



TEKNOTIKA Vol. 5, No. 2, 2026

Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Radiator Pada Mobil Bensin Menggunakan Metode *Certainty Factor* Di PT. KSC SINERGI UTAMA

¹Firman Syaputra, ²Zaenal Hakim, ³Aghy Gilar Pratama

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Mathla'ul Anwar Banten

Jalan. Raya Labuan KM 23 Cikaliung, Sindanghayu, Kec. Saketi, Pandeglang – Banten

Email: firmansyaputra057@gmail.com

Abstrak. Mobil sebagai sarana transportasi modern tidak lepas dari masalah teknis, salah satunya kerusakan pada sistem pendinginan, khususnya radiator. Radiator berfungsi menjaga suhu mesin tetap optimal, sehingga kerusakan seperti kebocoran atau penyumbatan dapat menyebabkan *overheating* yang berakibat serius pada performa mesin. PT. KSC SINERGI UTAMA menghadapi kendala diagnosis kerusakan radiator akibat keterbatasan tenaga ahli serta keterlibatan tenaga magang yang belum memiliki pengalaman mendalam terkait kerusakan pada radiator, sehingga proses perbaikan menjadi lambat dan kurang efisien. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pakar berbasis *web* dengan metode *Certainty Factor* (CF) untuk membantu teknisi maupun tenaga magang dalam mendiagnosis kerusakan radiator. Sistem bekerja dengan menganalisis gejala yang dipilih kemudian menghitung tingkat keyakinan kerusakan berdasarkan perhitungan CF. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu memberikan diagnosis secara tepat dan cepat, salah satunya mendeteksi kebocoran radiator dengan tingkat keyakinan 85,6%. Selain itu, sistem dapat menyimpan hasil diagnosis serta mencetak laporan. Dengan adanya sistem ini, proses diagnosis menjadi lebih terstandarisasi, efisien, dan mampu meningkatkan kualitas layanan perusahaan.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *Certainty Factor*, Radiator, Mobil.

1 Pendahuluan

Dalam era modern ini, kendaraan bermotor, khususnya mobil, telah menjadi salah satu kebutuhan pokok bagi masyarakat. Mobil tidak hanya berfungsi sebagai alat transportasi, tetapi juga menjadi simbol status sosial dan kenyamanan [1]. Namun, seiring dengan meningkatnya penggunaan mobil, masalah teknis yang berkaitan dengan performa dan keandalan kendaraan juga semakin kompleks. Salah satu komponen penting dalam sistem pendinginan mobil adalah radiator [2]. Radiator berfungsi untuk menjaga suhu mesin agar tetap dalam batas optimal, sehingga dapat mencegah *overheating* yang dapat menyebabkan kerusakan serius pada mesin. Kerusakan pada radiator dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kebocoran, penyumbatan, atau kerusakan pada komponen internal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Guntur & Kamarudin, masalah yang sering terjadi pada mesin mobil disebabkan oleh kerusakan pada sistem pendinginan, termasuk radiator [3]. Hal ini menunjukkan pentingnya diagnosis yang tepat dan cepat untuk mengidentifikasi masalah pada radiator agar dapat dilakukan perbaikan yang efisien [4].

Disisi lain perkembangan teknologi dan informasi (*AI*) telah membuka peluang baru dalam diagnosis kerusakan kendaraan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Certainty Factor* (CF), yang merupakan pendekatan probabilistik untuk menangani ketidakpastian dalam

pengambilan keputusan. Metode ini memungkinkan sistem pakar untuk memberikan rekomendasi diagnosis berdasarkan gejala yang terdeteksi, sehingga dapat membantu teknisi dalam menentukan langkah perbaikan yang tepat [5].

PT. KSC SINERGI UTAMA sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang perawatan dan perbaikan kendaraan bermotor, menghadapi tantangan yang cukup signifikan dalam hal diagnosa kerusakan radiator. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah kurangnya tenaga ahli yang memiliki pengetahuan dan keterampilan khusus dalam mendiagnosa kerusakan pada sistem pendinginan[6]. Selain itu, perusahaan juga sering melibatkan tenaga magang yang berasal dari institusi pendidikan sebagai bagian dari program pelatihan kerja. Meskipun hal ini memberikan kesempatan bagi pelajar, sebagian besar tenaga magang belum memiliki pemahaman yang mendalam terkait kerusakan pada sistem pendingin. Hal ini menyebabkan proses diagnosa menjadi lebih lambat, yang pada gilirannya dapat berdampak pada kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional perusahaan [7].

Keterbatasan tenaga ahli dan tenaga magang sering kali mengakibatkan ketergantungan pada pengalaman teknisi yang ada. Selain itu, tanpa adanya sistem yang terstandarisasi untuk diagnosa, teknisi dan tenaga magang sering kali harus mengandalkan intuisi dan pengalaman pribadi, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam diagnosis dan perbaikan [8]. Seiring berjalannya waktu, jumlah perbaikan kerusakan radiator pada perusahaan mengalami peningkatan dan dapat mencapai sekitar 20 kasus, yang menunjukkan bahwa komponen ini termasuk sering mengalami gangguan serta membutuhkan penanganan yang tepat dan efektif. Dengan demikian, pembangunan sistem pakar yang berbasis metode *Certainty Factor* di PT. KSC SINERGI UTAMA diharapkan dapat mengatasi masalah ini, meningkatkan kemampuan teknisi dan tenaga magang dalam menangani kerusakan radiator secara lebih efektif [9].

Dengan adanya sistem pakar yang berbasis metode *Certainty Factor*, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam proses diagnosa, serta mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk perbaikan [10]. Hal ini tidak hanya akan membantu perusahaan dalam meningkatkan produktivitas, tetapi juga akan memberikan nilai tambah bagi pelanggan melalui layanan yang lebih cepat dan berkualitas[11].

2 Metode penelitian

Proses pengumpulan data dilakukan dengan 3 teknik untuk memperoleh informasi yang valid dan relevan sebagai dasar dalam merancang sistem. yaitu dengan Observasi lapangan untuk mengamati secara langsung, Wawancara digunakan untuk menggali informasi mendalam dari pihak yang memiliki pengalaman dan pengetahuan terkait serta kebutuhan sistem yang akan dibangun, *Studi literatur* mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tertulis, seperti buku, jurnal ilmiah, laporan penelitian, maupun dokumen resmi. Metode pengembangan yang digunakan yaitu SDLC, atau *Software Development Life Cycle*, suatu proses yang digunakan untuk merencanakan, mengembangkan, menguji, dan memelihara perangkat lunak. Tujuannya untuk menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi yang memenuhi atau melampaui harapan pengguna, serta dapat diselesaikan dalam waktu dan anggaran yang ditentukan.

Agar proses perancangan sistem lebih mudah dipahami dan terkelola dengan baik, digunakan pendekatan terstruktur. Tahapan perancangan mencakup pembuatan *Flow of Document* (FOD) dan *Flow of System* (FOS) untuk pemetaan dokumen dan alur kerja, pembuatan *Context Diagram* untuk menjelaskan interaksi dengan pihak eksternal, serta pengembangan *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang menggambarkan proses internal serta relasi antar data. Tahapan tersebut memastikan rancangan sistem yang konsisten, jelas, dan terarah.

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box Testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada masukan dan keluaran tanpa memperhatikan struktur *internal* atau kode program. Serta menerapkan teknik *Boundary Value Analysis* (BVA) untuk menguji sistem, dengan cara memeriksa input pada batas bawah, batas atas, serta nilai di luar rentang yang ditentukan. Penggunaan teknik BVA ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem mampu menangani berbagai kemungkinan nilai masukan secara tepat, sehingga fungsi yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* dilakukan untuk menentukan tingkat kepastian kerusakan radiator berdasarkan gejala yang diidentifikasi. Metode ini memungkinkan sistem untuk mengevaluasi dan memberikan rekomendasi diagnosis yang lebih akurat dengan mempertimbangkan berbagai kemungkinan yang ada. Proses perhitungan *Certainty Factor* ini melibatkan pengumpulan data dari gejala yang muncul dan mengaitkannya dengan kemungkinan kerusakan yang telah ditentukan sebelumnya sehingga menghasilkan nilai CF gabungan, Nilai CF gabungan tertinggi akan menjadi hasil akhir dari perhitungan menggunakan metode ini.

Tabel 1. Certainty Factor

Tidak	0
Tidak Tahu	2
Sedikit Yakin	4
Cukup Yakin	6
Yakin	8
Sangat Yakin	1

Tabel diatas tersebut berfungsi sebagai acuan dalam menentukan nilai tingkat keyakinan atau kepastian pakar terhadap fakta dan aturan yang ada. Dalam metode *Certainty Factor*, nilai 1 menunjukkan kondisi (Sangat Yakin), sedangkan nilai 0 menunjukkan kondisi (Tidak). Nilai tersebut menjadi representasi tingkat kepastian pakar terhadap suatu data.

3 Hasil dan Pembahasan

Pembangunan sistem pakar untuk diagnosis kerusakan radiator pada mobil bensin di PT. KSC Sinergi Utama dilakukan sebagai solusi atas permasalahan yang ada pada proses identifikasi kerusakan radiator pada kendaraan.

Melalui sistem pakar berbasis web ini, pengetahuan pakar mengenai gejala, dan jenis kerusakan radiator dituangkan dalam bentuk aturan (rule) yang dihitung dengan metode Certainty Factor (CF).

A. Penerapan Metode Certainty

1. Data Gejala Kerusakan Radiator:

Tabel 1. Data Gejala Kerusakan Radiator

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Air radiator berkurang secara signifikan
G02	Terdapat tetesan air di bawah mobil
G03	Sirip radiator berkarat atau rusak
G04	Kipas tidak berputar saat suhu tinggi
G05	Konektor/relay hangus atau berbau gosong
G06	Gelembung udara sering muncul di tabung reservoir
G07	Cairan pendingin meluap keluar saat mesin panas
G08	Suara berisik di area pompa air
G09	Aliran air radiator lemah
G10	Mesin overheat meskipun radiator dan kipas normal
G11	Suhu mesin naik drastis
G12	Selang radiator bagian atas panas, bagian bawah dingin
G13	Mesin cepat panas meskipun kipas berfungsi
G14	Terdapat kotoran/karat di saluran pendingin
G15	Terdapat sobekan diselang radiator
G16	Selang terasa getas atau retak

2. Data Kerusakan Radiator

Tabel 2. Data Kerusakan Radiator

Kode Kerusakan	Nama Kerusakan
K01	Radiator Bocor
K02	Kipas Radiator
K03	Tutup Radiator
K04	Water Pump
K05	Thermostat Macet
K06	Saluran Radiator Tersumbat
K07	Selang Radiator Bocor / Retak

3. Data Role

Tabel 3. Datarole dengan kerusakan

Kode Gejala	Kode Kerusakan						
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07
G01	Ya	-	Ya	-	-	-	-
G02	Ya	-	-	-	-	-	Ya
G03	Ya	-	-	-	-	-	-
G04	-	Ya	-	-	-	-	-
G05	-	Ya	-	-	-	-	-
G06	-	-	Ya	-	-	-	-
G07	-	-	Ya	-	-	-	-
G08	-	-	-	Ya	-	-	-
G09	-	-	-	Ya	-	-	-
G10	-	-	-	Ya	-	-	-
G11	-	-	-	-	Ya	-	-
G12	-	-	-	-	Ya	-	-
G13	-	-	-	-	-	Ya	-
G14	-	-	-	-	-	Ya	-
G15	-	-	-	-	-	-	Ya
G16	-	-	-	-	-	-	Ya

Tabel. 4 Referensi Kerusakan Radiator

Rule	Kode Kerusakan	Kode Gejala	MB	MD	CF [Rule]/[MB-MD]
R1	K01	G01	0,6	0,2	0,4
R2	K01	G02	0,8	0,2	0,6
R3	K01	G03	0,6	0,2	0,4
R4	K01	G04	1	0	1
R5	K01	G05	0,6	0,4	0,4
R6	K01	G06	0,8	0,2	0,6
R7	K01	G07	0,6	0,4	0,2
R8	K01	G08	0,8	0,2	0,6
R9	K01	G09	0,8	0,2	0,6
R10	K01	G10	1	0	1
R11	K01	G11	0,6	0,4	0,2
R12	K01	G12	0,8	0,2	0,6
R13	K01	G13	0,6	0,2	0,4
R14	K01	G14	0,8	0,2	0,6
R15	K01	G15	0,6	0,4	0,2
R16	K01	G16	0,8	0,2	0,6
R17	K01	G17	0,6	0,4	0,2
R18	K01	G18	0,4	0,2	0,2

Untuk menguji jalannya sistem, berikut disajikan sebuah studi kasus melalui perhitungan manual menggunakan metode *Certainty Factor*. Setelah itu dilakukan penentuan bobot dari pengguna, dengan asumsi jawaban pengguna adalah sebagai berikut:

- a) Air radiator berkurang secara signifikan (G01) *user*=1
- b) Terdapat teteasan air dibawah mobil (G02) *user*=1
- c) Sirip radiator berkarat atau rusak (G03) *user*=1 Diketahui :
 1. Air radiator berkurang secara signifikan (G01) merupakan gejala yang dimiliki kerusakan **Radiator Bocor** (K01), dan **Tutup Radiator** (K03).
 2. Terdapat tetesan air dibawah mobil (G02) merupakan gejala yang dimiliki kerusakan **Radiator Bocor** (K01).
 3. Terdapat tetesan air dibawah mobil merupakan gejala yang dimiliki kerusakan **Radiator Bocor** (K01), dan **Selang Radiator Bocor/Retak** (K07).

Langkah berikutnya, kaidah-kaidah tersebut kemudian diitung nilai CF nya.

- a. Radiator Bocor (K01)

$CF[h/1]$ = Air radiator berkurang secara signifikan (G01)

= 0.4 (R1)

$CF[h/2]$ = Terdapat tetesan air dibawah mobil (G02) =

0.6 (R2)

$CF[h/3]$ = Sirip radiator berkarat atau rusak (G03) = 0.4 (R3)

$CF[h,e/1] = CF[h/1] * CF[e/1]$

= 0.4 * 1.0

= 0.4

$CF[h,e/1] = CF[h/1] * CF[e/2]$

= 0.6 * 1.0

= 0.6

$CF[h,e/1] = CF[h/1] * CF[e/3]$

= 0.4 * 1.0

= 0.4

- b. Tutup Radiator (K03)

$CF[h]$ = Air radiator berkurang secara signifikan (G01)

= 0.6 (R6)

$$\begin{aligned}
 CF[h,e]1 &= CF[h] * CF[e] \\
 &= 0.6 * 1.0 \\
 &= 0.6
 \end{aligned}$$

c. Selang Radiator Bocor/Retak (K07)

$$\begin{aligned}
 CF[h] &= \text{Air radiator berkurang secara signifikan (G02)} \\
 &= 0.6 \text{ (R18)} \\
 CF[h,e]1 &= CF[h] * CF[e] \\
 &= 0.6 * 1.0 \\
 &= 0.6
 \end{aligned}$$

Langkah berikutnya adalah mengkombinasikan nilai CF dari masing - masing kaidah. Berikut adalah kombinasi CF1 dengan CF 2 :

Rule 1

$$\begin{aligned}
 CF_{combine} CF[h,e]1,2 &= CF[h,e]1 + CF[h,e]2 * (1 - CF[h,e]1) \\
 &= 0.4 + 0.6 * (1 - 0.4) \\
 &= 0.4 + 0.6 * 0.6 \\
 &= 0.4 + 0.36 \\
 &= 0.76
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CF_{combine} CF[h,e]old,3 &= CF[h,e]old + CF[h,e]3 * (1 - CF[h,e]old) = \\
 &0.76 + 0.4 * (1 - 0.76)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.76 + 0.4 * 0.24 \\
 &= 0.76 + 0.096 \\
 &= 0.856 \\
 &= 85.6\%
 \end{aligned}$$

Kesimpulan : Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil diagnosis kerusakan Radiator kepastiannya dengan nilai CF sebesar 85.6%

Keteranganya : Periksa kebocoran, lakukan penyolderan/perbaiki atau ganti radiator jika kerusakanya parah.

B. Tampilan Halaman Diagnosis

Gambar 1. Halaman Diagnosis

C. Tampilan Hasil Diagnosis

Gambar 2. Hasil Diagnosis

D. Halaman Cetak Hasil Diagnosis

9/17/25, 10:03 PM

Cetak Hasil Diagnosis

HASIL DIAGNOSIS

Nama Mekanik: po

Tanggal: 15 Sep 2025

Presentasi: 85.60 %

Kerusakan: Radiator Bocor

Keterangan: Periksa kebocoran, lakukan penyolderan/perbaikan atau ganti radiator jika kerusakan parah.

Gambar 3. Halaman Manajemen Penyakit

E. Testing Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan *BlackBox Testing* dengan teknik *Boundary Value Analysis* (BVA) untuk memastikan bahwa sistem pakar diagnosis kerusakan radiator pada mobil bensin dapat berfungsi dengan baik serta sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Pengujian Sistem Dilakukan Oleh Karyawan PT.KSC SINERGI UTAMA

Tabel 5. Pengujian

No	Deskripsi	Status
1	Tombol Mulai Diagnosis Dihalaman Beranda	Sukses
2	Tombol Tanggal Dihalaman Diagnosis	Sukses
3	Dropdown Dihalaman Diagnosis	Sukses
4	Dropdown Dihalaman Diagnosis	Sukses
5	Tombol Proses Dihalaman Diagnosis	Sukses
6	Tombol Ulangi Dihalaman Diagnosis	Sukses
7	Tombol Simpan Dihalaman Diagnosis	Sukses
8	Tombol Paginisasi Halaman Riwayat Diagnosis	Sukses
9	Tombol Login Admin	Sukses
10	Tombol Kembali Kehalaman Beranda	Sukses
11	Tombol Paginisasi Halaman Dashboard	Sukses
12	Tombol Logout Kehalaman Login	Sukses
13	Tombol Simpan Dihalaman Kerusakan	Sukses
14	Tombol Edit Dihalaman Kerusakan	Sukses
15	Tombol Hapus Dihalaman Kerusakan	Sukses
16	Tombol Paginisasi Dihalaman Kerusakan	Sukses
17	Tombol Logout Dihalaman Kerusakan Kehalaman Login	Sukses
18	Tombol Simpan Dihalaman Gejala	Sukses
19	Tombol Edit Dihalaman Gejala	Sukses
20	Tombol Hapus Dihalaman Gejala	Sukses
21	Tombol Paginisasi Dihalaman Gejala	Sukses
22	Tombol Logout Dihalaman Gejala Kehalaman Login	Sukses
23	Tombol Show Dihalaman Role	Sukses
24	Tombol Simpan Dihalaman Role	Sukses
25	Tombol Logout Dihalaman Role Kehalaman Login	Sukses
26	Tombol Cetak Dihalaman Riwayat	Sukses
27	Tombol Hapus Dihalaman Riwayat	Sukses
28	Tombol Paginisasi Dihalaman	Sukses

	Riwayat	
29	Tombol Logout Dihalaman Riwayat Kehalaman Login	Sukses
30	Tombol Tambah Nilai Dihalaman Input Nilai	Sukses
31	Tombol Hapus Dihalaman Input Nilai	Sukses
32	Tombol Simpan Dihalaman Input Nilai	Sukses
33	Tombol Logout Dihalaman Input Nilai Kehalaman Login	Sukses
34	Tombol Simpan Dihalaman Akun Admin	Sukses
35	Tombol Paginisasi Dihalaman Akun Admin	Sukses
36	Tombol Logout Dihalaman Akun Admin Kehalaman Login	Sukses

4 Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan pembangunan sistem pakar berbasis web yang difungsikan untuk membantu diagnosis kerusakan radiator pada mobil bensin di PT. KSC SINERGI UTAMA. Mekanisme kerja sistem dimulai dari pemilihan gejala oleh teknisi dan tenaga magang, yang kemudian dianalisis menggunakan metode *Certainty Factor* untuk memperoleh kepastian dari suatu kerusakan. Contoh hasil pengujian membuktikan bahwa sistem mampu memberikan diagnosis dari gejala yang terjadi, salah satunya menunjukkan adanya kerusakan pada kebocoran radiator dengan tingkat keyakinan 85,6%. Selain menyajikan diagnosis beserta rekomendasi perbaikannya, sistem juga memiliki kemampuan menyimpan hasil diagnosis dan mencetak laporan. Secara keseluruhan, sistem ini memberikan kontribusi nyata dalam mempercepat proses identifikasi serta penanganan kerusakan radiator di perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Rizky *et al.*, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk penentuan Wali Kelas Berdasarkan Prestasi Guru Pada SMAN 6 Pandeglang," *Tek. Inform. Unika ST. Thomas*, vol. 09, no. 02, pp. 277–283, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/4211>
- [2] S. Wijaya *et al.*, "Program Peningkatan Kecakapan Hidup Berbasis Vocational Skill Untuk Membangun Jawa Wirausaha Mahasiswa Semester Akhir Mahasiswa Universitas Mathla'ul Anwar Banten," *J. Dharmabakti Nagri*, vol. 1, no. 3, pp. 133–139, 2023, doi: 10.58776/jdn.v1i3.81.
- [3] Z. Hakim and R. Rizky, "Sistem pakar menentukan karakteristik," *Jutis*, vol. 7, no. 1, pp. 93–99, 2019.
- [4] R. Rizky, Z. Hakim, S. Setiyowati, S. Susilawati, and A. M. Yunita, "Development of the Multi-Channel Clustering Hierarchy Method for Increasing Performance in Wireless Sensor Network," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 23, no. 3, pp. 603–

614, 2024, doi: 10.30812/matrik.v23i3.3348.

- [5] R. Rizky *et al.*, “Implementasi metode Analitical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Perangkat Desa di Mandalasari Kabupaten Pandeglang,” *J. Tek. Inform. Unika ST. Thomas*, vol. 09, pp. 2657–1501, 2024.
- [6] E. Nurafliyan Susanti *et al.*, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting untuk Menentukan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni pada Desa Cikeusik,” *J. Tek. Inform. Unika ST.Thomas(JTIUST)*, vol. 08, pp. 2657–1501, 2023.
- [7] A. M. Yunita, A. H. Wibowo, R. Rizky, and N. N. Wardah, “Implementasi Metode SAW Untuk Menentukan Program Bantuan,” *J. Teknol. dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 197–202, 2023.
- [8] R. Rizky, S. Sukisno, M. Ridwan, and Z. Hakim, “Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Covid 19 Di Rsud Berkah Pandeglang Banten,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 69–72, 2020, doi: 10.36294/jurti.v4i1.1212.
- [9] Z. Hakim and R. Rizky, “Analisis Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Paspor Di Kantor Imigrasi Bumi Serpong Damai Tangerang Banten Menggunakan Metode Rational Unified Process,” *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 6, no. 2, pp. 103–112, 2020, doi: 10.33592/jutis.vol6.iss2.135.
- [10] F. K. Fahmi, A. E. Ari, S. S. Sony, and D. S. Dwi, “Penggerak Roda Kendaraan Jenis Differential: Penggerak Roda Kendaraan Jenis Differential,” *Technoma*, vol. 02, no. 01, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.ftiunmabanten.ac.id/technoma/article/download/153/134>
- [11] A. Mira Yunita, R. Rizky, E. Nurafliyan Susanti, and S. Sumarno, “Analisis Rekomendasi Barang Laku Menggunakan Metode Wighted Product Pada Cv. Permata Putera Sejahtera,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 3, pp. 4602–4606, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i3.13387.