

Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer Menggunakan Metode Naïve Bayes

Suleman¹, Andrian Eko Widodo², Angga Ardiansyah³, Ahmad Fauzi⁴

¹*Teknik Komputer, AMIK BSI Tegal*
suleman.sln@bsi.ac.id

²*Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri*
andrian.aeo@nusamandiri.ac.id

³*Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri*
angga.axr@nusamandiri.ac.id

⁴*Teknik Informatika, AMIK BSI Purwokerto*
ahmad.fauzi10@bsi.ac.id

Abstrak

Printer merupakan alat cetak yang umum dijumpai dimana saja, baik di kantor, tempat usaha, maupun penggunaan pribadi. Diantara semua *hardware* komputer, printer merupakan *hardware* yang paling mudah rusak dengan gejala seperti tinta kering atau *cartridge* bocor. Untuk itulah penulis membuat mengenai sistem pakar yang mampu mendiagnosa dan memberikan solusi pada masalah-masalah yang sering terjadi pada printer. Karena banyak orang yang lebih memilih untuk langsung membeli printer baru dari pada memperbaiki sendiri printer mereka yang sebenarnya hanya merupakan masalah sederhana dan bisa diselesaikan sendiri. Perancangan sistem pakar ini merupakan solusi yang bisa diambil bagi mereka yang lebih memilih untuk memperbaiki sendiri printernya serta untuk membantu orang-orang yang ingin mengetahui cara dan solusi untuk memperbaiki sebuah printer. Sistem pakar diagnosa kerusakan ini menggunakan metode *naive bayes*, sehingga memudahkan *user* agar dapat lebih cepat dalam mendeteksi kerusakan yang dialami.

Kata kunci : *android, hardware, naive bayes, sistem pakar*

Abstract

Printers are a common printing tool everywhere, both at the office, place of business, and personal use. Among all computer hardware, the printer is the most easily damaged hardware with symptoms such as dry ink or leaky cartridge. For this reason the author makes about an expert system that is able to diagnose and provide solutions to problems that often occur in the printer. Because many people prefer to directly buy a new printer instead of repairing their own printer which is actually just a simple problem and can be solved by themselves. This expert system design is a solution that can be taken for those who prefer to repair their own printers and to help people who want to know the ways and solutions to fix a printer. The expert system diagnoses this damage using the Naive Bayes method, making it easier for users to be able to detect damage faster.

Keywords: *android, expert system, hardware, naive bayes*

1. Pendahuluan

Printer adalah salah satu alat bantu dalam media cetak yang banyak digunakan oleh masyarakat, namun dalam hal penggunaan dan perawatan tidak semua orang telaten atau memahami dengan baik dan benar bahkan sebagian masyarakat menganggap pekerjaan pengecekan troubleshooting printer terlalu rumit. Atas

dasar itu, penulis tertarik untuk membuat sebuah solusi sebuah sistem yang dapat membantu menangani masalah kerusakan pada printer.

Maka dalam hal ini sangat diperlukan suatu peran ilmu pengetahuan dan teknologi, dalam mengidentifikasi permasalahan pada printer khususnya



penerapan teknik kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*).

Dalam penelitian ini batasan masalah yang penulis bahas meliputi Sistem yang penulis buat dapat mendiagnosis kerusakan pada printer dengan aplikasi berbasis android.

- a. Memudahkan pengguna dalam mendiagnosa kerusakan pada printer, karena aplikasi ini dirancang sebagai diagnosa awal untuk kerusakan printer.
- b. Memberikan pengetahuan atau edukasi tentang cara kerja sistem pakar kerusakan pada printer.
- c. Metode yang digunakan adalah metode Naife Bayes.
- d. Output yang dihasilkan berupa kemungkinan jenis kerusakan printer serta solusi yang dapat dilakukan.

Pembuatan aplikasi ini adalah mendiagnosa kerusakan pada printer. Dalam program ini nantinya akan memberikan sejumlah pertanyaan untuk kemudian diproses dan menghasilkan sebuah diagnosa dan disertai cara penanggulangan secara teknis.

Implementasi aplikasi ini untuk *smartphone*, *phablet*, *tablet* dan *compatible* dengan laptop maupun *PC (Personal Computer)*. Khusus laptop dan *PC (Personal Computer)* dalam implementasinya harus menggunakan *emulator* atau *android Operating System*.

2. Metode Penelitian

Untuk memperoleh dan mengumpulkan data yang dibutuhkan, metode penelitian yang penulis gunakan sebagai berikut:

- a. Pengamatan Langsung (*Observasi*)
Penulis melakukan metode pengumpulan data dengan mengamati secara langsung pada toko atau tempat servis komputer/printer atau mendiagnosis secara langsung kerusakan yang terjadi pada printer.
- b. Wawancara (*Interview*)
Penulis mengumpulkan dan memperoleh informasi data yang valid melalui tatap muka dan tanya jawab langsung dengan sumber ataupun pihak-pihak yang berhubungan penelitian dan pembuatan aplikasi, tanya jawab dengan bapak Febri Herwansyah di toko Brayon Computer dan beberapa tempat servis komputer.
- c. Kepustakaan (*study Library*)

Mempelajari dan mengumpulkan data-data teoritis dari buku-buku, jurnal, *browsing internet*, serta *literature* yang ada dengan maksud untuk mendapatkan teori-teori dan bahan-bahan yang berkaitan dengan pembuatan dan masalah yang akan diambil.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Tinjauan Kasus

Banyak di masyarakat kita yang pada awalnya tidak mengetahui jenis-jenis kerusakan pada printer, mereka biasanya hanya mengetahui gejala awal kerusakan yang terjadi pada printer. Bila masyarakat ingin mengetahui tentang kerusakan yang terjadi pada printer mereka serta cara penanganan pertama maka biasanya mereka memanggil atau mendatangi seorang teknisi printer. Akan tetapi, tidak semua orang dapat melakukannya, karena kesibukan masyarakat yang padat dan juga faktor ekonomi yang kurang mendukung. Dari hasil observasi dan tanya jawab penulis dengan nara sumber maka didapatkan beberapa kerusakan yang sering terjadi pada printer beserta gejalanya adalah sebagai berikut:

- a. *Paper jam* (kertas macet). Gejala:
 - 1) Berat kertas kurang dari 70 gram
 - 2) Kertas lembab
 - 3) Roll-roll karet pada printer sudah mulai aus
- b. *Faded print* (Hasil cetakan bergaris atau keluar namun warna pudar). Gejala:
 - 1) Ada gelembung udara dalam cartridge
 - 2) Print head kemungkinan tersumbat oleh tinta yang kering
 - 3) Print head rusak/tergores/posisi berubah
 - 4) Salah dalam pemasangan cartridge
 - 5) Kehabisan tinta untuk warna tertentu atau semuanya
 - 6) Salah settingan pada komputernya
- c. Hasil cetakan putus-putus. Gejala:
 - 1) Tinta sudah mulai habis
 - 2) Tinta membeku
- d. Lampu indikator hanya berkedip-kedip terus saat diberikan perintah mencetak. Gejala:
 - 1) Cartridge printer belum terpasang
 - 2) atau belum terpasang dengan sempurna.
 - 3) Posisi pemasangan cartridge tidak tepat.
 - 4) Cartridge yang dipasang pada printer tidak cocok untuk printer tersebut.

- 5) Tidak ada kertas di printer.
 - 6) Setelah kertas yang dimuat belum ditekan tombol kertas masuk/resume.
 - 7) Ada kertas yang tersumbat (nyangkut) di dalam printer.
 - 8) "pintu" pada printer telah tertutup dengan sempurna.
- e. Hasil cetakan tak keluar sama sekali.
Gejala:
- 1) Ada gelembung udara dalam cartridge.
 - 2) Ada yang menutupi pada bagian Print head.
 - 3) Label berwarna (kuning) tak dibuang.
- f. Kertas Tidak Bisa Keluar dari Printer.
Gejala:
- 1) Tutup printer terbuka sehingga keluar peringatan agar printer ditutup.
 - 2) Tinta pada printer baru diisi atau tinta pada infus yang baru mengalir.
 - 3) *Roller* pada printer tidak bekerja dengan baik.
- g. Printer tak mengenali *cartridge* yang baru dipasang. Gejala:
- 1) Cartridge tak terpasang dengan benar.
 - 2) Tersentuhnya chip kecil pada cartridge dengan tangan atau juga chip tersebut kotor/basah.
 - 3) Jalur rangkaian pada cartridge Rusak.
- h. Pengeluaran tinta terlalu boros. Gejala:
- 1) Sering melakukan proses *cleaning/deep cleaning*.
 - 2) Penggunaan kualitas cetak berukuran tinggi (*high*).

3.2. Naive Bayes Classifier

Naive Bayes Classifier merupakan suatu klasifikasi berpeluang sederhana berdasarkan aplikasi teorema Bayes dengan asumsi antar variabel penjelas saling bebas (independen) yaitu kehadiran atau ketiadaan dari suatu kejadian tertentu dari suatu kelompok tidak berhubungan dengan kehadiran atau ketiadaan dari kejadian lainnya. Secara umum, teorema Bayes dinyatakan sebagai:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A).P(A)}{P(B)}$$

Dalam notasi ini $P(A|B)$ berarti peluang kejadian A bila B terjadi dan $P(B|A)$ peluang kejadian B bila A terjadi.

3.3. Analisis Menggunakan Naive Bayes

Aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan printer memerlukan data mengenai kerusakan dan gejala-gejala yang dimiliki oleh setiap kerusakan. Berikut ini adalah data kerusakan dan gejalanya.

Tabel 1. Gejala Kerusakan Printer

| KODE | GEJALA |
|------|--|
| G1 | Berat kertas kurang dari 70 gram |
| G2 | Kertas lembab |
| G3 | Roll-roll karet pada printer sudah mulai aus |
| G4 | Ada gelembung udara dalam cartridge |
| G5 | Print head kemungkinan tersumbat oleh tinta yang kering |
| G6 | Print head rusak/tergores/posisi berubah |
| G7 | Salah dalam pemasangan cartridge |
| G8 | Kehabisan tinta untuk warna tertentu atau semuanya |
| G9 | Salah settingan pada komputernya |
| G10 | Tinta sudah mulai habis |
| G11 | Tinta membeku |
| G12 | Cartridge printer belum terpasang atau belum terpasang dengan sempurna |
| G13 | Posisi pemasangan cartridge tidak tepat |
| G14 | Cartridge yang dipasang pada printer tidak cocok untuk printer tersebut |
| G15 | Tidak ada kertas di printer |
| G16 | Setelah kertas yang dimuat belum ditekan tombol kertas masuk/resume |
| G17 | Ada kertas yang tersumbat (nyangkut) di dalam printer |
| G18 | "pintu" pada printer telah tertutup dengan sempurna |
| G19 | Ada yang menutupi pada bagian Print head |
| G20 | Label berwarna (kuning) tak dibuang |
| G21 | Tutup printer terbuka sehingga keluar peringatan agar printer ditutup |
| G22 | Tinta pada printer baru diisi atau tinta pada infus yang baru mengalir |
| G23 | <i>Roller</i> pada printer tidak bekerja dengan baik |
| G24 | Cartridge tak terpasang dengan benar |
| G25 | Tersentuhnya chip kecil pada cartridge dengan tangan atau juga chip tersebut kotor/basah |
| G26 | Jalur rangkaian pada cartridge Rusak |
| G27 | Sering melakukan proses <i>cleaning/deep cleaning</i> |
| G28 | Penggunaan kualitas cetak berukuran tinggi (<i>high</i>) |

Tabel 2. Kerusakan dan gejalanya

| KERUSAKAN | GEJALA |
|---|------------------------------|
| <i>Paper jam</i> (kertas macet) | G1, G2, G3 |
| <i>Faded print</i> (Hasil cetakan bergaris atau keluar namun warna pudar) | G4,G5,G6,G7,G8, G9 |
| Hasil cetakan putus-putus | G10, G11 |
| Lampu indikator hanya berkedip-kedip terus saat diberikan perintah mencetak | G12,G13,G14,G15 ,G16,G17,G18 |
| Hasil cetakan tak keluar sama sekali | G4,G19,G20 |
| Kertas Tidak Bisa Keluar dari Printer | G21,G22,G23 |

| | |
|---|-------------|
| Printer tak mengenali <i>cartridge</i> yang baru dipasang | G24,G25,G26 |
| Pengeluaran tinta terlalu boros | G27,G28 |

Berikut ini beberapa contoh aturan dalam mendiagnosa kerusakan printer yang penulis rancang:

- a. Aturan *Paper jam* (kertas macet)
 - IF* Berat kertas kurang dari 70 gram
 - AND* Kertas lembab
 - AND* Roll-roll karet pada printer sudah mulai aus
 - THEN Paper jam* (kertas macet)
- b. Aturan *Faded print* (Hasil cetakan bergaris atau keluar namun warna pudar)
 - IF* Ada gelembung udara dalam cartridge
 - AND Print head* kemungkinan tersumbat oleh tinta yang kering
 - AND Print head* rusak/tergores/posisi berubah
 - AND* Salah dalam pemasangan cartridge
 - AND* Kehabisan tinta untuk warna tertentu atau semuanya
 - AND* Salah settingan pada komputernya
 - THEN Faded print* (Hasil cetakan bergaris atau keluar namun warna pudar)
- c. Aturan Hasil cetakan putus-putus
 - IF* Tinta sudah mulai habis
 - AND* Tinta membeku
 - THEN* Hasil cetakan putus-putus
- d. Aturan Lampu indikator hanya berkedip-kedip terus saat diberikan perintah mencetak
 - IF* Cartridge printer belum terpasang atau belum terpasang dengan sempurna
 - AND* Posisi pemasangan cartridge tidak tepat
 - AND* Cartridge yang dipasang pada printer tidak cocok untuk printer tersebut
 - AND* Tidak ada kertas di printer
 - AND* Setelah kertas yang dimuat belum ditekan tombol kertas masuk/resume
 - AND* Ada kertas yang tersumbat (nyangkut) di dalam printer
 - AND* "pintu" pada printer telah tertutup dengan sempurna
 - THEN* Lampu indikator hanya berkedip-kedip terus saat diberikan perintah mencetak
- e. Aturan Hasil cetakan tak keluar sama sekali
 - IF* Ada gelembung udara dalam cartridge
 - AND* Ada yang menutupi pada bagian Print head
 - AND* Label berwarna (kuning) tak dibuang
 - THEN* cetakan tak keluar sama sekali
- f. Aturan Kertas Tidak Bisa Keluar dari Printer

IF Tutup printer terbuka sehingga keluar peringatan agar printer ditutup

AND Tinta pada printer baru diisi atau tinta pada infus yang baru mengalir

AND Roller pada printer tidak bekerja dengan baik

THEN Kertas Tidak Bisa Keluar dari Printer

- g. Aturan Printer tdk mengenali *cartridge* yang baru dipasang
 - IF* Tutup printer terbuka sehingga keluar peringatan agar printer ditutup
 - AND* Tinta pada printer baru diisi atau tinta pada infus yang baru mengalir
 - AND Roller* pada printer tidak bekerja dengan baik
 - THEN* Printer tak mengenali *cartridge* yang baru dipasang
- h. Aturan Pengeluaran tinta terlalu boros
 - IF* Sering melakukan proses *cleaning/deep cleaning*
 - AND* Penggunaan kualitas cetak berukuran tinggi (*high*)
 - THEN* Pengeluaran tinta terlalu boros

3.4. Spesifikasi File

Spesifikasi *File* kerusakan

Nama *File* : kerusakan
 Akronim : kerusakan
 Fungsi : Menyimpan data
 Rincian tentang kerusakan printer
 Tipe *File* : *FileMaster*
 Organisasi *File* : *Index Sequential*
 Akses *File* : *Random*
 Media : *Harddisk*
 Kunci *Field* : *idkerusakan*
 Software : *SQLite Database*

Tabel 3. Spesifikasi *File* kerusakan

| No. | Field Name | Field Type | Default Value | Chek |
|-----|-------------|------------|---------------|------|
| 1. | idkerusakan | Integer | | |
| 2. | Gejala | Text | | |
| 3. | Kerusakan | Text | | |
| 4. | Score | Real | | |

Spesifikasi *File* Gejala

Nama *File* : gejala
 Akronim : gejala
 Fungsi : Mengetahui gejala
 gejala kerusakan printer
 Tipe *File* : *File Master*
 Organisasi *File* : *Index Sequential*
 Akses *File* : *Random*
 Media : *Harddisk*
 Kunci *Field* : *idgejala*
 Software : *SQLite Database*

Tabel 4 Spesifikasi File Gejala

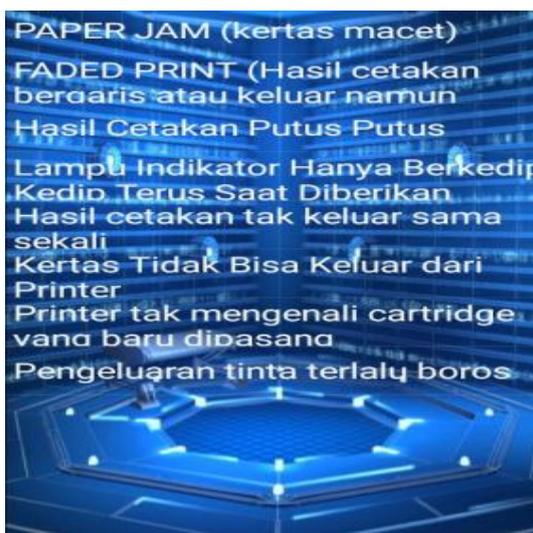
| No. | Field Name | Field Type | Default Value | Chek |
|-----|------------|------------|---------------|------|
| 1. | Idgejala | Integer | | |
| 2. | namagejala | Text | | |

3.5. Tampilan Menu (Layout)

Berikut hasil akhir berupa tampilan utama yang isinya menampilkan menu Informasi, menu diagnosa, menu tentang, menu keluar.

**Gambar 1.** Menu Utama

Menu informasi menampilkan menu informasi yang berisi tentang informasi dari kerusakan printer yang penulis buat.

**Gambar 2.** Menu Informasi

Menu diagnosa ini adalah bagian utama dari sistem pakar ini karena di menu ini pengguna dapat mengetahui bagaimana gejala yang ada untuk menentukan apakah

printer terdiagnosa mengalami kerusakan apa tidak. Pada menu ini, user tinggal menjawab pertanyaan-pertanyaan yang nantinya akan menghasilkan sebuah output atau keluaran berupa info tentang jenis kerusakan printer tersebut.

**Gambar 3.** Menu Diagnosa

Pada menu hasil akan menampilkan hasil diagnosa yang akan keluar ketika pengguna selesai melakukan diagnosa kerusakan printer.

**Gambar 4.** Menu Hasil

4. Kesimpulan

Dari hasil keseluruhan dan perancangan tentang pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa kerusakan printer dapat disimpulkan bahwa (1). Sistem pakar merupakan kecerdasan seorang pakar yang

ditransfer ke sebuah program aplikasi berbasis android, dalam hal ini digunakan untuk menyelesaikan dan memecahkan permasalahan atau kerusakan pada printer, (2). Sistem pakar diagnosa kerusakan printer yang penulis rancang ini, mampu mendeteksi jenis kerusakan printer secara cepat dan akurat, (3). Implementasi sistem melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan pada fakta yang ada dengan Metode *Naive Bayes*. Penelusuran dimulai dari fakta - fakta yang ada lalu kesimpulan diperoleh, aturan yang ada ditelusuri satu per satu hingga penelusuran dihentikan karena kondisi telah terpenuhi, (4). Keluaran dari sistem pakar ini berupa info atau keterangan berupa jenis kerusakan printer dan disertai dengan solusi dan cara mengatasinya, (5). Aplikasi sistem pakar ini diharapkan menjadi solusi alternative pemecahan masalah bagi masyarakat dalam hal penanganan kerusakan pada printer.

Referensi

- Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Anggraeni, Nur., Diana Rahmawati, Firlirhamni. 2012. *Sistem Penentuan Status Gizi Pasien Rawat Inap Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier*, Jurnal Sarjana Teknik Informatika, vol. 1, no. 1, pp. 85 - 92, November 2012.
- Dermawan, Deni. 2003. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: PT. Rosda Karya Offset.
- Hayadi, B. Herawan. 2016. *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish. Diambil dari: <https://books.google.co.id/books?id=qHu7CwAAQBAJ&printsec>. (29 April 2016).
- Hutahaean, Jeperson. 2015. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish. Diambil dari: <https://books.google.co.id/books?id=o8LjCAAQBAJ&pg>. (29 April 2016).
- Junaidi EP, Fajar. 2007. *Algoritma dan Pemrograman*. Jakarta: Penerbit Salemba Infotek.
- Kadir, Abdul. 2012. *Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Kusrini. 2006. *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Kusrini. 2008. *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: C.V Andi Offset. Diambil dari : <https://books.google.co.id/books?id=eVLpMloxq8IC&pg>. (29 April 2016).
- Mesakh Elyan Kowi, 2016, dasar dasar pemrograman pascal, guepedia
- Nofriadi, 2012, Java Fundamental dengan NetBeans 8.0.2. Yogyakarta: Deepublish. <http://anugrahpratama.com/7-masalah-pada-printer-dan-cara-mengatasinya/>
- Suleman, W. Aprih, A. Isbah. Rancang Bangun Aplikasi Kategori Bahasa untuk Tuna Wicara Berbasis Android. 2017. [online] <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/evolusi/article/view/2845>(Des 2017)