	2022
	Persamaan	Memiliki hasil penelitian yang sama yaitu sistem pakar untuk mendiagnosa suatu gangguan atau penyakit menggunakan <i>forward chaining</i> .
	Perbedaan	Penelitian ini menggunakan objek mesin sepeda motor vespa 2 tak
	Hasil Penelitian	Menghasilkan sebuah hasil uji bahwa sistem pakar ini dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat terhadap kerusakan sepeda motor terutama vespa 2 tak
5	Judul Paper	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Ayam Ternak Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> (Nansia, Sinaga)
	Nama Peneliti	Oktavio Nansia, Bosker Sinaga
	Tahun	2019
	Persamaan	Penelitian ini menghasilkan hasil yang sama berupa sistem pakar berbasis website dengan metode pemodelan visual yang sama yaitu UML
	Perbedaan	Pada penelitian ini memiliki beberapa perbedaan diantaranya metode yang digunakan yaitu metode <i>Certainty Factor</i> dan yang diagnose pada sistem pakar yang dibangun yaitu ayam ternak
	Hasil Penelitian	Hasil penelitian ini adalah untuk membangun membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ayam ternak menggunakan metode <i>Certainty Factor</i> adalah pertama melakukan analisa perhitungan dengan menggunakan metode <i>Certainty Factor</i> , analisa kebutuhan sistem, melakukan perhitungan dengan metode <i>certainty factor</i> , perancangan sistem dengan UML, perancangan basis data, perancangan user interface, dan pembangunan sistem berbasis web..
6	Judul Paper	Sistem Pakar dalam Membandingkan Metode <i>Forward chaining</i> dengan <i>Certainty Factor</i> untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah (Nadya 2021)
	Nama Peneliti	Nadya Alinda dan Gunadi Wudi

	Tahun	2021
	Persamaan	Pada penelitian ini menghasilkan hasil yang sama yaitu hasil dari evaluasi kinerja sistem pakar
	Perbedaan	Pada penelitian ini terdapat perbedaan yaitu menggunakan tambahan metode yang digunakan adalah certainty factor
	Hasil Penelitian	Sistem pakar dapat menganalisis jenis kulit wajah pada manusia telah berhasil diimplementasikan dengan menguji 31 gejala dan 5 jenis kulit wajah dengan pengujian tingkat akurasi sebesar 83,33%
7	Judul Paper	Diagnosis Penyakit Pada Burung Lovebird Dengan Algoritma <i>Forward chaining</i> (Rahardjo, Sutarman, Hidayat 2020)
	Nama Peneliti	Joko S Dwi Rahardjo, Sutarman, Hilmi Hidayat
	Tahun	2020
	Persamaan	Penelitian ini menghasilkan perancangan sistem pakar dengan menggunakan metode <i>Forward chaining</i>
	Perbedaan	Pada penelitian ini terdapat beberapa perbedaan diantaranya yaitu sistem pakar yang dibangun berbasis android
	Hasil Penelitian	Kesimpulan dari penelitian ini adalah dibuatnya sistem pakar berbasis android yang dapat membantu peternak dan penghobi awam untuk mengidentifikasi jenis penyakit serta memberikan penanganan pada burung lovebird layaknya seorang dokter.
8	Judul Paper	Implementasi Metode <i>Forward chaining</i> Pada Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-paru pada UPTD Puskesmas Donomulyo (Andre 2023)
	Nama Peneliti	Andre Septihadi, Mustika, Arif Hidayat
	Tahun	2023
	Persamaan	Pada penelitian ini menghasilkan hasil pengujian kinerja menggunakan metode <i>Forward chaining</i>
	Perbedaan	Penelitian ini memiliki perbedaan seperti objek yang diteliti yaitu diagnosis penyakit paru-paru
	Hasil Penelitian	Melakukan pengujian terhadap kinerja sistem pakar diagnosa penyakit paru-paru menggunakan <i>forward chaining</i>
9	Judul Paper	Diagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode <i>Forward chaining</i> (Rizky dan Wiseto 2022)
	Nama Peneliti	Muh. Rizky Cahyadi dan I. Wiseto
	Tahun	2022
	Persamaan	Pada penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan sistem pakar

	Perbedaan	Selain persamaan terdapat juga perbedaan pada penelitian ini seperti objek yang diteliti yaitu kerusakan pada komputer
	Hasil Penelitian	Sistem pakar diagnosis kerusakan komputer ini memiliki kesesuaian dengan kebutuhan pengguna dihitung dengan pengujian yang dapat menunjukkan angka 85 - 94%
10	Judul Paper	<i>Expert System to Determine Learning Style Using Forward chaining Method</i> (Dela 2018)
	Nama Peneliti	Dela Yunita dan Shinta Oktaviana
	Tahun	2018
	Persamaan	Pada penelitian ini terdapat persamaan yaitu menggunakan sistem pakar
	Perbedaan	Perbedaan pada penelitian ini menggunakan objek model pembelajaran
	Hasil Penelitian	Sistem pakar yang digunakan dapat memudahkan ahlu (psikologi anak) dan anak untuk mengetahui model pembelajaran yang harus digunakan yang dapat disesuaikan dengan kepribadian masing-masing

2.10 State Of The Art

Setiap penelitian memiliki pendekatan tersendiri untuk menemukan suatu solusi dari permasalahan yang ada. *State of the art* berisikan perbedaan dari pendekatan tersebut, seperti tertera pada Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 *State Of The Art*

No	Penulis / Tahun	Judul	Objek	Metode	Pengujian
1	Aristoteles, Joko Prasetyo, Mita, Kurnia Muludi / 2017	<i>Expert System</i> of Chili Plant Disease Diagnosis using <i>Forward chaining</i> Method on Android	Penyakit Tanaman	<i>Forward chaining</i>	<i>Blackbox</i>
2	Adhisti Eka, Barka Satya, Erni Seniwati / 2021	Implementasi Metode <i>Forward chaining</i> Pada Sistem Pakar Pendiagnosis Gangguan Ansietas	Ansietas	<i>Forward chaining</i>	Manual
3	Herlina, Valensa, Hazriani / 2021	Implementation of <i>Forward chaining</i> and Certainty Factor Methods in Determining the Eligibility Status of Covid-19 Vaccination	Status Covid-19	<i>Forward chaining & Certainty Factor</i>	Manual
4	Muzahid Ahtian dan Rafika Sari / 2022	Metode <i>Forward chaining</i> Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mesin Sepeda Motor Vespa 2 Tak	Gangguan Mesin Sepeda Motor	<i>Forward chaining</i>	<i>Blackbox</i>
5	Oktavio Nansia, Bosker Sinaga/2019	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Ayam Ternak Menggunakan Metode Certainty Factor	Penyakit Ayam Ternak	<i>Certainty Factor</i>	<i>Blackbox</i>
6	Nadya Alinda dan Gunadi Wudi / 2021	Sistem Pakar dalam Membandingkan Metode <i>Forward chaining</i> dengan Certainty Factor	Jenis Kulit Wajah	<i>Forward chaining & Certainty Factor</i>	<i>Blackbox</i>

		untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah			
7	Joko S Dwi Rahardjo, Sutarman, Hilmi Hidayat / 2020	Diagnosis Penyakit Pada Burung Lovebird Dengan Algoritma <i>Forward chaining</i>	Penyakit Burung	<i>Forward chaining</i>	<i>Blackbox</i>
8	Andre Septihadi, Mustika, Arif Hidayat / 2023	Implementasi Metode <i>Forward chaining</i> Pada Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-paru pada UPTD Puskesmas Donomulyo	Penyakit Paru-paru	<i>Forward chaining</i>	<i>Blackbox</i>
9	Muh. Rizky Cahyadi dan I. Wiseto / 2022	Diagnosa Kerusakan Komputer Menggunakan Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode <i>Forward chaining</i>	Kerusakan Komputer	<i>Forward chaining</i>	<i>Blackbox</i>
10	Dela Yunita dan Shinta Oktaviana / 2018	<i>Expert System</i> to Determine Learning Style Using <i>Forward chaining</i> Method	Model Pembelajaran	<i>Forward chaining</i>	<i>Blackbox</i>
11	Ai Sumarni / 2023	Evaluasi Kinerja Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Menggunakan Metode <i>Forward chaining</i>	Penyakit Ayam	<i>Forward chaining</i>	<i>Black Box Testing</i>

Hubungan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan memiliki kesamaan yaitu melakukan evaluasi pada penggunaan sistem pakar dengan menggunakan algoritma *Forward chaining*. Beberapa penelitian terdahulu juga memiliki persamaan dalam melakukan evaluasi terhadap sistem pakar dengan menganalisa suatu aplikasi baik dari pengujian fungsional, pengujian keandalan atau pengujian kecepatan.

Pembeda dari penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu diantaranya terdapat pada permasalahan, perbandingan data dan studi kasus. Jika pada penelitian terdahulu banyak menggunakan metode perhitungan yang mutlak melalui sistem saja, maka pada penelitian yang dilakukan adalah dengan melakukan evaluasi setelah melakukan analisis terhadap gejala yang terjadi menggunakan dan setelah disimpulkan penyakit yang diderita dengan jawaban berupa solusi, maka kesimpulan tersebut akan dibandingkan dengan melakukan analisis di lapangan dengan pakar, apakah hasil pernyataan sistem dan lapangan sudah sesuai atau tidak. Hasil dari evaluasi yang dilakukan juga akan berupa bagaimana hasil dari analisis data dengan menggunakan metode *Forward chaining* dan seberapa akurat hasil evaluasi sistem pakar tersebut.