



Penerapan Metode *Certainty Factor* pada Sistem Pakar Kerusakan *Printer* Berbasis *Website*

Hemifitriani Lugu ^{1*}, Rizal ²

¹⁻² Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widuri, Indonesia

Jl. Palmerah Barat No.353, RT.3/RW.5, Grogol Utara, Kby. Lama,
Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta 11480.

Email : lugufitri27@gmail.com¹, rizal@kampuswiduri.ac.id²

Abstract. *An expert system is a computer program designed to imitate the decision-making ability of an expert in a particular field, especially in printer damage, so this requires an expert system application to diagnose printer damage to users who support it by obtaining diagnostic results using the certainty factor method, in terms of the explanation of the certainty factor which has a concept based on symptoms and diagnoses from the weight of an expert's value and the user's value, then calculated using the formula on the certainty factor, the final result is the creation of an expert system for diagnosing printer damage using the website-based certainty factor method.*

Keywords *Expert System, Printer, Certainty Factor*

Abstrak. Sistem pakar merupakan suatu program komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar dalam suatu bidang tertentu, khususnya dalam kerusakan printer sehingga hal ini dibutuhkan aplikasi sistem pakar untuk diagnosa kerusakan printer tersebut terhadap pengguna yang mendukung dengan memperoleh hasil diagnosa menggunakan metode certainty factor, secara penjelasan certainty factor yang mempunyai konsep berdasarkan gejala dan diagnosa dari bobot nilai seorang pakar serta nilai user, kemudian diperhitungkan dengan rumus pada certainty factor, hasil akhirnya adalah terciptanya sistem pakar diagnosa kerusakan printer menggunakan metode certainty factor berbasis website.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Printer, *Certainty Factor*

1. LATAR BELAKANG

Mesin printer merupakan perangkat keras (hardware) dalam sistem komputer yang berfungsi untuk mencetak data digital menjadi bentuk fisik, seperti teks atau gambar di atas media kertas. Printer bekerja dengan menerima instruksi dari komputer atau perangkat lain, lalu mengubah data tersebut menjadi hasil cetak melalui proses mekanis dan elektronik. Selain itu, perkembangan teknologi telah melahirkan printer multifungsi yang tidak hanya mencetak, tetapi juga dapat memindai, menyalin, dan mengirim faksimile. Dalam dunia bisnis, pendidikan, maupun industri kreatif, printer tetap menjadi perangkat penting untuk mendukung dokumentasi, komunikasi visual, serta produksi berbagai materi cetak (Ardianto et al., 2022; Eko Widodo et al., 2018).

Pada mesin printer Terdapat berbagai jenis printer, seperti inkjet, laser, dot matrix, dan thermal, yang masing-masing memiliki teknologi dan kegunaan berbeda sesuai kebutuhan pengguna. Printer inkjet umumnya digunakan untuk keperluan rumah tangga atau kantor kecil karena kemampuannya mencetak dengan kualitas tinggi pada biaya terjangkau, sedangkan printer laser lebih cepat dan cocok untuk volume cetak tinggi (Agustina & Haryanto, 2018; Iman Wahyudi, Rinto Suppa, 2022).

Namun, mengenai penggunaan printer dari pengguna mencakup beberapa permasalahan yang terjadi yaitu, proses diagnosa untuk kerusakan printer bagi user dilakukan secara manual dengan menggunakan form pencatatan, tidak ada sistem yang mendukung dari staff dalam mendeteksi kerusakan printer yang memakan waktu cukup lama dan sumber daya manusia pada staff yang kurang memadai dalam penanganan kerusakan dari alat printer tersebut.

Solusi penelitian yang menjadi penyelesaian masalah diatas adalah merancang dan membuat sistem pakar diagnosa kerusakan printer dengan metode *certainty factor* sesuai kebutuhan pengguna maupun memperoleh hasil diagnosa terhadap penerapan yang sudah dilakukan dari kerusakan *printer* sehingga menjadi acuan dalam memperbaiki kerusakan yang terjadi oleh pengguna.

Tujuan penelitian dari penjabaran mengenai kerusakan printer adalah Membuat konsep rancangan sebuah tampilan antarmuka yang user friendly dari sistem pakar dalam mendiagnosa kerusakan printer menggunakan metode *certainty factor* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna berbasis website maupun membuat aplikasi sistem pakar untuk diagnosa kerusakan printer menggunakan metode *certainty factor* sesuai dengan perancangan serta dapat menerapkan penggunaan aplikasi sistem pakar mengenai diagnosa kerusakan printer yang menjadi kebutuhan pengguna.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem pakar adalah cabang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) yang dirancang untuk meniru kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar dalam suatu bidang tertentu. Sistem ini memanfaatkan basis pengetahuan (*knowledge base*) yang berisi fakta dan aturan, serta mekanisme inferensi (*inference engine*) untuk menganalisis data dan menghasilkan solusi atau rekomendasi. Sistem pakar digunakan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks, yang biasanya memerlukan keahlian manusia, seperti diagnosis medis, perencanaan, atau *troubleshooting* (Darna & Herlina, 2018; Fanny et al., 2017; Mulyono et al., 2020; Nurjaman, 2018).

Sistem pakar juga mempunyai metode salah satunya *certainty factor*, *certainty factor* ialah salah satu teknik dalam sistem pakar yang digunakan untuk menangani ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan. CF diperkenalkan pertama kali dalam sistem pakar MYCIN untuk mendiagnosis penyakit. Metode ini bekerja dengan cara menggabungkan nilai keyakinan dari pakar (expert) terhadap suatu fakta atau aturan, serta keyakinan pengguna terhadap gejala atau informasi yang diberikan. Nilai CF dinyatakan dalam rentang -1 hingga 1,

di mana angka positif menunjukkan tingkat keyakinan terhadap suatu fakta, angka negatif menunjukkan ketidakpercayaan, dan 0 berarti tidak ada informasi (Atika et al., 2023; Hidayat et al., 2022; M Zulfikarsyah, 2020; Sianturi, 2019). Adapun tabel bobot kategori metode *certainty factor* dibawah ini:

Tabel 1. Bobot Nilai Metode *Certainty Factor* (CF)

<i>Uncertain Term</i>	<i>CF</i>
Pasti Tidak	-0.1
Hampir Pasti Tidak	-0.8
Kemungkinan Besar Tidak	-0.6
Mungkin Tidak	-0.4
Tidak Tahu	-0.2 to 0.2
Mungkin	0.4
Kemungkinan Besar	0.6
Hampir Pasti	0.8
Pasti	1

Keterangan :

CF : *Certainty Factor*

E : *Evidence*

Berikut ini adalah penjelasan tentang berbagai kemungkinan gabungan elemen kepastian dalam berbagai situasi:

- Nilai kepercayaan untuk aturan yang memiliki satu kondisi pendahuluan.

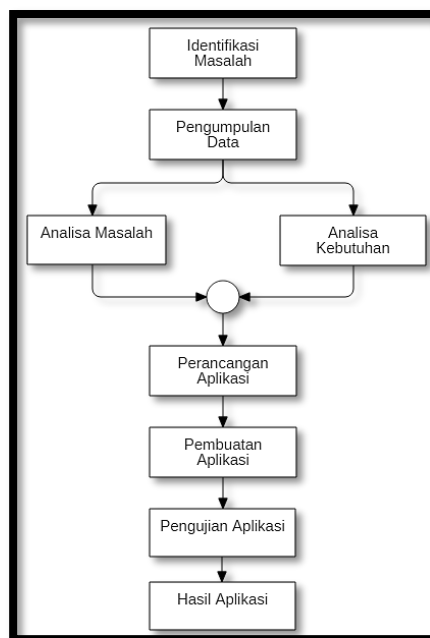
$$\begin{aligned}
 CF(H,E) &= CF(E)*CF(rule) \\
 &= CF(user)*CF(pakar)
 \end{aligned}$$

- Nilai kepercayaan untuk perpaduan yang diformulakan:

$$\begin{aligned}
 CF \text{ kombinasi } (CF1,CF2) &= CF1+CF2(1-CF1) && \text{keduanya} > 0 \\
 CF1+CF2/1-\min/(CF1,CF2) &&& \text{salah satu} < 0 \\
 CF1+CF2(1+CF1) &&& \text{keduanya} < 0
 \end{aligned}$$

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan berfokus pada data kualitatif yang cenderung mengenai pendekatan penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena sosial atau budaya dari perspektif partisipan. Metode ini menekankan eksplorasi mendalam terhadap pengalaman, perilaku, dan pandangan individu atau kelompok dalam konteks alami mereka. Data yang dikumpulkan biasanya bersifat deskriptif dan dihasilkan melalui wawancara, observasi, atau analisis dokumen (Adria, 2022; Lenaini, 2021; Pratiwi & Rohman, 2023).



Gambar 1. Tahapan Penelitian Konsep Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer

Tahapan penelitian konseptual yang telah dibuat oleh penulis maka dapat dijabarkan kedalam beberapa poin antara lain:

- Mengidentifikasi masalah yang terjadi dari kerusakan printer dalam penggunaannya terhadap pengguna yang diperoleh pada wawancara.
- Pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis seperti, observasi secara langsung kelapangan, wawancara kepada mekanik atau teknisi, dan studi pustaka sebagai referensi menggunakan jurnal yang berkaitan penelitian sistem pakar diagnosa kerusakan printer dengan metode *certainty factor*.
- Analisa masalah berdasarkan identifikasi masalah yang terjadi dari kerusakan printer yang dialami pengguna.
- Analisa kebutuhan penelitian dari *software* dan *hardware* pada sistem pakar.
- Perancangan aplikasi sistem pakar yang menggunakan UML, salah satunya *use case diagram* dan *class diagram* untuk *database* sistem.
- Pembuatan aplikasi sistem pakar yang disesuaikan dari rancangan diagram.
- Setelah aplikasi sistem pakar selesai, penulis melakukan pengujian aplikasi dengan konsep *blackbox* dari verifikasi tabel sudah sesuai atau tidak.
- Pengujian berhasil dilakukan maka hasil sistem pakar diagnosa kerusakan printer menggunakan metode *certainty factor* berbasis *website* untuk pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan ini menjadi suatu proses perhitungan dari metode *certainty factor* yang digunakan dalam penelitian terkait gejala dan diagnosa kerusakan printer, kemudian pada perhitungan *certainty factor* dilakukan secara manual berdasarkan referensi dari jurnal yang telah dianalisa bagaimana perhitungan *certainty factor* sebagai hasil diagnosa kerusakan printer, Berikut ini adalah perhitungan untuk mengetahui tingkat kepastian kerusakan printer menggunakan metode *certainty factor*, yaitu:

Tabel 2. Gejala Perangkat *Printer*

No.	Kode Gejala	Gejala Perangkat <i>Printer</i>
1	G01	Hasil cetakannya ada beberapa garis tidak teratur
2	G02	Warna terlihat bercampur
3	G03	<i>HeadCatridge</i> terlihat cacat
4	G04	Catridge tidak terdeteksi
5	G05	Ketika dinyalakan terlihat normal
6	G06	Ketika dipakai untuk melakukan print terdengar bunyi keras seperti <i>gear</i> yang kesangkut sesuatu
7	G07	Tidak dapat menarik kertas
8	G08	Ketika di hidupkan, <i>printer</i> tidak jalan sama sekali
9	G09	Lampu led kedap kedip
10	G10	Printer tidak berfungsi sama sekali
11	G11	Hasil Cetakan Terputus-putus, Buram dan Bergaris
12	G12	Hasil <i>print</i> ngeblok
13	G13	Tidak Ada Tinta Yang Keluar
14	G14	Tinta Macet
15	G15	Muncul peringatan <i>General Error</i>
16	G16	Tidak dapat melakukan <i>print resume catridge</i>
17	G17	Printer tidak berfungsi
18	G18	Muncul status printer pada monitor " <i>ink catriges cannot be recognized</i> "

Tabel 3. Kerusakan Perangkat *Printer*

No.	ID Masalah	Diagnosa Perangkat <i>Printer</i>
1	ID01	<i>Catridge Rusak</i>
2	ID02	ASF <i>printer</i> (bunyi keras pada <i>printer</i>)
3	ID03	<i>Printer (service required)</i>
4	ID04	Kerusakan Head
5	ID05	Kerusakan chip catridge

Tabel 4. Relasi dan Analogi Nilai Pakar dan Nilai Pengguna

No.	ID Gejala	ID Masalah	Nilai CF Pakar	Nilai CF User
1	G01	ID01	0,4	0,8
2	G02	ID01	0,4	0,8
3	G03	ID01	0,6	0,4
4	G04	ID01	0,6	0,6
5	G05	ID01	0,5	0,4
6	G06	ID02	0,4	0,4
7	G07	ID02	0,4	1
8	G08	ID03	0,8	1
9	G09	ID04	0,8	0,4
10	G10	ID04	0,8	0,4
11	G11	ID04	1	0,8
12	G12	ID04	1	0,8
13	G13	ID05	0,8	0,6

No.	ID Gejala	ID Masalah	Nilai CF Pakar	Nilai CF User
14	G14	ID05	0,8	0,6
15	G15	ID05	1	0,4
16	G16	ID05	0,8	0,4
17	G17	ID05	0,8	1
18	G18	ID05	0,8	1

- Tahapan dari aspek pakar yang menentukan nilai *CF* untuk masing-masing gejala antara lain:

CFpakar (Hasil cetakannya ada beberapa garis tidak teratur) = 0,4

CFpakar (Warna terlihat bercampur) = 0,4

CFpakar (*Catridge* tidak terdeteksi) = 0,6

CFpakar (Ketika dinyalakan terlihat normal) = 0,5

CFpakar (Tidak dapat menarik kertas) = 0,4

CFpakar (Ketika di hidupkan, *printer* tidak jalan sama sekali) = 0,8

CFpakar (Printer tidak berfungsi sama sekali) = 0,8

CFpakar (Hasil Cetakan Terputus-putus, Buram dan Bergaris) = 1

- Misalkan apabila *user* memilih jawaban sebagai berikut:

Hasil cetakannya ada beberapa garis tidak teratur = 0,8

Warna terlihat bercampur = 0,8

Catridge tidak terdeteksi = 0,6

Ketika dinyalakan terlihat normal = 0,4

Tidak dapat menarik kertas = 1

Ketika di hidupkan, *printer* tidak jalan sama sekali = 1

Printer tidak berfungsi sama sekali = 0,4

Hasil Cetakan Terputus-putus, Buram dan Bergaris = 0,8

- Dari kaidah yang telah ditentukan kemudian dihitung dengan nilai *CF* pakarnya serta

CFusernya dan juga *CF* menjadi

$$CF[H,E]1 = CF[H]1 * CF[E]1 = 0.4 * 0.8 = 0.32$$

$$CF[H,E]2 = CF[H]2 * CF[E]2 = 0.4 * 0.8 = 0.32$$

$$CF[H,E]3 = CF[H]3 * CF[E]3 = 0.6 * 0.6 = 0.36$$

$$CF[H,E]4 = CF[H]4 * CF[E]4 = 0.5 * 0.4 = 0.20$$

$$CF[H,E]5 = CF[H]5 * CF[E]5 = 0.4 * 1 = 0.4$$

$$CF[H,E]6 = CF[H]6 * CF[E]6 = 0.8 * 1 = 0.8$$

$$CF[H,E]7 = CF[H]7 * CF[E]7 = 0.8 * 0.4 = 0.32$$

$$CF[H,E]8 = CF[H]8 * CF[E]8 = 1 * 0.8 = 0.8$$

- Dan yang terakhir dengan menggabungkan nilai CF dari kaidah, berikut ialah kombinasi $CF[H,E]$ serta $CF[H,E]$:
 - ✓ $CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1) = 0.32 + 0.32 (1 - 0.32) = 0.32 + 0.32 (0.68) = 0.32 + 0.21 = 0.53_{old}$
 - ✓ $CF_{combine} CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{old}) = 0.53 + 0.36 (1 - 0.53) = 0.53 + 0.36 (0.47) = 0.53 + 0.17 = 0.7_{old2}$
 - ✓ $CF_{combine} CF[H,E]_{old2,4} = CF[H,E]_{old2} + CF[H,E]_4 * (1 - CF[H,E]_{old2}) = 0.7 + 0.20 (1 - 0.7) = 0.7 + 0.20 (0.3) = 0.46 + 0.06 = 0.52_{old3}$
 - ✓ $CF_{combine} CF[H,E]_{old3,5} = CF[H,E]_{old3} + CF[H,E]_5 * (1 - CF[H,E]_{old3})$
 - ✓ $= 0.52 + 0.4 (1 - 0.52) = 0.52 + 0.4 (0.48) = 0.58 + 0.19 = 0.77_{old4}$
 - ✓ $CF_{combine} CF[H,E]_{old4,6} = CF[H,E]_{old4} + CF[H,E]_6 * (1 - CF[H,E]_{old4}) = 0.77 + 0.8 (1 - 0.77) = 0.77 + 0.8 (0.23) = 0.77 + 0.18 = 0.95_{old5}$
 - ✓ $CF_{combine} CF[H,E]_{old5,7} = CF[H,E]_{old5} + CF[H,E]_7 * (1 - CF[H,E]_{old5}) = 0.95 + 0.32 (1 - 0.95) = 0.95 + 0.32 (0.05) = 0.95 + 0.016 = 0.96_{old6}$
 - ✓ $CF_{combine} CF[H,E]_{old6,8} = CF[H,E]_{old6} + CF[H,E]_8 * (1 - CF[H,E]_{old6}) = 0.96 + 0.8 (1 - 0.96) = 0.96 + 0.8 (0.04) = 0.96 + 0.032 = 1_{old7}$

$CF[H,E]_{old7} * 100 = 1 * 100 = 100\%$, Demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *Certainty Factor* diagnosa kerusakan *printer* secara manual sebagai sample memiliki persentase tingkat keyakinan 100% akurat terhadap kerusakan yang dialami oleh *user* sehingga dapat ditentukan diagnosa yang telah ditetapkan, simpulan dari proses *certainty factor* bahwa tahapan awal menentukan nilai *cf* pakar, kemudian menentukan nilai *cf user*, selanjutnya berdasarkan nilai *cf* pakar maupun *user* dapat ditentukan nilai kaidah *cf* antara pakar dan *user* sehingga tahapan terakhir penggabungan atau kombinasi dari nilai kaidah *cf* pakar serta *user* untuk memperoleh hasil akhir pada kombinasi nilai *cf*, dengan kata lain nilai *cf* akhir inilah sebagai nilai yang akurat dalam menentukan diagnosa kerusakan *printer*, hakikatnya metode *cf* juga memberikan solusi terkait diagnosa yang diperoleh *user*, *user* dapat memperbaiki kerusakan yang dialaminya tersebut.

Kebutuhan *Hardware* dan *Software* Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer Berbasis Website

Pada aspek ini mengetahui dari kebutuhan spek minimal dari sisi *hardware* maupun *software* untuk *user* dalam menggunakan sistem pakar diagnosa kerusakan *printer* berbasis web agar berjalan dengan baik, sebagai contoh dalam *laptop* dengan spek antara lain:

- *Processor: Multi core processor*
- *RAM: 4GB*

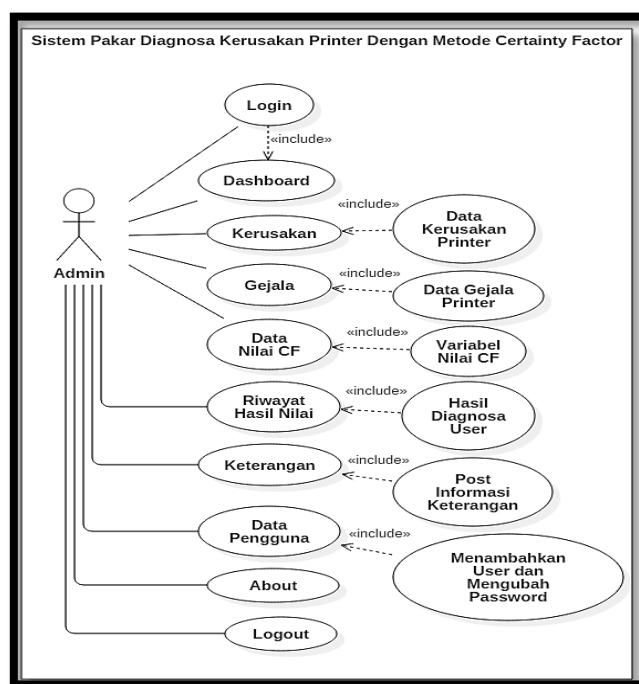
- HDD: 250GB
- OS: Windows 7
- VGA: Intel R Graphics / AMD Radeon

Sedangkan untuk *software* yang dapat *support* dalam mengakses sistem informasi yang digunakan antara lain:

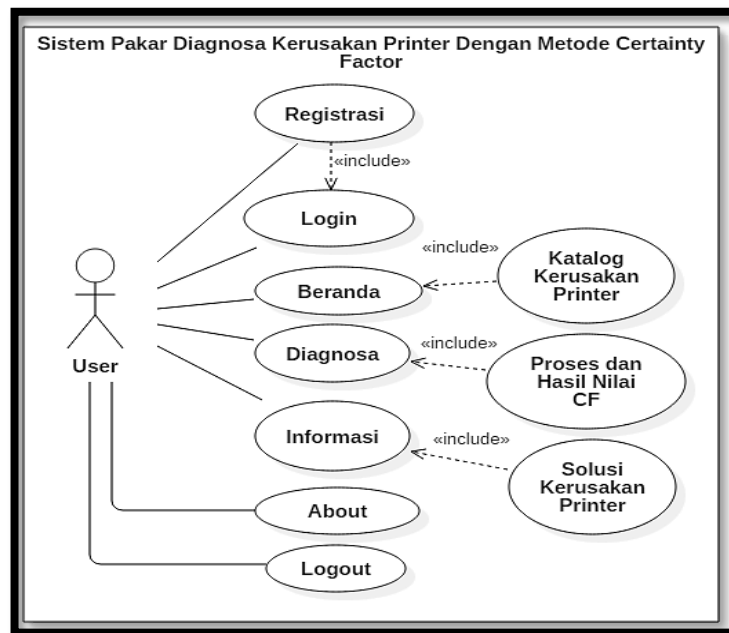
- Mozilla firefox Versi 5.0 (standar)
- Google Chrome Versi 5.0 (standar)
- Microsoft Edge Versi Windows 7 (standar)
- Opera Versi Desktop Windows 7 (standar)

Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer Berbasis Web

Dalam sistem ini, UML digunakan sebagai alat bantu, termasuk *use case* dan *class diagram*, yang berfungsi sebagai dasar *database* untuk menjalankan aplikasi sistem pakar sesuai dengan *fitur-fitur* yang diusulkan. Berikut adalah diagram awal dari *use case*:

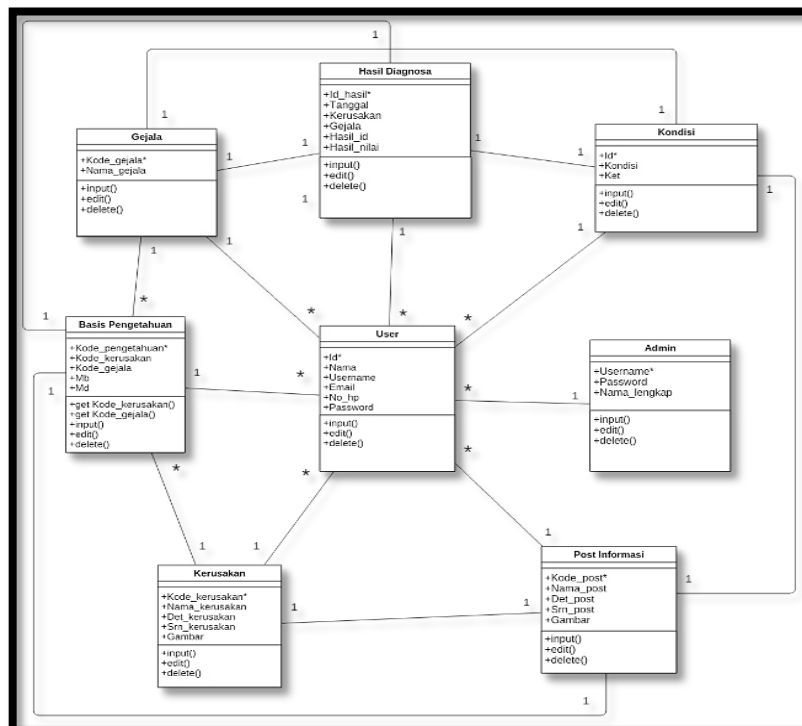


Gambar 2. Use case diagram usulan admin



Gambar 3. Use case diagram usulan pengguna

Kemudian dari *class diagram* memuat klasifikasi berjalannya sistem yang terjadi sebagai *database*, Adapun *class diagram* tersebut sesuai dengan gambar ini:



Gambar 4. Class diagram usulan sistem pakar
Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer Berbasis Website

Registrasi

Nama

Alamat Email

Username

Nomor HP

Password

Da Password

Daftar

[Sudah punya account? Login](#)

Login

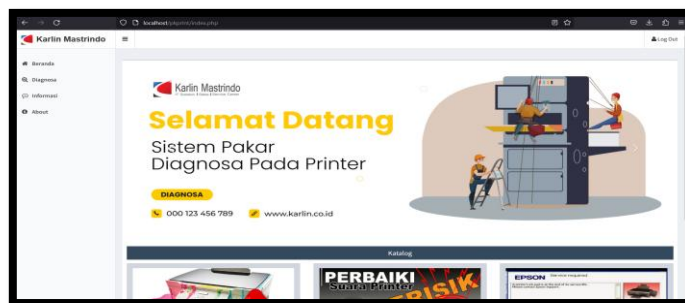
Username

Password

Masuk

Welcome to PT Karlin Mastrindo
 Apakah anda sudah pernah login?
[Daftar ulang](#)

Gambar 5. Registrasi dan *Login* Sistem Pakar Pengguna



Form Diagnosa

Perhatian!
 Sebelum memilih gejala sesuai dengan kondisi kerusakan anda, anda dapat memilih kepastian kondisi kerusakan dari point tidak sampai point ya. Ini sudah akan tambah poin ya. Di bawah untuk melihat hasil.

No	Kode	Keterangan	Pilih Jawaban
1	G001	Hasil cetakan garis tidak teratur	☐ Ya ☐ Tidak
2	G002	Warna terlihat bercampur	☐ Ya ☐ Tidak
3	G003	Head/Catridge terlihat cacat	☐ Ya ☐ Tidak
4	G004	Catridge tidak terdeteksi	☐ Ya ☐ Tidak
5	G005	Kertas dimasukkan terlihat normal	☐ Ya ☐ Tidak
6	G006	Printer terdengar bunyi keras seperti gear yang bersentuhan sesuatu	☐ Ya ☐ Tidak
7	G007	Tidak dapat menarik kertas	☐ Ya ☐ Tidak
8	G008	Kertas di masukkan, printer tidak jalan sama sekali	☐ Ya ☐ Tidak

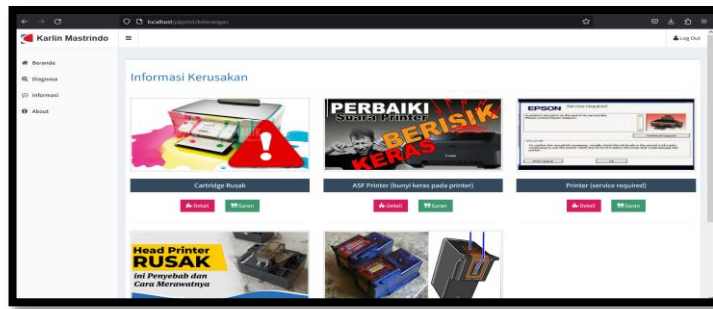
Gambar 6. Beranda dan Diagnosa Sistem Pakar Pengguna

Hasil Diagnosa

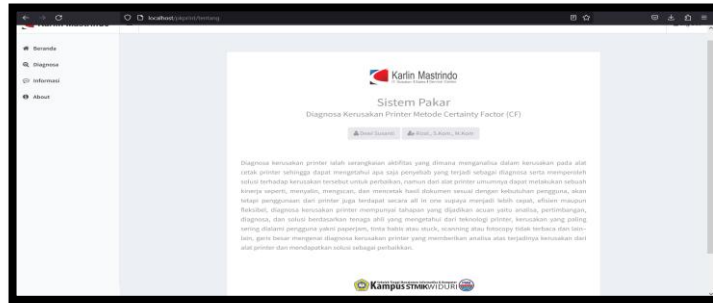
No	Kode	Gejala yang Didalam Terdeteksi	Jawaban
1	G001	Hasil cetakan garis tidak teratur	Tidak
2	G002	Warna terlihat bercampur	Tidak
3	G004	Printer terdengar bunyi keras seperti gear yang bersentuhan sesuatu	Tidak
4	G008	Kertas di masukkan, printer tidak jalan sama sekali	Tidak

Hasil Diagnosa
 Printer (service required) / 0.12 % (0.1200)

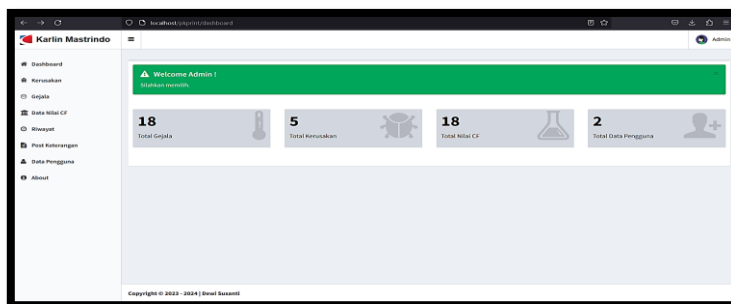
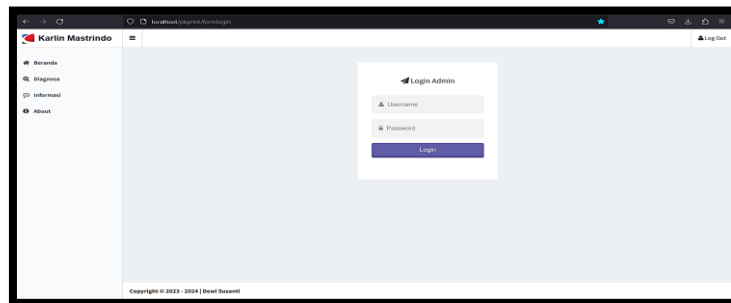
Detail
 Hasil dari Diagnosa Printer Sistem Service Required Error dan Warning terjadi akibat penggunaan printer dalam jangka waktu yang lama. Ditunjukkan melalui no 1000 pada bagian Counter ink Pak yang telah mencapai batas maksimal penggunaannya. Cara yang dilakukan dengan me-restart counter di printer dengan software standar Windows untuk masing-masing tipe printer merek Epson. Sedangkan printer Epson Anda tidak bisa memulainya sendiri atau dilakukan di tempat servis printer. Namun, printer harusnya memang.



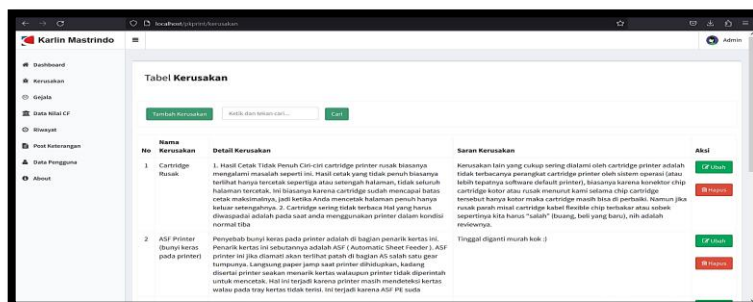
Gambar 7. Hasil diagnosa dan Informasi Sistem Pakar Pengguna



Gambar 7. About Sistem Pakar Pengguna



Gambar 8. Login dan Dashboard Sistem Pakar Admin



No	Nama Gejala	Aksi
1	Hasil cetakan garis tidak teratur	[Ya] [Tidak]
2	Warna terlihat bercampur	[Ya] [Tidak]
3	Head/Cartridge terlihat cacat	[Ya] [Tidak]
4	Cartridge tidak terdeteksi	[Ya] [Tidak]
5	Kertas dinyalakan terlihat normal	[Ya] [Tidak]
6	Printer cenderung bunyi keras seperti gear yang beresputus sesuatu	[Ya] [Tidak]

Gambar 8. Kerusakan dan Gejala Sistem Pakar Admin

No	Kerusakan	Gejala	HB	MB	Aksi
1	Cartridge Rusak	Hasil cetakan garis tidak teratur	0.4	0.2	[Ya] [Tidak]
2	Cartridge Rusak	Warna terlihat bercampur	0.4	0.3	[Ya] [Tidak]
3	Cartridge Rusak	Head/Cartridge terlihat cacat	0.6	0.4	[Ya] [Tidak]
4	Cartridge Rusak	Cartridge tidak terdeteksi	0.6	0.6	[Ya] [Tidak]
5	Cartridge Rusak	Kertas dinyalakan terlihat normal	0.5	0.4	[Ya] [Tidak]
6	ASIP Printer (bunyi keras pada printer)	Printer cenderung bunyi keras seperti gear yang beresputus sesuatu	0.4	0.4	[Ya] [Tidak]

Gambar 9. Nilai CF Sistem Pakar Admin

No	Tanggal	Kerusakan	Nilai CF	Aksi
1	2023-05-20 10:19:53	ASIP Printer (bunyi keras pada printer)	0.4000	[Detail]
2	2023-05-21 10:18:30	Kerusakan Chip Cartridge	0.4000	[Detail]
3	2023-05-21 11:48:56	Kerusakan Head	0.4000	[Detail]
4	2023-06-01 14:53:58	ASIP Printer (bunyi keras pada printer)	0.4000	[Detail]
5	2023-06-07 05:26:53	Kerusakan Chip Cartridge	0.4000	[Detail]
6	2023-06-07 06:23:47	Kerusakan Chip Cartridge	0.4000	[Detail]
7	2023-06-07 06:24:13	Kerusakan Chip Cartridge	0.4000	[Detail]
8	2023-06-13 13:57:51	Kerusakan Chip Cartridge	0.4000	[Detail]
9	2023-06-13 13:10:32	Kerusakan Chip Cartridge	0.4000	[Detail]
10	2023-06-15 05:15:44	Kerusakan Chip Cartridge	0.4000	[Detail]
11	2023-06-15 13:09:09	Kerusakan Chip Cartridge	0.4000	[Detail]
12	2023-06-15 13:10:02	Kerusakan Chip Cartridge	0.4000	[Detail]

No	Nama Post	Detail Post	Saran Post	Aksi
1	Cartridge Rusak	1. Hasil Cetak Tidak Penuh Ciri-ciri cartridge printer rusak biasanya mengalami masalah seperti ini. Hasil cet.	Kerusakan bin yang cukup sering dialami oleh cartridge printer adalah tidak terbaca/nya perangkat cartridge printer oleh sistem operasi (	[Ya] [Tidak]
2	ASIP Printer (bunyi keras pada printer)	1. Penyebab bunyi keras pada printer adalah di bagian penarik kertas ini. Penarik kertas ini sebutannya adalah ASIP (Automatic Sheet	Tanggal diganti murah kok :)	[Ya] [Tidak]
3	Printer (service required)	Penyebab Kendala Printer Epon Service Required Error ini biasanya terjadi akibat penggunaan printer dalam jan	Cara Mengatasi Printer Epon Service Required Apabila printer Anda terkena error seperti ini, maka coba lakukan	[Ya] [Tidak]
4	Kerusakan Head	1. Hasil cetak putus-putus, bergaris, atau buram	1. Head Printer Rusak Karena Mampet	[Ya] [Tidak]

No	Username	Nama Lengkap	Aksi
1	admin	Administrator	[Ya] [Tidak]
2	Dewi	Susanti	[Ya] [Tidak]

Gambar 10. Riwayat diagnosa, Keterangan dan Data pengguna Sistem Pakar Admin
Pengujian Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer Berbasis Website

Pada pengujian mengenai aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan *printer* berbasis *website* dengan metode CF dilakukan dengan *blackbox* berdasarkan fitur – fitur yang tersedia dalam *website*, berikut hasil dari pengujian terhadap fitur – fitur menggunakan *blackbox* tersebut antara lain:

Tabel 5. Pengujian *Login*, Registrasi dan Beranda Pengguna

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur register	Menampilkan <i>form</i> register untuk membuat akun sistem pakar diagnosa kerusakan <i>printer</i> berbasis web dengan metode CF apabila tidak memiliki akun.	Sesuai	Menampilkan <i>form</i> registrasi membuat akun sistem pakar
2	Fitur <i>login</i>	Menampilkan <i>form login user</i> pada sistem pakar diagnosa kerusakan <i>printer</i> metode CF.	Sesuai	Menampilkan <i>form login akun user</i> sistem pakar.
3	Fitur beranda	Menampilkan beranda <i>user</i> dengan katalog untuk kerusakan <i>printer</i> yang dialami <i>user</i> pada umumnya.	Sesuai	Menampilkan beranda <i>user</i> katalog kerusakan <i>printer</i> .

Tabel 5. Pengujian Diagnosa, Informasi dan About Pengguna

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur diagnosa	Menampilkan proses pemilihan diagnosa kerusakan <i>printer</i> yang dialami pada <i>user</i> , setelah memilih maka memperoleh hasil diagnosa kerusakan dengan metode CF yang dilengkapi dengan keterangan.	Sesuai	Menampilkan proses pemilihan diagnosa dan hasil diagnosa dengan metode CF.
2	Fitur informasi	Menampilkan informasi dari kerusakan <i>printer</i> sebagai solusi bagi <i>user</i> sehingga dapat mencoba memperbaiki <i>printer</i> .	Sesuai	Menampilkan informasi dari kerusakan <i>printer</i> sebagai solusi.
3	Fitur <i>about</i>	Menampilkan informasi mengenai <i>profile</i> perusahaan maupun <i>development</i> pembuat aplikasi berdasarkan penelitian STMIK Widuri.	Sesuai	Menampilkan informasi mengenai <i>profile</i> perusahaan.

Tabel 6. Pengujian *Login* dan *Dashboard* Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur <i>login</i>	Menampilkan <i>form login</i> admin pada sistem pakar diagnosa kerusakan <i>printer</i> metode CF.	Sesuai	Menampilkan <i>form login</i> akun admin sistem pakar.
2	Fitur <i>dashboard</i>	Menampilkan <i>dashboard admin</i> dalam memanajemen proses data – data dalam diagnosa kerusakan <i>printer</i> bagi <i>user</i> .	Sesuai	Menampilkan <i>dashboard</i> admin sistem pakar.

Tabel 7. Pengujian Kerusakan dan Gejala Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur data kerusakan	Menampilkan data kerusakan <i>printer</i> yang terdapat fitur <i>input</i> , <i>edit</i> dan hapus.	Sesuai	Menampilkan data kerusakan.
2	Fitur <i>input</i> data kerusakan	Menampilkan <i>input</i> data kerusakan <i>printer</i> dengan menambahkan kerusakan tersebut.	Sesuai	Menampilkan <i>input</i> data kerusakan.
3	Fitur <i>edit</i> data kerusakan	Menampilkan edit data kerusakan <i>printer</i> dengan <i>mengedit</i> kerusakan tersebut.	Sesuai	Menampilkan <i>edit</i> data kerusakan.
4	Fitur hapus data kerusakan	Menampilkan hapus data kerusakan <i>printer</i> dengan menghapus kerusakan tersebut, namun apabila tidak ingin dihapus maka kerusakan tidak terhapus.	Sesuai	Menampilkan hapus data kerusakan.

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur data gejala	Menampilkan data gejala <i>printer</i> yang terdapat fitur <i>input</i> , <i>edit</i> dan hapus.	Sesuai	Menampilkan data gejala.
2	Fitur <i>input</i> data gejala	Menampilkan <i>input</i> data gejala <i>printer</i> dengan menambahkan gejala tersebut.	Sesuai	Menampilkan <i>input</i> data gejala.
3	Fitur <i>edit</i> data gejala	Menampilkan edit data gejala <i>printer</i> dengan <i>mengedit</i> gejala tersebut.	Sesuai	Menampilkan <i>edit</i> data gejala.
4	Fitur hapus data gejala	Menampilkan hapus data gejala <i>printer</i> dengan menghapus gejala tersebut, namun apabila tidak ingin dihapus maka gejala tidak terhapus.	Sesuai	Menampilkan hapus data gejala.

Tabel 8. Pengujian Nilai CF Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur data nilai CF	Menampilkan data nilai CF yang terdapat fitur <i>input</i> , <i>edit</i> dan hapus.	Sesuai	Menampilkan data nilai CF.
2	Fitur <i>input</i> data nilai CF	Menampilkan <i>input</i> data nilai CF dengan menambahkan nilai tersebut.	Sesuai	Menampilkan <i>input</i> data nilai CF.
3	Fitur <i>edit</i> data nilai CF	Menampilkan edit data nilai CF dengan <i>mengedit</i> nilai tersebut.	Sesuai	Menampilkan <i>edit</i> data nilai CF.
4	Fitur hapus data nilai CF	Menampilkan hapus data nilai CF dengan menghapus nilai tersebut, namun apabila tidak ingin dihapus maka nilai tidak terhapus.	Sesuai	Menampilkan hapus data nilai CF.

Tabel 9. Pengujian Riwayat Diagnosa dan Keterangan Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur riwayat hasil diagnosa.	Menampilkan hasil riwayat diagnosa dari proses sebelumnya pada <i>user</i> sehingga dapat mengetahui riwayat tersebut, kemudian secara <i>detail</i> untuk dicetak berupa <i>softcopy</i> maupun <i>hardcopy</i> sebagai laporan hasil diagnosa kerusakan <i>printer</i> .	Sesuai	Menampilkan hasil riwayat diagnosa kerusakan <i>printer</i> .

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur data keterangan	Menampilkan data keterangan informasi yang terdapat fitur <i>input</i> , <i>edit</i> dan hapus.	Sesuai	Menampilkan data keterangan.
2	Fitur <i>input</i> data keterangan	Menampilkan <i>input</i> data keterangan informasi dengan menambahkan keterangan tersebut.	Sesuai	Menampilkan <i>input</i> data keterangan.
3	Fitur <i>edit</i> data keterangan	Menampilkan edit data keterangan informasi dengan <i>mengedit</i> keterangan tersebut.	Sesuai	Menampilkan <i>edit</i> data keterangan.
4	Fitur hapus data keterangan	Menampilkan hapus data keterangan informasi dengan menghapus keterangan tersebut, namun apabila tidak ingin dihapus maka keterangan tidak terhapus.	Sesuai	Menampilkan hapus data keterangan.

Tabel 10. Pengujian Data Pengguna dan About Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur data pengguna.	Menampilkan data pengguna yang terdapat fitur <i>input</i> , <i>edit</i> dan hapus.	Sesuai	Menampilkan data pengguna.
2	Fitur <i>input</i> data pengguna.	Menampilkan <i>input</i> data pengguna dengan menambahkan pengguna tersebut.	Sesuai	Menampilkan <i>input</i> data pengguna.
3	Fitur <i>edit</i> data pengguna.	Menampilkan edit data pengguna dengan <i>mengedit</i> pengguna tersebut.	Sesuai	Menampilkan <i>edit</i> data pengguna.
4	Fitur hapus data pengguna.	Menampilkan hapus data pengguna dengan menghapus pengguna tersebut, namun apabila tidak ingin dihapus maka pengguna tidak terhapus.	Sesuai	Menampilkan hapus data pengguna.

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur <i>about</i>	Menampilkan informasi mengenai <i>profile</i> perusahaan maupun <i>development</i> pembuat aplikasi berdasarkan penelitian PT. Karlin Mastrindo.	Sesuai	Menampilkan informasi mengenai <i>profile</i> perusahaan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada uraian mengenai penelitian yang dilakukan dari rancangan sampai terbentuknya aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan *printer* dengan metode *certainty factor* sesuai dengan

kebutuhan diperoleh hasil kesimpulan yaitu, Membuat sistem pakar mengenai diagnosa kerusakan printer dengan metode certainty factor berbasis website berdasarkan rancangan, hasil aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosa kerusakan printer berjalan dengan baik dan sesuai dan proses diagnosa dari hasil metode certainty factor dapat dikatakan akurat dalam memperhitungkan sebab sesuai dengan gejala yang dialami.

DAFTAR REFERENSI

- Adria, H. M. (2022). Analisis perbandingan aplikasi data mining dalam memprediksi kualitas kinerja karyawan menggunakan metode algoritma C4.5. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 9(2), 1655–1665. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i2.1992>
- Agustina, I., & Haryanto, D. (2018). Sistem pakar diagnosis kerusakan pada printer ink jet dengan menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika (JUMANTAKA)*, 1(1), 171–180.
- Ardianto, Y., Sutomo, B., & Saputri, T. A. (2022). Sistem pakar diagnosa kerusakan printer berbasis Android menggunakan metode backward chaining. *Journal Computer Science and Information Systems (J-Cosys)*, 2(2), 48–52. <https://doi.org/10.53514/jco.v2i2.299>
- Atika, P., Sahay, A. S., Nugrahaningsih, N., Lestari, A., & Sylviana, F. (2023). Sistem pakar tingkat stres pada mahasiswa skripsi berbasis website (Studi kasus: Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya). *Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 17(1), 81–89. <https://doi.org/10.47111/jti.v17i1.8241>
- Darna, N., & Herlina, E. (2018). Memilih metode penelitian yang tepat: Bagi penelitian bidang ilmu manajemen. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 5(1), 287–292. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonologi/article/view/1359>
- Eko Widodo, A., Ardiansyah, A., & Fauzi, A. (2018). Sistem pakar diagnosa kerusakan printer menggunakan metode Naïve Bayes. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 3(2), 228–233.
- Fanny, R. R., Hasibuan, N. A., & Buulolo, E. (2017). Perancangan sistem pakar diagnosa penyakit asidosis tubulus renalis menggunakan metode certainty factor dengan penelusuran forward chaining. *Media Informatika Budidarma*, 1(1), 13–16.
- Hidayat, C. R., Mulyani, E. D. S., & Agustina, I. (2022). Sistem pakar menganalisis tingkat stres siswa SMA menggunakan metode certainty factor. *Prosiding Seminar Ilmiah Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, XI(1), 301–311.
- Iman Wahyudi, R., Suppa, M. M., & B. S. (2022). Sistem pakar diagnosa kerusakan printer berbasis Android. *JUTINDA (Jurnal Teknik Informatika Unanda)*, 2(2), 56–65. <https://e-jurnal.dharmawacana.ac.id/index.php/JCO/article/view/299/pdf>
- Lenaini, I. (2021). Teknik pengambilan sampel purposive dan snowball sampling. *Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39.

- M. Zulfikarsyah, M., & E. (2020). Implementasi sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan printer Brother DCP J100 menggunakan metode certainty factor. *Jurnal CyberTech*, 3(6), 1001–1011. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- Mulyono, H., Darman, R. A., & Ramadhan, G. (2020). Sistem pakar diagnosa kerusakan pada laptop menggunakan metode certainty factor. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 5(2), 98. <https://doi.org/10.29100/jipi.v5i2.1708>
- Nurjaman, J. (2018). Sistem pakar diagnosa kerusakan printer menggunakan metode certainty factor. *Jurnal Bangkit Indonesia*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v7i1.32>
- Pratiwi, A. M., & Rohman, A. (2023). Penerapan strategi digital marketing dalam meningkatkan omset dengan pendekatan analisis SWOT perspektif marketing syariah pada Toko Fihadaessie Surabaya. *JESYA*, 6(1), 881–898. <https://doi.org/10.36778/jesya.v6i1.1018>
- Sianturi, F. A. (2019). Implementasi metode certainty factor untuk diagnosa kerusakan komputer. *MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem)*, 4(2), 176–184. <https://doi.org/10.54367/means.v4i2.569>