

Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Televisi Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor

Thoriq Achmad Alawi¹, M Ghofar Rohman², Munif³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains Dan Teknologi,
Universitas Islam Lamongan

Jl. Veteran 53A, Jetis, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur, 62211

Email: thoriq3692@gmail.com¹, m.ghofarrohman@unisla.ac.id², munif@unisla.ac.id³

No Hp 085730888850

ABSTRAK

Televisi merupakan salah satu perangkat elektronik yang umum digunakan masyarakat, namun rentan mengalami berbagai jenis kerusakan. Proses identifikasi kerusakan biasanya memerlukan keahlian teknis dan pengalaman, sehingga menjadi kendala bagi teknisi pemula maupun pengguna awam. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis web yang dapat mendiagnosa kerusakan televisi menggunakan metode Certainty Factor (CF). Metode ini dipilih karena mampu mengakomodasi ketidakpastian data dan memberikan tingkat keyakinan dalam bentuk persentase terhadap hasil diagnosa. Data gejala, jenis kerusakan, serta bobot *Measure of Belief* (MB) dan *Measure of Disbelief* (MD) diperoleh melalui wawancara dengan pakar servis televisi berpengalaman. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *blackbox* dan validasi pakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan diagnosa kerusakan televisi dengan tingkat akurasi sebesar 90%. Sistem ini dinilai efektif membantu proses identifikasi kerusakan dengan menampilkan tingkat kepastian diagnosa dan saran perbaikan yang sesuai. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi pengembangan sistem pakar untuk perangkat elektronik lainnya.

Kata kunci: Sistem pakar, *certainty factor*, diagnosa, televisi.

ABSTRACT

Television is one of the most widely used electronic devices, yet it is susceptible to various types of damage. Identifying such damage typically requires technical expertise and experience, which can be challenging for novice technicians and non-technical users. This study aims to develop a web-based expert system capable of diagnosing television damage using the Certainty Factor (CF) method. This method was chosen for its ability to handle data uncertainty and provide a percentage-based confidence level for each diagnosis result. Symptom data, types of damage, and Measure of Belief (MB) and Measure of Disbelief (MD) weights were obtained through interviews with experienced television repair experts. The system was tested using the black box method and expert validation. The results showed that the system was able to diagnose television damage with an accuracy rate of 90%. This system is considered effective in assisting damage identification by providing a confidence level and appropriate repair recommendations. The study is expected to serve as a reference for developing expert systems for other electronic devices.

Keywords: Expert system, *certainty factor*, diagnosis, television.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa kemajuan signifikan dalam berbagai bidang, termasuk bidang elektronik dan layanan perbaikan perangkat. Televisi sebagai salah satu media komunikasi massa yang menggabungkan gambar dan suara telah menjadi bagian penting dari kehidupan masyarakat. Sejak kemunculannya, televisi terus berkembang dari sistem analog berbasis tabung sinar katoda (CRT) hingga teknologi layar datar seperti LCD dan LED yang menawarkan kualitas gambar lebih baik dan efisiensi energi lebih tinggi (Tambunan, 2024). Dalam konteks ini, metode *Certainty Factor* menjadi pilihan yang tepat karena mampu mengakomodasi ketidakpastian dalam proses diagnosa dan memberikan tingkat keyakinan terhadap hasil yang diperoleh (Sulistiani, 2021).

Tanpa metode yang terstruktur, proses identifikasi kerusakan dapat memakan waktu lama dan berisiko menghasilkan diagnosa yang kurang akurat (Hamdani, 2021). Penggunaan sistem pakar menjadi solusi yang relevan, namun pemilihan metode yang tepat sangat menentukan akurasi hasil diagnosa. Metode berbasis aturan (*rule-based*) mampu memberikan keputusan berdasarkan pengetahuan pakar, tetapi sering kali kesulitan dalam menangani ketidakpastian data yang umum terjadi dalam kasus kerusakan elektronik. Dalam hal ini, *Certainty Factor* menjadi metode yang potensial untuk diimplementasikan karena dirancang untuk mengelola ketidakpastian dan memberikan nilai persentase kepastian pada proses diagnosa (Pasaribu, 2020).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan metode *Certainty Factor* pada sistem pakar telah berhasil meningkatkan akurasi diagnosa di berbagai bidang. Maula (2024) menerapkan metode ini pada sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan mesin ATM di Bank UOB, dan terbukti mempercepat proses identifikasi masalah (Maula & Gunadi, 2024). Maulana (2023) menggunakan *Certainty Factor* dalam sistem pakar diagnosis penyakit ginjal berbasis web, yang memudahkan deteksi dini penyakit dengan tingkat keyakinan tertentu (Maulana, Jamaludin, Solehudin, & Voutama, 2023). Sementara itu, Wanti (2024) melaporkan akurasi sebesar 98,35% pada sistem pakar diagnosa malaria menggunakan metode ini (Wanti, Ulfyah, Komputer, Bisnis, & Siber, 2024). Dalam konteks televisi, penelitian oleh Hasibuan (2022) menggunakan metode *forward chaining* untuk mendeteksi kerusakan, namun masih terdapat keterbatasan dalam akurasi dan pengelolaan ketidakpastian (Hasibuan & Fau, 2022). Dari temuan tersebut, terlihat bahwa metode *Certainty Factor* memiliki potensi besar untuk diterapkan pada diagnosa kerusakan televisi, khususnya dalam mengatasi variasi gejala dan ketidakpastian data.

Berdasarkan studi literatur, masih terdapat kesenjangan dalam penerapan metode *Certainty Factor* untuk diagnosa kerusakan televisi modern. Sebagian besar penelitian sebelumnya fokus pada perangkat lain atau menggunakan metode inferensi yang berbeda seperti *forward chaining* atau *backward chaining*, yang meskipun efektif, belum optimal dalam memberikan nilai kepastian secara kuantitatif. Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan membangun sistem pakar berbasis web yang mampu mendiagnosa kerusakan televisi berdasarkan gejala yang dipilih pengguna, menghitung tingkat kepastian hasil diagnosa, serta menyediakan rekomendasi perbaikan yang relevan berdasarkan pengalaman pakar servis elektronik.

Metode *Certainty Factor* dipilih sebagai pendekatan utama karena kemampuannya dalam mengelola ketidakpastian data yang umum terjadi dalam proses diagnosa kerusakan televisi. Dalam penerapannya, sistem akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman

PHP dan basis data MySQL, yang memungkinkan pengelolaan data gejala, jenis kerusakan, dan solusi perbaikan secara terstruktur. Proses diagnosa dilakukan dengan menghitung nilai keyakinan berdasarkan masukan gejala dari pengguna, kemudian mengkombinasikan nilai tersebut menggunakan formula *Certainty Factor* untuk menghasilkan persentase tingkat kepastian. Metode pengujian yang digunakan meliputi uji *blackbox* untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai desain, serta uji validitas pakar untuk membandingkan hasil diagnosa sistem dengan keputusan pakar di dunia nyata. Dengan pendekatan ini, diharapkan sistem dapat memberikan hasil diagnosa yang akurat, konsisten, dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan (Zulfa & Wanda, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Certainty Factor* pada sistem pakar berbasis web guna mendiagnosa kerusakan televisi secara cepat, akurat, dan dapat diakses oleh siapa saja. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan mengukur tingkat akurasi metode *Certainty Factor* dalam konteks diagnosa kerusakan televisi, serta menguji sejauh mana sistem ini dapat membantu teknisi pemula dan pengguna awam dalam mengidentifikasi masalah tanpa harus bergantung sepenuhnya pada bantuan teknisi profesional. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan sistem pakar berbasis web di bidang perbaikan perangkat elektronik.

Metode Penelitian

Metode *Certainty Factor* (CF) merupakan salah satu pendekatan dalam sistem pakar yang digunakan untuk merepresentasikan tingkat keyakinan atau ketidakpastian terhadap suatu hipotesis berdasarkan bukti yang ada. Konsep CF diperkenalkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 dalam sistem pakar MYCIN untuk diagnosa penyakit infeksi bakteri (Maula & Gunadi, 2024). CF bekerja dengan memberikan nilai keyakinan (*Measure of Belieff* MB) dan ketidakpercayaan (*Measure of Disbelieff* MD) terhadap suatu hipotesis berdasarkan gejala yang diamati. Nilai CF berkisar antara -1 hingga 1, di mana nilai positif menunjukkan tingkat keyakinan dan nilai negatif menunjukkan tingkat ketidakpercayaan. Dalam penelitian ini, metode *Certainty Factor* digunakan untuk mendiagnosa kerusakan televisi berbasis web. Sistem akan meminta pengguna memilih gejala yang sesuai dengan kondisi televisi, lalu menghitung nilai CF untuk setiap gejala berdasarkan bobot yang diberikan oleh pakar. Hasil akhir berupa nilai CF gabungan dikonversi menjadi persentase yang menunjukkan tingkat kepastian diagnosa. Selain itu, CF mudah diimplementasikan dalam sistem berbasis aturan (*rule-based*), sehingga cocok untuk pengembangan aplikasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL (Tsiutsiura, Kostyshyna, Yerukaiev, & Tyshchenko, 2022).

Jika dibandingkan dengan metode lain yang ditemukan pada studi literatur, metode *Certainty Factor* memiliki beberapa keunggulan yang signifikan. Pada penelitian sebelumnya, metode *Forward Chaining* mampu mengidentifikasi kerusakan televisi secara berurutan berdasarkan fakta yang ditemukan, tetapi tidak memberikan nilai kuantitatif mengenai tingkat kepastian hasil diagnosa (Wanti dkk., 2024). Metode *Backward Chaining* efektif untuk mencari penyebab dari gejala yang ada, namun terbatas pada basis pengetahuan yang sempit dan tidak fleksibel untuk gejala yang bersifat ambigu. Sementara itu, metode *Case-Based Reasoning* mengandalkan kemiripan kasus sebelumnya, yang berarti akurasi sangat tergantung pada kelengkapan basis kasus (Wulandari, Nasution, & Munandar, 2021). Metode *Depth First Search* memiliki struktur pencarian yang jelas, tetapi

tidak dapat mengukur tingkat keyakinan terhadap hasil. Dibandingkan dengan semua metode tersebut, *Certainty Factor* mampu memberikan hasil diagnosa disertai persentase kepastian, sehingga pengguna tidak hanya mengetahui jenis kerusakan tetapi juga tingkat keyakinan terhadap hasil tersebut.

Meskipun memiliki banyak kelebihan, metode *Certainty Factor* juga memiliki keterbatasan. Salah satu kelemahan utama adalah ketergantungan pada nilai MB dan MD yang diberikan oleh pakar. Apabila nilai ini kurang akurat atau tidak konsisten, maka hasil diagnosa yang dihasilkan sistem juga akan kurang tepat (Kuniawan H, Susilo P.H, & Mustain, 2025) . Meskipun demikian, dengan basis pengetahuan yang memadai dan proses validasi yang baik, kelemahan ini dapat diminimalkan (Pasaribu, 2020) . Dengan langkah ini, diharapkan bobot nilai MB dan MD yang digunakan dalam perhitungan CF menjadi lebih representatif terhadap kondisi kerusakan televisi di lapangan (Maula & Gunadi, 2024).

Rumus mencari nilai CF untuk setiap gejala:

Rumus ini digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan awal terhadap suatu kerusakan berdasarkan gejala yang muncul. Nilai ini menjadi landasan dalam proses perhitungan *Certainty Factor* sebelum mempertimbangkan masukan pengguna.

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E) \tag{1}$$

Keterangan :

- $CF(H, E)$: Nilai *Certainty Factor* untuk hipotesis berdasarkan gejala
- $MB(H, E)$: Tingkat keyakinan pakar terhadap hipotesis jika gejala muncul
- $MD(H, E)$: Tingkat ketidakyakinan pakar terhadap hipotesis jika gejala muncul

Nilai hasil perhitungan merepresentasikan kepercayaan pakar terhadap kemungkinan kerusakan, sehingga menjadi dasar pengolahan lebih lanjut dalam sistem diagnosa.

Rumus Mengalikan nilai CF dengan tingkat keyakinan pengguna:

Rumus ini mengintegrasikan nilai keyakinan pakar dengan persepsi pengguna terhadap gejala yang dipilih. Proses ini memastikan data yang diolah lebih relevan dengan kondisi sebenarnya.

$$CF_{gejala} = CF(H, E) \times CF_{user} \tag{2}$$

Keterangan :

- CF_{gejala} : Nilai CF yang sudah disesuaikan dengan *input* pengguna
- $CF(H, E)$: Nilai CF hasil dari rumus dasar
- CF_{user} : Tingkat keyakinan pengguna terhadap kemunculan gejala (skala 0-1)

Hasil pengalihan ini memberikan nilai yang lebih personal, mencerminkan kombinasi pengetahuan pakar dan pengalaman langsung pengguna.

Rumus Menggabungkan nilai CF dari beberapa gejala:

Rumus ini berfungsi mengombinasikan nilai CF dari berbagai gejala yang mendukung kerusakan yang sama. Proses penggabungan dilakukan secara berurutan.

$$CF_{combine} = CF1 + CF2 \times (1 - CF1) \tag{3}$$

Keterangan:

CFcombine : Nilai gabungan dari dua gejala atau lebih untuk hipotesis yang sama.

CF1 : Nilai CF gejala pertama

CF2 : Nilai CF gejala kedua

Dengan penggabungan ini, sistem mempertimbangkan seluruh gejala secara menyeluruh, sehingga hasil diagnosa lebih komprehensif dan akurat.

Rumus Konversi ke Persentase:

Rumus ini digunakan untuk mengonversi nilai CF akhir menjadi persentase agar lebih mudah dipahami oleh pengguna.

$$CF_{persentase} = CF_{combine} \times 100 \quad (4)$$

Keterangan:

CFpersentase : Nilai tingkat kepastian dalam bentuk persentase (%)

CFcombine : Nilai CF gabungan hasil rumus *combine*

Presentasi hasil dalam bentuk persentase memudahkan pengguna dalam menilai tingkat kepastian diagnosa dan menentukan langkah perbaikan yang tepat.

Dalam penelitian ini, metode *Certainty Factor* diimplementasikan pada sistem pakar berbasis web yang dibangun menggunakan PHP dan MySQL. Proses dimulai dengan pengumpulan data gejala, jenis kerusakan, serta bobot MB dan MD melalui wawancara langsung dengan pakar servis televisi. Data ini kemudian dimasukkan ke dalam basis pengetahuan sistem. Dengan penerapan metode ini, diharapkan sistem dapat memberikan hasil diagnosa yang cepat, akurat, dan informatif, sekaligus mempermudah teknisi pemula maupun pengguna awam dalam mengidentifikasi kerusakan televisi. Data disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel pertama menyajikan daftar gejala umum yang dapat ditemukan pada televisi secara keseluruhan. Data ini diperoleh dari hasil wawancara dengan pakar servis televisi dan digunakan sebagai acuan dalam proses identifikasi kerusakan pada sistem pakar.

Tabel 1. Gejala televisi

No	Nama Gejala
1	Layar pada Televisi Gelap
2	Suara Tidak Ada
3	Televisi Mati Total
4	<i>Remote</i> Televisi Tidak Berfungsi
...	...
7	Gambar Bergetar
8	Televisi Tidak Bisa Mendapatkan Siaran
9	Mati <i>Standby</i>
10	Lampu Indikator Televisi Berkedip

Dari tabel tersebut terlihat bahwa setiap gejala memiliki karakteristik spesifik yang dapat membantu dalam membedakan jenis kerusakan televisi secara lebih akurat. Tabel selanjutnya memuat daftar gejala khusus yang umumnya terjadi pada televisi jenis LED. Gejala ini berbeda dari televisi tabung atau LCD karena struktur dan teknologi panel yang digunakan memiliki karakteristik tersendiri.

Tabel 2. Gejala televisi LCD

No	Nama Gejala
1	Lampu Indikator Tidak Menyala
2	Sekring Terputus / Terbakar
3	Televisi Mendadak Mati Setelah Dinyalakan
4	Layar Putih Polos
...
9	Layar Mengalami Kerusakan Fisik Seperti Retak atau Pecah
10	Gambar Muncul Setengah pada Layar
11	Layar Pelangi atau Garis Berwarna atau ada Warna yang Hilang
12	Gambar <i>Blur</i> , Berbayang, Klise atau Low <i>Contras</i>

Berdasarkan data pada tabel, dapat disimpulkan bahwa televisi LED memiliki pola gejala yang relatif spesifik, sehingga diperlukan penanganan yang berbeda dibandingkan jenis televisi lainnya. Tabel ketiga menampilkan jenis-jenis kerusakan televisi yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Setiap jenis kerusakan dilengkapi dengan kode identifikasi untuk memudahkan proses pengolahan data pada sistem.

Tabel 3. Kerusakan televisi

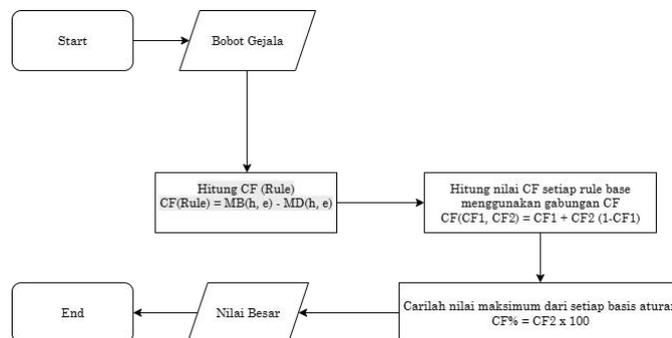
No	Nama Kerusakan
1	Power Supply
2	<i>Inverter</i>
3	<i>Mainboard</i>
4	T-Con
5	Panel LED / LCD
6	Kerusakan pada <i>Speaker</i>
7	<i>Backlight</i>

Informasi pada tabel ini digunakan sebagai basis hipotesis dalam sistem pakar, sehingga setiap gejala yang dipilih pengguna akan diarahkan ke kemungkinan kerusakan yang relevan. Tabel keempat menyajikan daftar hubungan antara gejala televisi dan jenis kerusakan yang terkait, lengkap dengan bobot nilai yang digunakan dalam perhitungan metode *Certainty Factor*.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa setiap gejala memiliki kontribusi yang berbeda terhadap kemungkinan terjadinya suatu kerusakan, sehingga pembobotan ini menjadi elemen penting dalam meningkatkan akurasi hasil diagnosa. Alur proses perhitungan *Certainty Factor* (CF) dalam sistem pakar. Proses dimulai dari pemberian bobot gejala yang diamati, kemudian dilakukan perhitungan nilai CF pada setiap aturan (*rule*) berdasarkan nilai *Measure of Belief* (MB) dan *Measure of Disbelief* (MD). Selanjutnya, nilai CF dari setiap aturan yang terkait akan digabungkan menggunakan rumus penggabungan CF, sehingga menghasilkan nilai akhir yang mencerminkan tingkat keyakinan terhadap suatu hipotesis.

Tabel 4. Diagnosa

No	Kerusakan	Gejala	MB	MD
1		Layar pada televisi gelap	0.4	0.2
2		Televisi mati total	1	0
3		Mati <i>stanby</i>	0.8	0.2
4		Lampu indikator berkedip	0.4	0.8
5		Lampu <i>indicator</i> tidak menyala	1	0
6		<i>Skring</i> terputus / terbakar	1	0
7		Televisi mendadak mati setelah dinyalakan	1	0.2
...	Power supply
...	
...	
29		Gambar Tidak Tampil	1	0.2
30	Speaker	Suara Tidak Ada	1	0
31		Layar pada Televisi Gelap	1	0.4
32		Layar terlihat Berkedip / Redup / Gelap	1	0
33	Backlight	Cahaya pada Layar Tidak Merata Di Seluruh Layar	1	0.2



Gambar 1. Alur perhitungan CF

Dengan mengikuti alur pada diagram, sistem dapat menentukan nilai *Certainty Factor* tertinggi dari setiap basis aturan. Nilai ini kemudian dikonversikan ke dalam bentuk persentase sebagai representasi tingkat keyakinan sistem terhadap hasil diagnosa, yang menjadi keluaran akhir proses perhitungan.

Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menguraikan secara rinci hasil implementasi metode *Certainty Factor* pada sistem pakar diagnosa kerusakan televisi yang dikembangkan. Uji coba dilakukan untuk memastikan sistem mampu mengidentifikasi kerusakan berdasarkan gejala yang dipilih pengguna, menghitung tingkat keyakinan, dan memberikan rekomendasi perbaikan. Pengujian dibagi menjadi dua tahap, yaitu pengujian fungsional (*black box testing*) untuk mengevaluasi kesesuaian kinerja sistem terhadap rancangan, serta pengujian validasi pakar untuk membandingkan hasil diagnosa sistem dengan hasil diagnosa langsung dari ahli

servis televisi. Pendekatan ini digunakan agar hasil yang diperoleh tidak hanya terukur secara teknis, tetapi juga terverifikasi dari sudut pandang keilmuan praktis di lapangan.

Analisis dilakukan dengan membandingkan data uji yang dimasukkan, hasil perhitungan *Certainty Factor*, serta kesesuaian rekomendasi perbaikan. Pada halaman ini terdapat menu navigasi yang mengarahkan pengguna ke fitur utama, seperti konsultasi kerusakan, informasi gejala, serta panduan penggunaan sistem. Tersedia pula penjelasan singkat mengenai tujuan dan manfaat aplikasi, sehingga pengguna baru dapat memahami fungsi sistem sebelum memulai proses diagnosa. Desain halaman utama mengutamakan keterbacaan dan responsivitas, sehingga dapat diakses dengan baik melalui perangkat desktop maupun *mobile*.



Gambar 2. Halaman utama *user*

Halaman hasil konsultasi menampilkan *output* dari proses diagnosa berdasarkan gejala yang telah dipilih oleh pengguna pada tahap konsultasi. Sistem memproses data tersebut menggunakan metode *Certainty Factor* dan menyajikan hasil berupa jenis kerusakan televisi yang terdeteksi, persentase tingkat keyakinan, serta saran perbaikan yang sesuai. Selain itu, terdapat opsi untuk kembali ke halaman utama atau memulai konsultasi baru. Halaman ini menjadi elemen penting dalam sistem, karena merupakan tahap akhir yang memberikan informasi konkret dan dapat dijadikan acuan oleh pengguna untuk melakukan perbaikan.



Gambar 3. Halaman hasil konsultasi

Berdasarkan data tingkat kesesuaian antara hasil diagnosa sistem dan pakar mencapai 90%, yang menunjukkan bahwa sistem memiliki akurasi tinggi dan dapat diandalkan dalam proses identifikasi kerusakan televisi. Hasil ini membuktikan bahwa metode *Certainty Factor* dapat digunakan secara efektif pada sistem pakar berbasis web. Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maula (2024), yang mengimplementasikan metode *Certainty Factor* untuk mendiagnosa kerusakan mesin ATM,

penelitian ini memiliki kesamaan pada kemampuan mengatasi ketidakpastian gejala serta memberikan tingkat keyakinan dalam bentuk persentase (Maula & Gunadi, 2024). Namun demikian, fokus penelitian ini berbeda, yaitu pada perangkat televisi yang memiliki karakteristik gejala kerusakan lebih beragam. Metode *Certainty Factor* yang digunakan pada penelitian ini terbukti unggul dibandingkan metode lain. Hal ini berbeda dengan penelitian Wulandari (2021) yang menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR), di mana proses pencocokan kasus terkadang memakan waktu lebih lama jika basis data sangat besar (Wulandari dkk., 2021). Kecepatan pemrosesan pada sistem ini menjadi salah satu keunggulan signifikan, selain kemampuannya dalam memberikan saran perbaikan yang sesuai dengan jenis kerusakan yang teridentifikasi. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode *Certainty Factor* pada sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa kerusakan televisi, khususnya televisi tabung dan LED. Sistem yang dibangun dapat mengolah data gejala yang dipilih pengguna, menghitung tingkat keyakinan berdasarkan bobot MB dan MD yang diperoleh dari pakar, lalu menyajikan hasil diagnosa dalam bentuk persentase tingkat kepastian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mencapai akurasi sebesar 90%, yang menandakan tingkat keandalan yang tinggi. Pencapaian ini membuktikan bahwa metode *Certainty Factor* dapat menangani ketidakpastian data gejala dengan baik dan mampu menghasilkan diagnosa yang mendekati hasil dari pakar manusia. Selain itu, sistem dirancang responsif sehingga dapat diakses melalui perangkat komputer maupun ponsel, menjadikannya fleksibel untuk digunakan di berbagai situasi. Capaian ini menunjukkan potensi besar penerapan metode *Certainty Factor* dalam sistem pakar untuk perbaikan perangkat elektronik.

Simpulan

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode *Certainty Factor* pada sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa kerusakan televisi. Sistem yang dibangun mampu memproses data gejala yang dipilih pengguna, menghitung tingkat keyakinan berdasarkan bobot MB dan MD dari pakar, serta menghasilkan diagnosa beserta persentase kepastiannya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 90% dibandingkan hasil diagnosa pakar, sehingga dapat dikategorikan memiliki performa yang sangat baik. Selain itu, sistem dapat diakses secara *online*, sehingga memudahkan teknisi pemula maupun pengguna awam untuk melakukan identifikasi kerusakan tanpa harus selalu bergantung pada kehadiran teknisi ahli. Sistem ini tidak hanya memberikan hasil diagnosa, tetapi juga menyertakan saran perbaikan yang relevan sesuai dengan hasil analisis. Ke depan, sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memperluas basis pengetahuan, menambahkan jenis televisi lain, serta mengintegrasikan metode kecerdasan buatan lain seperti *machine learning* untuk meningkatkan akurasi dan fleksibilitas diagnosa.

Daftar Pustaka

- Hamdani, H. (2021). Comparison of Case-Based Reasoning and Certainty Factor Methods for Dengue Diagnosis. *2021 4th International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems Isriti 2021*, 108–112. <https://doi.org/10.1109/ISRITI54043.2021.9702795>

- Hasibuan, N. A., & Fau, A. (2022). Sistem Pakar Kombinasi Metode Certainty Factor dan Dempster Shafer. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(2), 85–90. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i2.1252>
- Kuniawan H, Susilo P.H, & Mustain. (2025). Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Jagung Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Unitek*, 18(1), 135–147.
- Maula, T., & Gunadi, G. (2024). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Mesin Atm Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Bank Uob. *Infotech: Journal of Technology Information*, 10(1), 77–84. <https://doi.org/10.37365/jti.v10i1.250>
- Maulana, M. A., Jamaludin, A., Solehudin, A., & Voutama, A. (2023). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website. *Infotech Journal*, 9(2), 431–441. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i2.6389>
- Pasaribu, S. A. (2020). Expert System for Diagnosing Dental and Mouth Diseases with a Website-Based Certainty Factor (CF) Method. *Mecnit 2020 International Conference on Mechanical Electronics Computer and Industrial Technology*, 218–221. <https://doi.org/10.1109/MECNIT48290.2020.9166635>
- Sulistiani, H. (2021). Implementation of Certainty Factor Method to Diagnose Diseases in Pineapple Plants. *2021 International Conference on Computer Science Information Technology and Electrical Engineering Icomitee 2021*, 40–45. <https://doi.org/10.1109/ICOMITEE53461.2021.9650130>
- Tambunan, F. R. (2024). Analysis Diagnostic of Inguinal Hernia Disease Using Method Certainty Factor. *Aip Conference Proceedings*, 2987(1). <https://doi.org/10.1063/5.0200204>
- Tsiutsiura, M., Kostyshyna, N., Yerukaiev, A., & Tyshchenko, D. (2022). Representation Of Comfort Indicators By Means Of Dfd-Diagrams. *Management of Development of Complex Systems*, 49, 26–32. <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2022.49.26-32>
- Wanti, L. P., Ulfiyah, W., Komputer, J., Bisnis, D., & Siber, R. K. (2024). Implementasi Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosis Penyakit Malaria. *Media Online*, 5(1), 213–221. <https://doi.org/10.30865/klik.v5i1.2026>
- Wulandari, S., Nasution, M., & Munandar, M. H. (2021). Implementasi Metode Case Based Reasoning Untuk Mendeteksi Kerusakan Televisi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 624. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i2.2952>
- Zulfa, I., & Wanda, R. (2023). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan PHP dan MySQL. *Media Online*, 3(4), 393–399. Diambil dari <https://djournals.com/klik>