

**SISTEM PAKAR BERBASIS WEB METODE CERTAINTY FACTOR
UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN CCTV**

Rizky Zanuar¹, Rima Mawarni²

Institut Teknologi Bisnis & Bahasa Dian Cipta Cendikia

E-mail: rizkyzanwar@gmail.com¹, rima@dcc.ac.id²

Abstrak

Sistem keamanan berbasis Closed Circuit Television (CCTV) menjadi elemen kritis dalam menjaga keamanan dan pengawasan di berbagai lingkungan, termasuk dilingkungan perusahaan maupun industri. Namun, masalah kerusakan pada CCTV dapat mengganggu keefektifan sistem tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar menggunakan metode certainty factor untuk mendeteksi kerusakan pada CCTV, dengan fokus pada studi kasus di SMK Negeri 3 Kotabumi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode certainty factor untuk memperhitungkan tingkat keyakinan terhadap kemungkinan kerusakan berdasarkan informasi yang diberikan. Langkah-langkah analisis dan perancangan sistem pakar meliputi identifikasi gejala kerusakan CCTV yang relevan, pembuatan basis pengetahuan, dan pengembangan metode certainty factor. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode extreme programming (XP). Dari penelitian ini akan menghasilkan sebuah sistem pakar yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL berbasis web. Setelah dilakukan implementasi dan pengujian sistem pakar diharapkan dapat menjadi referensi untuk perusahaan lainnya dalam mengimplementasikan teknologi sistem pakar untuk mendukung operasional keamanan CCTV.

Kata Kunci: Certainty Factor, Sistem Pakar, Website.

Abstract

Maksimal 250 kata Closed Circuit Television (CCTV) based security systems are a critical element in maintaining security and surveillance in various environments, including corporate and industrial environments. However, CCTV damage problems can interfere with the effectiveness of the system. This study aims to develop an expert system using the certainty factor method to detect damage to CCTV, focusing on a case study at SMK Negeri 3 Kotabumi. The method used in this study is the certainty factor method to calculate the level of confidence in the possibility of damage based on the information provided. The steps in analyzing and designing an expert system include identifying relevant CCTV damage symptoms, creating a knowledge base, and developing a certainty factor method. The system development method used in this study is the extreme programming (XP) method. This study will produce an expert system built using the PHP programming language and a web-based MySQL database. After the implementation and testing of the expert system, it is expected to be a reference for other companies in implementing expert system technology to support CCTV security operations.

Keywords: Expert System, Certainty Factor, Website.

1. PENDAHULUAN

CCTV merupakan sistem pengawasan penting yang digunakan secara luas dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Di SMK Negeri 3 Kotabumi, CCTV menjadi sarana utama dalam menjaga keamanan lingkungan sekolah. Namun, proses deteksi kerusakan masih

dilakukan secara manual, yang berdampak pada lambatnya respons dan rendahnya akurasi penanganan.

Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis web menggunakan metode Certainty Factor guna mendiagnosis kerusakan CCTV secara cepat dan akurat. Metode ini memungkinkan penilaian tingkat keyakinan terhadap kerusakan berdasarkan gejala yang teridentifikasi. Pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan Extreme Programming (XP) untuk menjamin keterlibatan pengguna selama proses pembangunan. Penelitian ini diharapkan menjadi solusi efektif dalam perawatan sistem CCTV serta menjadi rujukan bagi pengembangan sistem pakar serupa.

2. METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tiga teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan terhadap pengembangan sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan CCTV, yaitu:

1. Wawancara(Interview)

Teknik ini dilakukan dengan mewawancarai pihak yang berkompeten, dalam hal ini Tim ITC di SMK Negeri 3 Kotabumi. Tujuan wawancara adalah untuk menggali informasi terkait permasalahan yang sering terjadi pada CCTV, prosedur pemeliharaan, dan kebutuhan sistem untuk deteksi kerusakan.

2. Observasi(Observation)

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi dan penggunaan sistem CCTV di lingkungan sekolah. Teknik ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan nyata serta alur kerja dalam pendeteksian kerusakan yang selama ini berjalan secara manual.

3. Studi Pustaka (Literature Study)

Studi pustaka dilakukan untuk mendukung landasan teori dan pendekatan teknis dalam pengembangan sistem. Sumber pustaka berasal dari jurnal ilmiah, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem pakar, metode certainty factor, serta deteksi kerusakan perangkat elektronik seperti CCTV.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

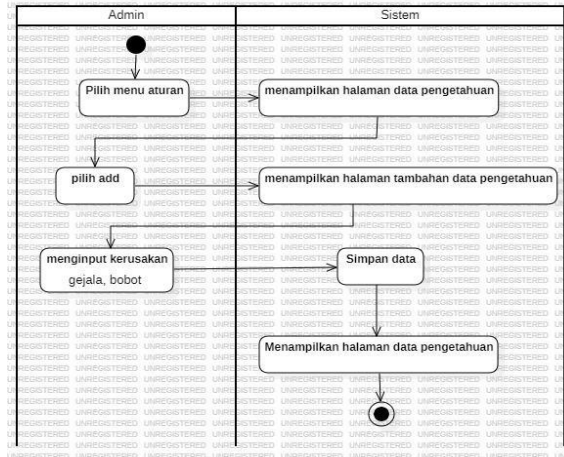
Perencanaan(Planning)

Pada tahap ini menganalisis kebutuhan pengguna. Sehingga mengetahui apa saja fitur-situs yang akan di tambahkan pada sistem ini untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

1. *Kebutuhan Admin:* Admin mempunyai hak akses untuk mengelola data profile admin, mengelola data kerusakan, mengelola sub menu manajemen, mengelola gejala, dan mengelola basis data
2. *Kebutuhan Pengguna:* Pengguna dapat memeriksa halaman konsultasi, halaman data gejala, melakukan pertanyaan kerusakan.

Rancangan Usecase Diagram Sistem

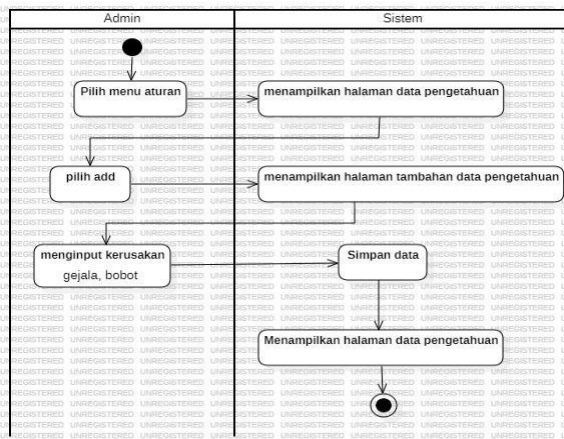
Usecase Diagram Admin: Diagram memperlihatkan bagaimana admin dapat berinteraksi dengan sistem dan mengoprasikannya.



Gambar 1. Usecase Diagram Admin

Rancangan Activity Diagram

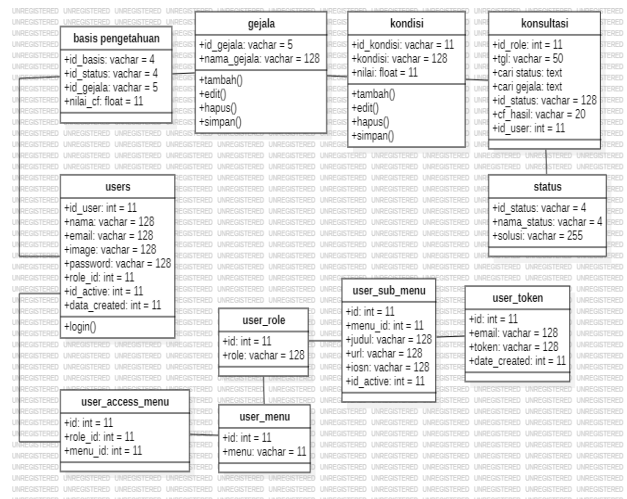
Activity Diagram menampilkan langkah-langkah yang terlibat dalam suatu proses dan urutan dalam menjalankan sistem.



Gambar 2. Activity Diagram Mengelola Menu Aturan.

Class Diagram

Diagram ini menunjukkan kelas-kelas yang ada dalam sistem dan atribut-atribut yang dimiliki oleh kelas tersebut.

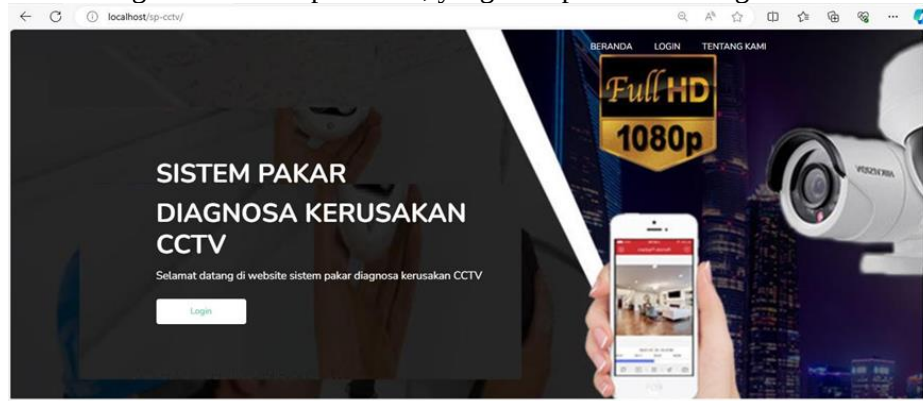


Gambar 3. Class Diagram

Tampilan Hasil Sistem

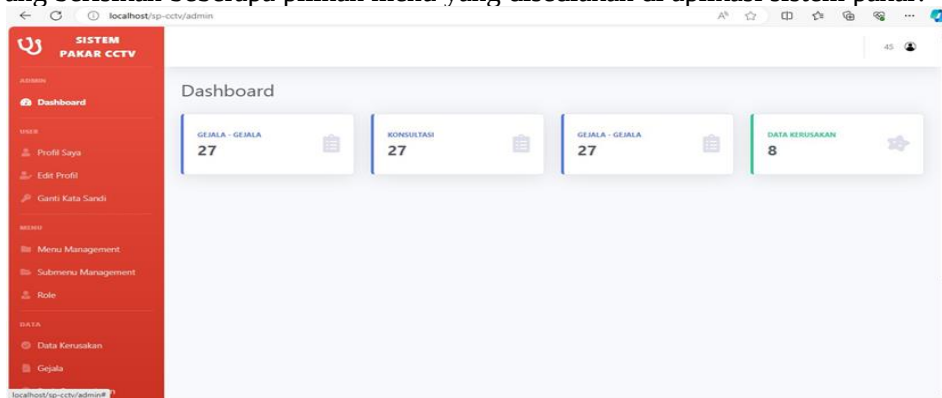
Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis web yang bertujuan membantu proses deteksi kerusakan CCTV, mengelola data kerusakan, dashboard admin, kondisi penilaian CF, hasil diagnosa.

1. *Tampilan Halaman Beranda:* Halaman home menu utama yang merupakan menu pertama yang muncul ketika mengetikkan alamat pada web, yang merupakan menu login user/admin



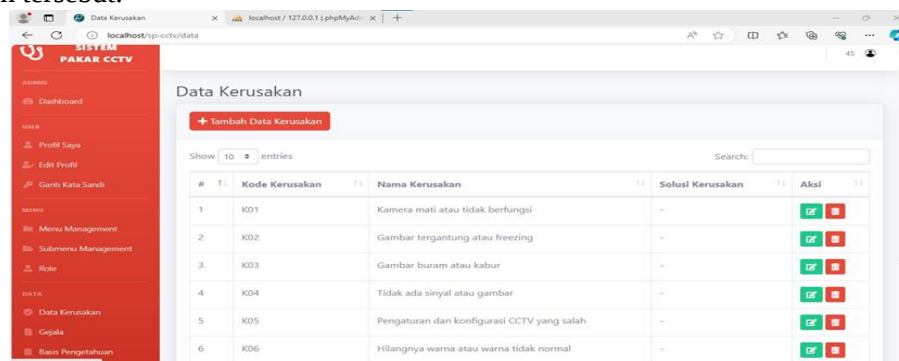
Gambar 4. Tampilan Halaman Beranda.

2. *Tampilan Halaman Dashboard:* Menampilkan Halaman dashboard admin halaman awal setelah login, yang berisikan beberapa pilihan menu yang disediakan di aplikasi sistem pakar.



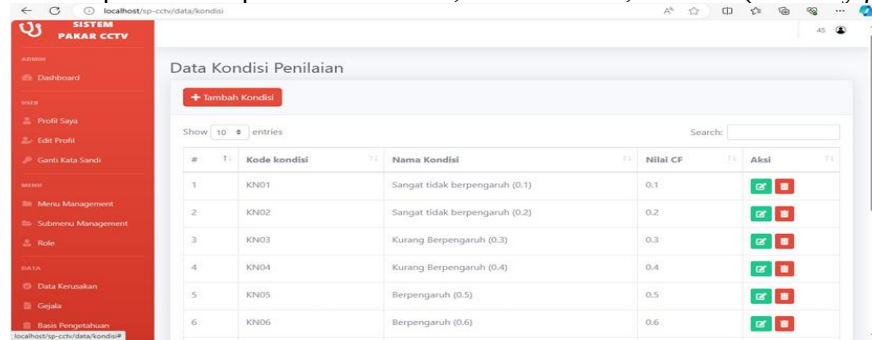
Gambar 5. Tampilan Halaman Dashboard Admin.

3. *Tampilan Halaman Data Kerusakan:* Menampilkan admin halaman yang berisi beberapa data kerusakan, admin disini dapat melakukan penambahan, pengeditan, dan penghapusan pada data kerusakan tersebut.



Gambar 6. Tampilan Halaman Data Kerusakan Admin

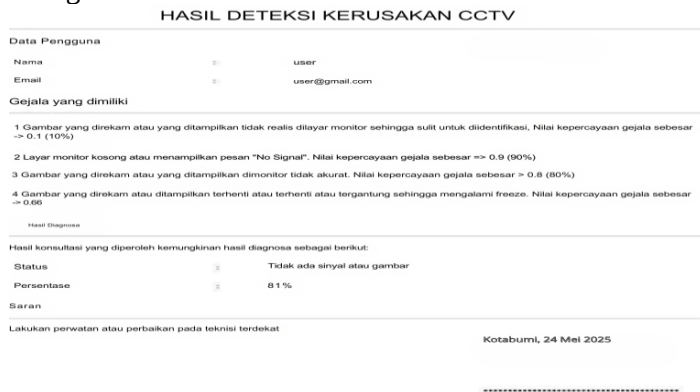
4. *Tampilan Halaman Penilaian CF*: Menampilkan Halaman kondisi penilaian CF halaman yang berisi data kondisi penilaian seperti kode kondisi, nama kondisi, nilai CF (*certainty factor*).



#	Kode kondisi	Nama Kondisi	Nilai CF	Aksi
1	KN01	Sangat tidak berpengaruh (0.1)	0.1	 
2	KN02	Sangat tidak berpengaruh (0.2)	0.2	 
3	KN03	Kurang Berpengaruh (0.3)	0.3	 
4	KN04	Kurang Berpengaruh (0.4)	0.4	 
5	KN05	Berpengaruh (0.5)	0.5	 
6	KN06	Berpengaruh (0.6)	0.6	 

Gambar 7. Tampilan Penilaian CF

5. *Tampilan Halaman Hasil Diagnosa*: Menampilkan Hasil deteksi adalah tampilan dari riwayat hasil konsultasi yang ada pada menu aplikasi kemudian di cek detail hasil dari konsultasi yang berupa hasil diagnose



HASIL DETEKSI KERUSAKAN CCTV

Data Pengguna

Nama: user
Email: user@gmail.com

Gejala yang dimiliki

- 1 Gambar yang direkam atau yang ditampilkan tidak realistis delay monitor sehingga sulit untuk diidentifikasi. Nilai kepercayaan gejala sebesar $\rightarrow 0.1$ (10%)
- 2 Layer monitor kosong atau menampilkan pesan "No Signal". Nilai kepercayaan gejala sebesar $\rightarrow 0.9$ (90%)
- 3 Gambar yang direkam atau yang ditampilkan dimonitor tidak akurat. Nilai kepercayaan gejala sebesar $\rightarrow 0.8$ (80%)
- 4 Gambar yang direkam atau ditampilkan terhenti atau terhenti atau tergantung sehingga mengalami freeze. Nilai kepercayaan gejala sebesar $\rightarrow 0.66$

Hasil Diagnosa

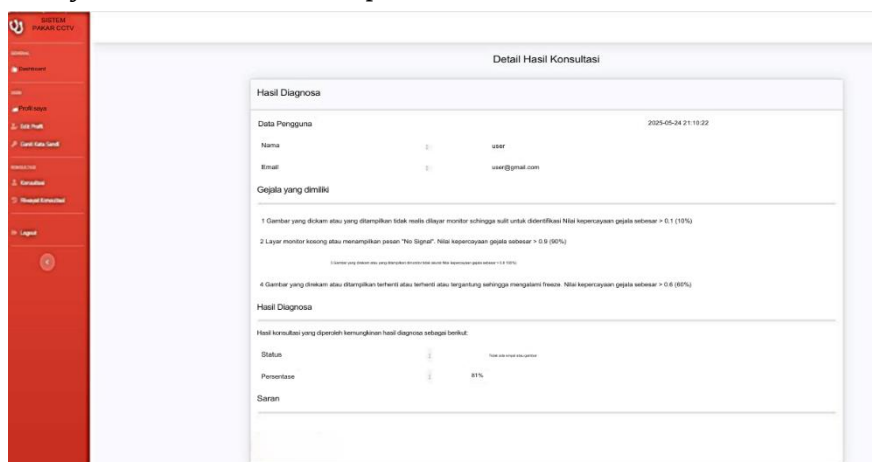
Hasil konsultasi yang diperoleh kemungkinan hasil diagnosa sebagai berikut:

Status: Tidak ada sinyal atau gambar
Persentase: 81%
Saran: Lakukan perawatan atau perbaikan pada teknis terdekat

Kotabumi, 24 Mei 2025

Gambar 8. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

6. *Halaman Riwayat Konsultasi*: Menampilkan detail hasil konsultasi



Detail Hasil Konsultasi

Hasil Diagnosa

Data Pengguna: user, 2025-05-24 21:18:22

Nama: user
Email: user@gmail.com

Gejala yang dimiliki

- 1 Gambar yang direkam atau yang ditampilkan tidak realistis delay monitor sehingga sulit untuk diidentifikasi. Nilai kepercayaan gejala sebesar $\rightarrow 0.1$ (10%)
- 2 Layer monitor kosong atau menampilkan pesan "No Signal". Nilai kepercayaan gejala sebesar $\rightarrow 0.9$ (90%)
- 3 Gambar yang direkam atau yang ditampilkan dimonitor tidak akurat. Nilai kepercayaan gejala sebesar $\rightarrow 0.8$ (80%)
- 4 Gambar yang direkam atau ditampilkan terhenti atau terhenti atau tergantung sehingga mengalami freeze. Nilai kepercayaan gejala sebesar $\rightarrow 0.66$

Hasil Diagnosa

Hasil konsultasi yang diperoleh kemungkinan hasil diagnosa sebagai berikut:

Status: Tidak ada sinyal atau gambar
Persentase: 81%
Saran: Lakukan perawatan atau perbaikan pada teknis terdekat

Gambar 9. Tampilan Halaman Riwayat Konsultasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar dengan metode certainty factor efektif dalam mendeteksi kerusakan pada sistem Closed Circuit Television (CCTV). Jenis-jenis kerusakan yang umum terjadi meliputi kamera mati,

gambar freezing, gambar buram, tidak ada sinyal, kesalahan konfigurasi, hilangnya warna, penurunan kualitas video, dan sabotase. Pengembangan sistem ini menggunakan metode extreme programming, yang mencakup tahapan perencanaan, desain, serta pembuatan diagram aktivitas dan kelas, dengan pemrograman berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Fokus dari sistem pakar ini adalah pada deteksi kerusakan CCTV, dan hasil implementasinya menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi, dengan nilai certainty factor berkisar antara 0,96 hingga 0,99, yang menunjukkan bahwa sistem ini hampir sepenuhnya berhasil dalam mendeteksi kerusakan, sehingga memberikan hasil yang akurat dan dapat diandalkan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- A. Dinata and A. Sani, “Perancangan Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Kerusakan Cctv Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: Pt.Mnc Pictures),” *EBIDEkonomi Bisnis Digit.*, vol. 1, no. 2, pp. 209–218, 2023, doi: 10.37365/ebid.v1i2.226.
- A. F. MC Sanjaya, “Sistem Pakar Untuk Menentukan Paket Layanan Tv Kabel Dan Internet Sesuai Dengan Budget Menggunakan Metode Forward Chaining,” *Sist. Pakar Untuk Menentukan Paket Layanan Tv Kabel Dan Internet Sesuai Dengan Budg. Menggunakan Metod. Forw. Chain.*, vol. U-NET Jurn, 2021.
- Divayana, “Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Hardware dan Software Laptop dengan Metode Forward Chaining Berbasis Website,” vol. 3, no. 11, pp. 2894–2902, 2014.
- H. Mulyono, R. A. Darman, and G. Ramadhan, “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Laptop Menggunakan Metode Certainty Factor,” *JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 98, 2020, doi: 10.29100/jipi.v5i2.1708.
- I. Febriyani, V. Wedyawati, E. Elmawati, and F. S. Reni, “Implementasi Metode Certainty Factor Pada Aplikasi Sistem Pakar Kerusakan Personal Komputer Di Plaza Computer,” *J. Sains dan Teknol. J. Keilmuan dan Apl. Teknol. Ind.*, vol. 24, no. 1, p. 53, 2024, doi: 10.36275/stsp.v24i1.711.
- J. Kalyzta and M. Syafrullah, “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Komputer Dengan Algoritma Certainty Factor Pada Lab Ict Budi Luhur,” *Skanika*, vol. 6, no. 1, pp. 12–21, 2023, doi: 10.36080/skanika.v6i1.2996.
- L. Futsal and B. Mobile, “Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Mobile (Balbalan),” vol. 15, no. 2, pp. 50–54, 2023.
- M. A. Fahrizal and H. Winata, “Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan TV Samsung Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor,” vol. 3, no. 12, pp. 1793–1803, 2020.
- M. Fitriyani, H. Rohayani, and H. Santoso, “Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Smartphone Android Menggunakan Metode Certainty Factor,” *J. Rekayasa Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 137–149, 2024, doi: 10.59407/jrsit.v1i3.484.
- Muchlisin, “Sistem,” *Sist. (Pengertian, Karakteristik dan Klasifikasi)*, vol. 07, 2020, [Online]. Available: <https://www.kajianpustaka.com/2020/07/sistem-pengertian-karakteristik-dan-klasifikasi.html>
- S. E. Hasibuan, M. Zunaidi, and S. Yakub, “Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Pada Mesin Printer Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer,” *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 2, no. 4, p. 566, 2023, doi: 10.53513/jursi.v2i4.5358.