



BAB II

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya terkait Implementasi *Certainty Factor* Dalam Sistem Pakar Untuk Akurasi Diagnosa Penyakit Ikan Lele yang akan dijelaskan dalam bab ini. Penelitian tersebut dilakukan dengan topik yang sejalan sebagai bahan perbandingan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis.

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berinteraksi dan bekerjasama membentuk satu kesatuan yang memiliki fungsi tertentu guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam ranah sistem pakar, elemen-elemen tersebut mencakup basis pengetahuan, mesin inferensi, dan antarmuka pengguna yang terintegrasi untuk menghasilkan keputusan atau kesimpulan berdasarkan data dan pengetahuan yang tersedia. Informasi adalah data yang telah diolah sedemikian rupa sehingga memiliki makna dan nilai bagi penerimanya[4].

Sistem pakar adalah cabang dari kecerdasan buatan yang dirancang untuk meniru kemampuan pakar manusia dalam menyelesaikan persoalan di bidang tertentu. Sistem ini bekerja dengan cara menampung pengetahuan pakar ke dalam basis pengetahuan, selanjutnya mesin inferensi menganalisis data atau gejala yang disampaikan oleh pengguna. Tujuannya adalah memberikan solusi atau diagnosis yang mendekati hasil keputusan pakar manusia. Dalam konteks diagnosa penyakit pada ikan lele, sistem pakar berfungsi untuk membantu pembudidaya



mengidentifikasi jenis penyakit berdasarkan gejala yang muncul — seperti luka pada tubuh, perubahan perilaku, warna air, atau nafsu makan ikan. Dengan kehadiran sistem pakar, proses identifikasi dapat berlangsung lebih cepat, tepat, dan efisien tanpa selalu mengandalkan kehadiran fisik pakar[5].

Metode *Certainty Factor* (CF) diterapkan dalam sistem pakar guna menangani ketidakpastian yang sering muncul dalam proses diagnosis penyakit. Metode ini memberikan nilai kepastian terhadap fakta atau gejala berdasarkan tingkat keyakinan pakar. Nilai CF merefleksikan seberapa besar keyakinan sistem terhadap sebuah hipotesis atau penyakit tertentu. Semakin tinggi nilai CF, semakin besar pula tingkat kepastian bahwa gejala tersebut mengarah ke penyakit tertentu. Penerapan *Certainty Factor* dalam sistem pakar untuk diagnosa penyakit ikan lele membantu meningkatkan akurasi hasil diagnosis. Ini karena metode CF mampu menggabungkan berbagai gejala dengan bobot keyakinan berbeda, sehingga hasil akhir diagnosis menjadi lebih realistis dan mendekati penilaian pakar manusia[6].

Sistem pakar berbasis *Certainty Factor* ini dapat dibangun sebagai aplikasi berbasis web agar mudah diakses oleh pembudidaya atau pihak terkait dimana pun dan kapan pun. Sistem berbasis web memungkinkan proses input gejala, perhitungan nilai CF, hingga hasil diagnosis dilakukan secara real-time. Dengan demikian, pengguna dapat segera mengetahui jenis penyakit ikan lele beserta tingkat keyakinannya, serta mendapatkan saran penanganan awal yang sesuai. Diharapkan dengan kehadiran sistem pakar berbasis web yang menerapkan metode *Certainty Factor*, pembudidaya ikan lele dapat memperoleh informasi diagnosa penyakit yang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

lebih akurat, cepat, dan efisien. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu mengurangi kesalahan manusia (*human error*) dalam proses identifikasi penyakit, meningkatkan produktivitas, dan mendukung keberlanjutan usaha budidaya ikan lele secara optimal.

Tabel 2.1 Jurnal Pemandangan

No	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
1	Nurmala, Samsudin	Sistem pakar diagnosa dampak penggunaan sofrens menggunakan metode backward chaining	Metode perancangan yang digunakan untuk membangun sistem pakar ini yaitu backward chaining, berguna untuk membantu ketergantungan masyarakat terhadap para medis, memberikan informasi tentang diagnosa dampak dari penggunaan sofren
2	Nandra Sunaryo, Yuhandri Yunus, Sumijan (2021)	Sistem Pakar Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> dalam Identifikasi Pengembangan Minat dan Bakat Khusus pada Siswa	Penelitian sistem pakar yang dilakukan adalah menggunakan metode <i>Certainty Factor</i> (CF). Adanya Sistem Pakar ini dapat membantuguru bimbingan konseling dalam melakukan konseling karena waktu yang tidak cukup disekolah, bagi siswa berguna untuk melakukan konseling tanpa harus bertemu dengan guru, siswa dapat mengetahui informasi tentang jenis minat dan bakat khusus, serta dapat menghasilkan informasi dan stimulasi yang tepat dan berguna.
3	Rafi Septiawan Putra, Yuhandri Yunus (2021)	Sistem Pakar dalam Menganalisis Gangguan Jiwa Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i>	dilakukan penelitian dengan menggunakan metode <i>Certainty Factor</i> (CF) Dengan adanya system pakar menggunakan metode <i>Certainty Factor</i> ini, maka pakar dan pasien maupun masyarakat umum bisa dengan mudah mengetahui jenis gangguan jiwa yang diderita oleh penyandang gangguan jiwa.



Tabel 2.1 Jurnal Pemandang (Lanjutan)

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
4	Sufiatul Maryana, Dini Suhartini (2023)	Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit Sapi	dalam sistem pakar ini menggunakan metode <i>certaintyfactor</i> Pada hasil akhir sistem pakar menampilkan pilihan gejala yang diderita sapi, jenis penyakit yang diderita. Sistem pakar adalah sistem yang mampu menirukan penalaran seorang pakar agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli.
5	Desi Endiyana Purba, R. Mahdalena Simanjorang (2022)	Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i>	Implementasi metode <i>Certainty Factor</i> pada sistem pakar ini digunakan untuk menghasilkan tingkat kepercayaan dalam diagnosis penyakit. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem mampu memberikan nilai kepercayaan dan dapat mendiagnosa gangguan pencernaan berdasarkan gejala yang dimasukkan user.
6	Sri Wahyuni, Paska MartoHasugian (2022)	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ayam Kampung Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i>	Sistem pakar ini menggunakan metode <i>Certainty Factory</i> yang bertujuan untuk mengukur tingkat kepastian terhadap fakta atau aturan untuk menggambarkan keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Dalam penelitian ini menunjukkan bagaimana proses perhitungan metode <i>Certainty Factor</i> dalam mendiagnosa penyakit ayam kampung dengan aturan kombinasi awal sampai aturan kombinasi terakhir berdasarkan gejala yang dipilih, maka dapat.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Tabel 2.1 Jurnal Pemandangan (Lanjutan)

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
7	Veronika H, Aditya Lapu Kalua, Deiby Tineke Salaki(2023)	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malariadengan <i>Certainty Factor</i> dan <i>Forward Chaining</i>	Telah dihasilkan sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa awal penyakit malaria berbasis web yang dibangun dengan menggunakan metode <i>forward chaining</i> dan teori <i>Certainty Factor</i> (CF). Sistem pakar bekerja berdasarkan gejala yang dipilih user, kemudian diproses oleh sistem sehingga menghasilkan output yaitu nama penyakit dan presentase keyakinan diagnosa. Sistem pakar pendiagnosa penyakit Malaria Tertiana.
8	Aryu Hanifah Aji, M. Tanzil Furqon, Agus Wahyu Widodo (2019)	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> (CF)	Sistem pakar ini dapat dijadikan alternatif bagi ibu hamil dalam mengenali tanda bahaya melalui gejala-gejala yang dirasakan, selain dapat memberikan informasi mengenai penyakit, sistem ini akan dapat membantu ibu hamil dalam menunjukkan tempat rujukan yang tepat sehingga dapat ditangani oleh paramedis dengan tepat pula.
9	Indyah Hartami Santi, Bina Andari	Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode <i>Certainty Factor</i>	Sistem Pakar Untuk mengidentifikasi jenis kulit awajah dengan metode <i>certanty factor</i> dimulai dengan melakukan perhitungan secara manual terlebih dahulu kemudian diimplementasikan pada program aplikasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Plagiarisme juga dilarang untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
 3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Tabel 2.1 Jurnal Pemandang (Lanjutan)

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
10	Andini,Novriyenni, Rusmin Saragih	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hipertrofi hidung MenggunakanMetode <i>Certainty Factor</i>	Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pakar berbasis web yang dapat melakukan diagnosis hipertrofi hidung dengan menerapkan metode <i>Certainty Factor</i> .Sistem tersebut dikembangkan menggunakan basis pengetahuan yang memuat 12 gejala serta 5 kategori kondisi klinis yang berkaitan dengan hipertrofi hidung. Masing-masing gejala diberikan nilai bobot CF oleh dokter spesialis THT sebagai bentuk representasi tingkat kepercayaan terhadap hubungan antara gejala dan penyakit.

2.2 Kesimpulan Tabel

Pada tabel 2.1 jurnal pertama dengan judul Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hewan peliharaan menggunakan metode certainty factor, kelebihan dari sistem ini memiliki sejumlah keunggulan dalam proses diagnosis penyakit hewan peliharaan. Dengan metode *Certainty Factor*, sistem mampu menangani gejala yang tidak pasti atau belum lengkap, sehingga tetap dapat menghasilkan diagnosis yang cukup tepat meskipun data dari pengguna kurang detail. Nilai tingkat keyakinan (CF) juga membantu menampilkan persentase kemungkinan setiap penyakit, sehingga pemilik hewan dapat mengetahui seberapa besar peluang suatu kondisi terjadi[7].





Pada tabel 2.1 jurnal kedua dengan judul Sistem Pakar Menggunakan Metode *Certainty Factor* dalam Identifikasi Pengembangan Minat dan Bakat Khusus pada Siswa, kelebihan sistem ini membantu mengidentifikasi minat dan bakat siswa secara lebih tepat meskipun informasi yang diberikan belum sepenuhnya lengkap. Metode CF memungkinkan sistem mengolah tingkat keyakinan terhadap setiap indikator kemampuan, sehingga hasil rekomendasi menjadi lebih terukur dan dapat dipercaya. Selain itu, sistem bekerja cepat, konsisten, dan dapat menjadi alat bantu yang objektif bagi guru maupun konselor dalam menentukan arah pengembangan potensi siswa[8].

Pada tabel 2.1 jurnal ketiga dengan judul Sistem Pakar dalam Menganalisis Gangguan Jiwa Menggunakan Metode *Certainty Factor*, kelebihan sistem ini dapat membantu proses analisis gangguan jiwa dengan mengakomodasi gejala yang tidak pasti atau sulit dipastikan, yang umum terjadi pada kondisi psikologis. Melalui CF, sistem mampu mengolah data yang kurang lengkap sehingga tetap menghasilkan analisis yang relevan dan mendekati keadaan sebenarnya. Selain itu, sistem menyajikan tingkat kepastian untuk setiap kemungkinan gangguan, sehingga pengguna atau tenaga medis dapat memahami seberapa besar peluang suatu diagnosis. Kinerjanya yang cepat dan konsisten menjadikan sistem ini sebagai alat pendukung awal sebelum dilakukan konsultasi dengan ahli kesehatan mental[9].

Pada tabel 2.1 jurnal keempat dengan judul Implementasi *Certainty Factor* Untuk Diagnosa Penyakit Sapi, kelebihan sistem ini dapat mengolah gejala yang belum jelas atau tidak sepenuhnya lengkap, sehingga tetap mampu menghasilkan diagnosis yang cukup tepat sesuai situasi di lapangan. Dengan adanya nilai tingkat

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Plagiarisme juga dilarang untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



keyakinan pada setiap kemungkinan penyakit, sistem membantu peternak melihat seberapa besar risiko yang dihadapi. Selain itu, sistem memberikan hasil secara cepat dan konsisten, sehingga dapat menjadi panduan awal bagi peternak dalam menentukan langkah penanganan sebelum mendapatkan pemeriksaan langsung dari dokter hewan[10].

Pada tabel 2.1 jurnal kelima dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode *Certainty Factor*, kelebihan sistem ini mampu menangani gejala yang bersifat samar, bervariasi, atau tidak sepenuhnya lengkap, sehingga tetap dapat menghasilkan diagnosis awal yang cukup akurat. Metode CF juga memberikan tingkat keyakinan pada setiap kemungkinan gangguan pencernaan, sehingga pengguna dapat memahami besarnya peluang suatu kondisi terjadi. Selain itu, sistem bekerja cepat, konsisten, dan dapat menjadi alat bantu awal sebelum pengguna melakukan pemeriksaan lebih lanjut dengan tenaga medis profesional[11].

Pada tabel 2.1 jurnal keenam dengan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ayam Kampung Menggunakan Metode *Certainty Factor*, kelebihan sistem ini mampu memberikan diagnosis awal yang cukup tepat sesuai situasi lapangan. Metode CF juga menampilkan tingkat kepastian untuk tiap kemungkinan penyakit, sehingga peternak dapat mengetahui seberapa besar risiko yang mungkin terjadi. Selain itu, sistem ini bekerja dengan cepat dan konsisten, sehingga dapat menjadi panduan awal bagi peternak dalam mengambil tindakan penanganan tanpa harus langsung menunggu pemeriksaan dari ahli kesehatan unggas[12].



Pada tabel 2.1 jurnal ketujuh dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malariadengan *Certainty Factor* dan *Forward Chaining*, kelebihan sistem ini dapat memproses gejala malaria secara berurutan melalui metode *Forward Chaining*, sehingga menghasilkan diagnosis yang lebih sistematis dan didasarkan pada informasi yang dimasukkan pengguna. Penggunaan *Certainty Factor* memungkinkan sistem mengelola gejala yang tidak pasti serta menampilkan tingkat keyakinan untuk setiap kemungkinan penyakit. Perpaduan kedua metode tersebut membuat sistem mampu memberikan hasil dengan cepat, stabil, dan cukup akurat, sehingga dapat menjadi acuan awal bagi pengguna sebelum menjalani pemeriksaan kesehatan lebih lanjut[13].

Pada tabel 2.1 jurnal kedelapan dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode *Certainty Factor* (CF), kelebihan dari sistem ini dapat memproses gejala yang kerap bersifat tidak jelas atau belum lengkap pada ibu hamil, sehingga tetap mampu memberikan perkiraan diagnosis yang cukup akurat. Melalui nilai keyakinan (CF), sistem juga menunjukkan tingkat kemungkinan setiap gangguan kehamilan, sehingga pengguna dapat mengetahui seberapa besar risiko yang mungkin terjadi. Selain itu, sistem bekerja secara cepat dan konsisten, sehingga dapat berfungsi sebagai panduan awal bagi ibu hamil sebelum melakukan pemeriksaan lebih lanjut dengan tenaga medis[14].

Pada tabel 2.1 jurnal kesembilan dengan judul Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode *Certainty Factor* Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode *Certainty Factor*,

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



kelebihan sistem ini mampu mengolah berbagai gejala kulit yang cenderung tidak jelas, belum lengkap, ataupun memiliki unsur ketidakpastian. Dengan menggunakan penilaian tingkat keyakinan, sistem dapat memberikan hasil identifikasi jenis kulit yang lebih presisi dan mendekati kondisi nyata pengguna. Selain itu, penerapan metode *Certainty Factor* menjamin konsistensi dalam proses penalaran, sehingga sistem dapat menyajikan output yang cepat, objektif, dan dapat dimanfaatkan sebagai acuan awal dalam menentukan jenis perawatan maupun produk yang tepat sesuai karakteristik kulit[15].

Pada tabel 2.1 jurnal ke sepuluh dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hipertrofi hidung Menggunakan Metode *Certainty Factor*, kelebihan sistem ini memungkinkan sistem memproses gejala yang bersifat samar, subjektif, atau tidak sepenuhnya lengkap—suatu kondisi yang umum terjadi pada kasus gangguan pernapasan dan hipertrofi hidung. Hal ini membuat sistem tetap mampu memberikan diagnosis awal yang relevan[16].

Berdasarkan hasil analisis terhadap sepuluh jurnal yang telah dibahas, dapat disimpulkan bahwa metode *Certainty Factor* (CF) merupakan metode yang efektif dan banyak digunakan dalam pengembangan sistem pakar di berbagai bidang, seperti kesehatan manusia, hewan, pendidikan, hingga analisis psikologis. Hal ini menunjukkan bahwa metode CF memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi dan dapat diterapkan pada berbagai jenis permasalahan yang melibatkan ketidakpastian.

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Secara umum, seluruh penelitian menunjukkan bahwa keunggulan utama metode Certainty Factor terletak pada kemampuannya dalam mengolah data atau gejala yang tidak pasti, tidak lengkap, maupun bersifat subjektif. Dengan adanya nilai tingkat keyakinan, sistem mampu memberikan hasil diagnosis atau rekomendasi yang tidak hanya berupa keputusan, tetapi juga disertai dengan persentase tingkat kepercayaan, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami hasil yang diberikan.

Selain itu, sistem pakar berbasis Certainty Factor terbukti mampu bekerja secara cepat, konsisten, dan objektif dalam menghasilkan diagnosis atau rekomendasi. Hal ini menjadikan sistem pakar sebagai alat bantu yang efektif dalam pengambilan keputusan awal, terutama ketika akses terhadap pakar terbatas. Meskipun demikian, sistem ini umumnya digunakan sebagai pendukung keputusan, bukan sebagai pengganti peran ahli secara langsung.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.