

## Pemodelan Sistem Pakar Pendeteksian Kerusakan Printer Berbasis Website Dengan Metode *Forward Chaining* (Studi Kasus : SDN Pela Mampang 03 Pagi)

**Juliana Zega**  
STMIK Widuri

**Rizal Rizal**  
STMIK Widuri

Alamat:, Jl. Palmerah Barat No.353 Jakarta 12210

Korespondensi penulis: [juliazegayahoo5@email.com](mailto:juliazegayahoo5@email.com)

**Abstract.** *An expert system is a collection of system engineering devices which have a structured way of thinking from one or more experts regarding certain scientific fields, both specific and complex, which are created based on an instructional element that identifies and also analyzes data at the level of irregular problems or analysis. mathematics regarding problems that cover certain aspects, but are related to the process of detecting printers and repairing them from the school which is carried out independently, then along with the development of website-based information technology which can make it easier to detect printer damage for users, then in detecting printer damage for users there are several factors that influence this, such as, not all staff at the school have knowledge in detecting printer damage and there is no system that supports detecting printer damage so it is difficult to find solutions for staff to repair, based on this problem as a solution, an expert system application design is needed. for detecting printer damage to users who support the website-based printer detection process using the forward chaining method, the concept of forward chaining with search or forward tracking techniques starting with existing information or combining rules to obtain a certain conclusion or goal as a result of the solution.*

**Keywords:** *Expert system, Printer, Forward Chaining, Website*

**Abstrak.** Sistem pakar merupakan sekumpulan rekayasa sistem perangkat yang dimana mempunyai pola pikir dari satu atau lebih secara terstruktur terhadap pakar mengenai bidang ilmu tertentu baik spesifik maupun kompleks yang diciptakan berdasarkan suatu elemen intruksi yang mengidentifikasi dan juga menganalisa data – data dalam tingkatan masalah yang tidak beraturan ataupun analisis matematis mengenai permasalahan yang mencakup aspek – aspek tertentu, namun berkaitan dengan proses pendeteksian printer maupun memperbaiki dari pihak sekolah dilakukan secara mandiri, kemudian seiring perkembangan teknologi informasi berbasis website yang dapat memudahkan untuk pendeteksian kerusakan printer bagi user, kemudian dalam pendeteksian kerusakan printer pada user terdapat beberapa faktor – faktor yang mempengaruhinya seperti, tidak semua staff disekolah memiliki pengetahuan dalam mendeteksi kerusakan printer dan tidak adanya sistem yang menunjang dalam mendeteksi kerusakan printer sehingga sulit menemukan solusi yang dialami untuk perbaiki oleh staff, berdasarkan masalah tersebut sebagai solusi bahwa dibutuhkan rancangan aplikasi sistem pakar untuk pendeteksian kerusakan printer terhadap user yang mendukung proses pendeteksian printer berbasis website metode forward chaining, konsep forward chaining dengan pencarian atau teknik melacak kedepan yang diawali dengan informasi yang ada maupun penggabungan *rule* untuk memperoleh sebuah kesimpulan atau tujuan tertentu sebagai hasil solusi.

**Kata kunci:** Sistem pakar, Printer, Forward Chaining, Website

## **LATAR BELAKANG**

Pendeteksian kerusakan *printer* ialah serangkaian aktifitas yang dimana menganalisa maupun menemukan suatu kerusakan pada alat cetak printer sehingga dapat mengetahui apa saja penyebab yang terjadi dalam mendeteksi serta memperoleh solusi terhadap kerusakan tersebut untuk dapat dilakukan perbaikan, namun dari alat *printer* umumnya bisa melakukan sebuah kinerja sistem seperti, menyalin, mengscan, dan mencetak hasil dokumen sesuai dengan kebutuhan pengguna, akan tetapi penggunaan dari printer juga terdapat secara *all in one* supaya menjadi lebih cepat, efisien ataupun fleksibel, pendeteksi kerusakan *printer* mempunyai tahapan yang dijadikan acuan yaitu menganalisa, mempertimbangkan, mendeteksi, dan menemukan solusi berdasarkan tenaga ahli yang mengetahui pada bidang teknologi *printer*, kerusakan yang paling sering dialami pengguna yakni *paperjam*, tinta habis atau *stuck*, *scanning* atau *fotocopy* tidak terbaca dan lain – lain, garis besar mengenai pendeteksian kerusakan *printer* yang memberikan analisa atas terjadinya kerusakan dari alat *printer* dan mendapatkan solusi sebagai perbaikan (Irsyad, 2016).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada SDN PELA Mampang 03 Pagi mengenai pengamatan yang berkaitan dengan adanya alat printer serta wawancara kepada *staff* sekolah dalam memproses mendeteksi kerusakan *printer* ditemukan beberapa permasalahan pada *printer* dari seperti, tidak semua *staff* disekolah memiliki pengetahuan dalam mendeteksi kerusakan *printer* dan tidak adanya sistem yang menunjang dalam mendeteksi kerusakan *printer* sehingga sulit menemukan solusi yang dialami untuk perbaiki oleh *staff*.

Dalam masalah yang terjadi sudah dijabarkan dapat ditentukan sebuah solusi terhadap penyelesaian dari masalah yang terjadi yaitu, merancang sebuah sistem yang dimana dapat mengoptimalkan untuk pendeteksian kerusakan *printer* berbasis web khususnya bagi perusahaan SDN PELA Mampang 03 Pagi sebagai aplikasi konsultasi layaknya seorang ahli dibidangnya dengan metode *forward chaining* berdasarkan *rule* atau aturan yang sudah ditentukan untuk memperoleh *output* informasi guna mengetahui gambaran apa yang telah terjadi pada kerusakan *printer* dialami oleh pengguna, oleh karena itu akan dirancang sedemikian rupa dengan fitur-fitur yang memadai berdasarkan fungsionalnya (Noviardi, 2020).

Pada hakikatnya mengenai hubungan antara pendeteksian kerusakan *printer* dengan sistem pakar dalam penelitian yang sudah ada sebelumnya memiliki sebuah keterkaitan yaitu perkembangan terhadap teknologi terutama pengguna *printer* semakin pesat sama halnya dengan pengguna *printer* dikarenakan dari *printer* memungkinkan individu dapat memanfaatkan perangkat tersebut dengan fleksibel serta efisien dalam memproses dokumen – dokumen penting yang dibutuhkan, namun bentuk atau model yang tercipta dari perangkat

*printer* dalam jangka waktu tertentu dan tidak lama terhadap penggunaannya sebab mengalami kendala atau kerusakan yang terjadi oleh individu yakni *hardware* seperti *sparepart* yang menjadi kebutuhan, jika dianalisa lebih *detail* kerusakan tersebut pada *hardware* seperti *paperjam* maupun tinta yang sudah habis, selain itu apabila terdapat kerusakan *scanning*, *fax* dan *fotocopy* sangat membutuhkan waktu yang lama untuk perbaikan, simpulan diagnosa kerusakan *printer* pada sistem pakar saling berkaitan berdasarkan pakar yang memahami teknologi *printer* (Setiawan, 2023).

Dari aspek tersebut diatas juga mempunyai hubungan antara sistem pakar dengan metode *forward chaining* adalah sebuah konsep yang dimana bersumber dari seorang ahli dibidangnya secara sistematis dalam komputerasi dengan kasus yang spesifik seperti teknologi, industri, pendidikan dan lainnya, disamping itu *forward chaining* terdapat suatu bidang ilmu yang memiliki analisa diagnosa dan gejala, basis pengetahuan dan juga aturan atau *rule* sehingga memperoleh kesimpulan terhadap kasus yang sedang diteliti, garis besarnya sistem pakar dan *forward chaining* saling berhubungan sebab ketika ada kasus yang dialami oleh pengguna maka dapat dilakukan konsultasi kepada seorang ahli yang paham pada kasus tersebut, kemudian diimplementasikan kedalam komputerasi yang menggunakan konsep *forward chaining* untuk mendapatkan hasil solusi yang diharapkan berdasarkan pakar itu sendiri (Agustina & Haryanto, 2018).

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Pengertian *Printer***

*Printer* ialah sebuah alat perangkat keras yang digunakan dalam memproses masukkan dari data yang telah diproses menjadi keluaran dalam arti mesin pencetak, kemudian umumnya *printer* yang terhubung melalui komputer atau laptop sehingga dapat mencetak segala bentuk *file* data yang sudah dibuat, pada *printer* terdapat beberapa bagian komponen seperti kepala *printer*, *cartridge*, *stepper*, *chip*, *mainboard*, *timing belt*, *paper tray* dan *sensor roll*, namun perkembangan *printer* yang signifikan selain mencetak dokumen dapat memungkinkan bahwa mengscan, memfotocopy, dan fax dokumen secara langsung berdasarkan dokumen aslinya dengan kata lain *printer all in one*, *printer* memiliki beragam jenis *brand* ternama yaitu, *canon*, *hp*, *brother*, *epson*, *fuji xerox*, *samsung* dan lain – lain (Maruji, 2020).

### **Pengertian Sistem Pakar**

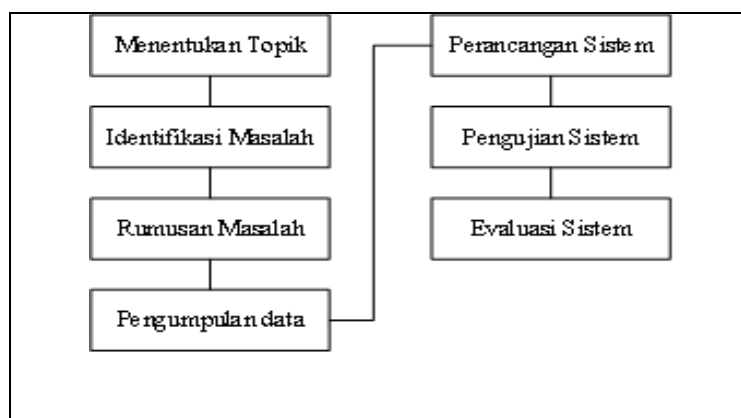
Sistem pakar adalah serangkaian sistem perangkat dimana terdapat *knowledge* dari satu atau lebih secara universal sebagai pakar mengenai bidang spesifik serta kompleks yang dibuat berdasarkan sebuah set aturan yang mengidentifikasi serta menganalisa data-data dalam suatu

tingkatan masalah baik tidak beraturan maupun spesifik dan analisis matematis dari permasalahan tertentu, kemudian juga mampu merekomendasikan terhadap rangkaian kegiatan *user* untuk menerapkan evaluasi lebih lanjut, lalu baik fungsional memanfaatkan keahlian penalaran untuk mendapatkan hasil simpulan, secara inti dari sistem pakar dominan ke arah ketika ada seorang pakar mempunyai sebuah pengetahuan atau pemikiran ingin mentransfer ilmu tersebut ke dalam suatu perangkat, dan perangkat ini akan memberikan solusi berkala (Yudihartanti, 2014).

Menurut Arhami dalam (Tamin, 2015) mengemukakan dari sistem pakar adalah salah satu percabangan bidang ilmu dari AI (*artificial intelligence*) yang membuat implementasi secara luas *knowledge* khusus untuk penyelesaian masalah pada kriteria tingkat manusia yang pakar, maksudnya ialah jika seorang ahli mempunyai keahlian terhadap bidang tertentu serta pengetahuan tidak dimiliki oleh orang lain maka dapat dituangkan pada suatu perangkat sebagai tolak ukur yang akurat dan *valid* dengan hasil *output*-nya yang terstruktur ataupun berproses lebih jauh bagaimana solusi terhadap permasalahan yang dialami oleh seseorang.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah data kualitatif, kualitatif merupakan metode pendekatan untuk mengeksplorasi serta memahami suatu gejala sentral supaya menghasilkan penemuan – penemuan ilmiah akan tetapi tidak bisa dicapai dengan menggunakan prosedur statistik, dan pengumpulan data pada penelitian meliputi wawancara kepada staff sekolah, kemudian observasi secara langsung turun ke lapangan mengenai objek penelitian kepada SDN Pela Mampang 03 Pagi serta studi literatur sebagai gambaran informasi dari referensi – referensi yang ingin diperoleh (Umar Sidiq & Moh.Miftachul Choiri, 2019).



Gambar 1 Tahapan - tahapan penelitian

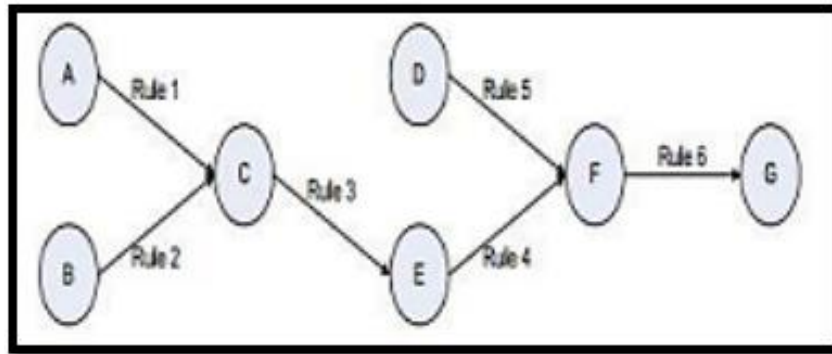
Sumber: (Juliana Zega, 2023)

Dalam tahapan proses penelitian adalah ketika menentukan topik baik tema maupun judul, kemudian identifikasi masalah memuat poin – poin apa saja yang menjadi masalah dipenelitian tersebut yaitu tidak semua staff disekolah memiliki pengetahuan dalam mendeteksi kerusakan printer dan tidak adanya sistem yang menunjang dari pendeteksian kerusakan printer sehingga sulit menemukan solusi yang dialami untuk perbaiki oleh staff, selanjutnya merumuskan masalah bagaimana cara mulai dari merancang serta menggunakan sistem pakar pendeteksian kerusakan *printer* dengan metode *forward chaining*, namun untuk pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi ataupun buku sebagai bukti konkrit pada penelitian, perancangan sistem sebagai usulan sistem yang akan dilakukan menggunakan *UML* seperti *use case* maupun *class diagram* untuk *database* serta pembuatan sistem pakar tersebut sesuai dengan rancangan sistem usulan, pengujian sistem memakai *blackbox testing* berdasarkan fungsionalitas fitur – fiturnya dan databasenya berdasarkan *development* yang membuat aplikasi, terakhir ialah hasil evaluasi sistem serta kelebihan serta kekurangan dilakukan terhadap aplikasi yang digunakan.

### **Metode *Forward Chaining***

*Forward chaining* ialah suatu konsep pencarian atau teknik melacak kedepan yang diawali dengan informasi yang ada maupun penggabungan *rule* untuk memperoleh sebuah kesimpulan atau tujuan tertentu sebagai hasil solusi, kemudian sudut pandang lain dasarnya mengenai *forward chaining* teknik penyamaan fakta yang mencari informasi terhadap bagian *IF* terlebih dahulu, dengan kata lain diutamakan fakta yang ada untuk melakukan pengujian validitas, hipotesis atau definisi lainnya pada salah satu strategi dalam menentukan keputusan di awal premis menuju konklusi, setelah semua kondisi *JIKA* terpenuhi, aturan dipilih untuk menurunkan kesimpulan, apabila kesimpulan yang diperoleh dari *state* pertama tidak final, maka digunakan sebagai fakta baru untuk disamakan dengan kondisi *IF* dari aturan lain dalam menemukan kesimpulan yang lebih bermanfaat sehingga proses ini berkelanjutan sampai kesimpulan akhir tercapai (Agustina & Haryanto, 2018).

Pada mesin inferensi *forward chaining* juga didukung oleh *data driven* sebagai gambaran terhadap penjelasan yang sudah dijabarkan apabila jika *IF* tidak berfungsi, *AND* tidak berfungsi serta *THEN* sebagai *output*, sederhananya adalah ketika kaidah tersebut agar mencapai konklusi maka harus memasukkan dahulu premis *IF* juga *AND*, baru akan menghasilkan *output THEN*, garis besar *forward chaining* menganalisa untuk mencocokkan fakta untuk memperoleh kesimpulan akhir sebagai jawaban sehingga dapat menentukan keputusan (Tamin, 2015).



Gambar 2. Konsep Metode *Forward Chaining*

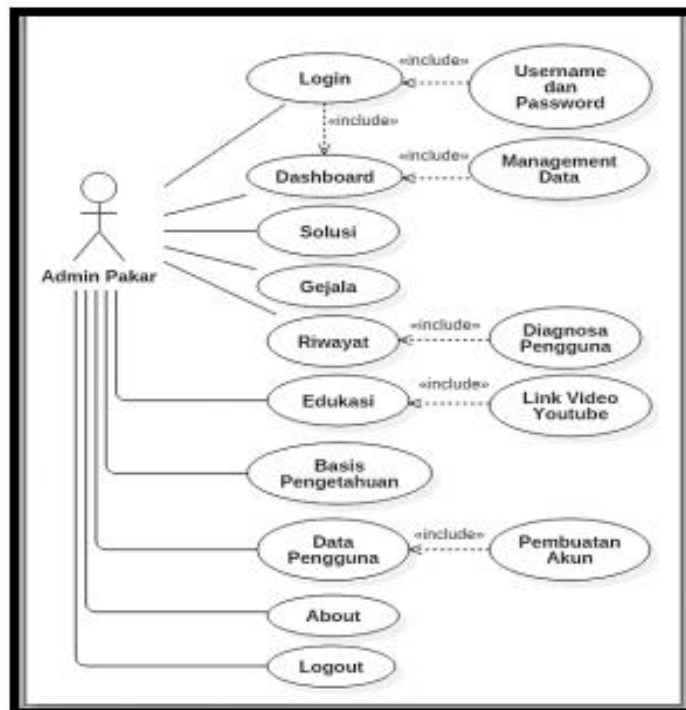
Sumber: (Agustina & Haryanto, 2018).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perancangan Sistem

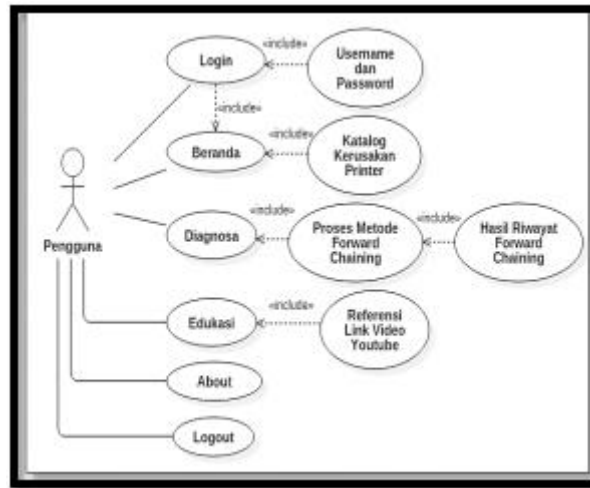
Pada sistem sebagai *tools* sistem menggunakan *UML* seperti *use case* serta *class diagram* sebagai database untuk proses berjalannya dari aplikasi sistem pakar secara usulan berdasarkan fungsi fitur – fitur yang digunakan, berikut diagram awal dari *use case* adalah antara lain:

1. *Use case diagram* usulan sistem pakar pendeteksian *printer* admin.



Gambar 3. *Use case diagram* usulan sistem pakar pendeteksian *printer* admin

## 2. Use case diagram usulan sistem pakar pendeteksian *printer user*



Gambar 4. Use case diagram usulan sistem pakar pendeteksian *printer user*

Berdasarkan segi fitur serta fungsinya untuk dapat digunakan terhadap aplikasi bagi pengguna, berikut adalah kebutuhan fungsional pada sistem pakar pendeteksian kerusakan *printer* bagi *staff* sekolah maupun *user* berbasis *website* antara lain:

1. Sistem pakar mengenai pendeteksian kerusakan *printer* pada admin terdapat fitur-fitur seperti:
  - a. *Login*, admin dapat melakukan *login* untuk masuk kedalam sistem pakar pendeteksian kerusakan *printer* dengan metode *forward chaining* dengan mengisi *form username* dan *password*.
  - b. *Dashboard*, admin dapat melihat mengenai pengelolaan sistem pakar pendeteksian kerusakan *printer* berdasarkan proses dari aktifitas pengguna sebelumnya sehingga mengetahui *track recordnya*.
  - c. *Solusi*, admin dapat memproses data solusi dari kerusakan *printer* dengan menginput, mengedit dan menghapus data tersebut sehingga pengelolaan yang dilakukan dapat diproses solusi tersebut.
  - d. *Gejala*, admin dapat memproses data gejala *printer* dengan menginput, mengedit dan menghapus data tersebut sehingga pengelolaan yang dilakukan dapat diproses gejala tersebut.
  - e. *Basis Pengetahuan*, admin dapat memproses basis pengetahuan dengan menginput, mengedit dan menghapus data tersebut sehingga pengelolaa yang dilakukan dapat diproses basis pengetahuan tersebut.

- f. Riwayat Hasil Diagnosa, admin dapat melihat riwayat hasil diagnosa dari pengguna dengan rinci atau *detail* yang dimana dapat dicetak sebagai laporan terhadap proses diagnosa pengguna atas kerusakan *printer* yang dilakukan sebelumnya.
  - g. Edukasi, admin dapat memproses data edukasi sebagai informasi referensi *link video* berdasarkan *youtube* terhadap kerusakan *printer* dengan menginput, mengedit dan menghapus data tersebut sehingga pengelolaan yang dilakukan dapat diproses edukasi tersebut.
  - h. Data Pengguna, admin dapat membuat dan memproses data akun pengguna dengan menginput, mengedit dan menghapus data tersebut sehingga pengelolaan yang dilakukan dapat diproses data pengguna tersebut.
  - i. *About*, admin dapat melihat mengenai penjelasan secara deskripsi dan ringkas aplikasi yang telah dibuat.
  - j. *Logout*, admin dapat keluar dari aplikasi sistem pakar pendeteksian kerusakan *printer* apabila sudah selesai melakukan proses
2. Sistem pakar mengenai pendeteksian kerusakan *printer* pada *user* terdapat fitur-fitur seperti:
- a. *Login*, pengguna melakukan *login* untuk masuk kedalam sistem pakar pendeteksian kerusakan *printer* dengan mengisi *form username* dan *password*, namun setelah pengguna harus registrasi akun atau sudah mempunyai akun sistem pakar sehingga dapat masuk sistem melalui admin sebelumnya.
  - b. Beranda, pengguna dapat melihat katalog sebagai kerusakan – kerusakan pada *printer* yang dialami umumnya sehingga mengetahui kerusakan *printer* melalui katalog tersebut.
  - c. Diagnosa, pengguna dapat memproses dengan memilih diagnosa kerusakan *printer* yang dialami sebagai pendeteksian, setelah sudah selesai memilih diagnosa maka dapat dilakukan hasil metode *forward chaining* sehingga mengetahui kerusakan *printer* yang dilengkapi gambar maupun keterangan informasi.
  - d. Edukasi, pengguna dapat melihat secara rinci mengenai informasi – informasi sebagai solusi terkait dengan kerusakan *printer* yang dialami oleh pengguna berupa kategori *link video youtube* sehingga bisa melakukan proses perbaikan sendiri.
  - e. *About*, pengguna dapat melihat mengenai penjelasan secara deskripsi dan ringkas aplikasi yang telah dibuat.
  - f. *Logout*, pengguna dapat keluar dari aplikasi sistem pakar pendeteksian kerusakan *printer* apabila sudah selesai melakukan proses.



### Proses Metode *Forward Chaining Printer*

Aspek penelitian ini dilakukan terhadap proses analisa data dengan menggunakan metode *forward chaining* secara manual untuk mengetahui hasil kesimpulan akhir dari pendeteksian *printer* bagi pengguna, analisa data mengenai kerusakan dan gejala pada *printer* maka dapat dibuatkan kedalam tabel yang berisikan kode gejala/kerusakan dan juga keterangan gejala/kerusakan *printer* yang dialami pengguna umumnya maupun *rule forward chaining* dari analisa kerusakan serta gejala *printer*, Berikut analisa kerusakan dan gejala *forward chaining* maupun *rulanya* antara lain:

#### 1. Gejala pada Perangkat Printer

Tabel. 1 Gejala Perangkat Printer

No	Kode Gejala	Keterangan Gejala
1	G01	Apakah tipe printer anda termasuk di tipe seperti berikut contoh (Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237)
2	G02	Apakah printer anda termasuk tipe contoh (Canon Ip 1980, Canon Ip 1880)
3	G03	Apakah printer anda termasuk tipe contoh (Canon Ix 4000, Canon Ix 5000, Canon Ix 6000)
4	G04	Printer berhasil menarik kertas
5	G05	Printer mencetak tapi hasil kosong
No	Kode Gejala	Keterangan Gejala
6	G06	Cetakan tidak lengkap dengan karakter aneh
7	G07	Cetakan kabur / bergaris
8	G08	Salah satu warna atau lebih tidak keluar
9	G09	Cetakan bagus tapi tabel atau garis lurus tercetak miring atau tidak rapi
10	G10	Printer gagal menarik kertas
11	G11	Kertas macet pada saat print
12	G12	Kertas tertarik miring atau tersangkut setengah dan menampilkan E03 pada printer dengan panel LED
13	G13	Printer blink 5x orange 1x hijau atau blink 7x orange dan 1x hijau
14	G14	Printer menampilkan tampilan LED E04 atau E05 atau E07
15	G15	Printer blink 13x / 16x orange dan 1x hijau, atau menampilkan LED E13 /E16

16	G16	Printer Blink 4x Orange 1x blink hijau / 7x bink bergantian / 8x blink orange 1x blink hijau
17	G17	Printer menampilkan LED E08/P07
18	G18	Printer bisa menarik kertas dengan baik
19	G19	Printer mencetak tapi hasil tidak terlihat
20	G20	Cetakan tidak lengkap dengan karakter tidak sesuai
21	G21	Cetakan terlihat kabur / bergaris
22	G22	Salah satu warna atau lebih tidak keluar
23	G23	Cetakan bagus tapi tabel atau garis lurus tercetak miring atau tidak rapi
24	G24	Printer gagal menarik kertas
25	G25	Kertas tertarik miring atau tersangkut setengah dan lampu indikator menyala 3x orange dan 1x hijau
26	G26	Printer Blink 5/7x Orange 1x hijau
27	G27	Printer blink 13x / 16x orange dan 1x hijau
28	G28	Printer blink 4x/8x orange 1x hijau
29	G29	Printer A3 berhasil menarik kertas
30	G30	Hasil tidak ada atau kosong
31	G31	Karakter aneh muncul / simbol-simbol bermunculan
32	G32	Cetakan kabur serta hasil bergaris (Cetakan tidak sempurna)
33	G33	Warna ada yang tidak keluar (tidak lengkap)
34	G34	Printer tidak bisa menarik kertas

## 2. Jenis Kerusakan Perangkat Printer

Tabel 2. Kerusakan Perangkat Printer

No.	Kode Kerusakan	Keterangan Kerusakan
1	P1	Tinta habis
2	P2	<i>Driver</i> bermasalah
No.	Kode Kerusakan	Keterangan Kerusakan
3	P3	<i>Cartridge</i> bermasalah
4	P4	Sensor panjang bermasalah

5	P5	<i>Paper Jammed</i> / kertas macet
6	P6	Salah satu <i>Cartridge</i> atau keduanya tidak terbaca
7	P7	<i>Cartridge</i> tidak di temukan
8	P8	<i>"Ink Has Run Out"</i>
9	P9	<i>Printer</i> perlu di <i>reset</i> .
10	P10	Mesin <i>printer</i> anda perlu di <i>reset</i> menggunakan <i>program</i> .
11	P11	Tinta didalam <i>cartridge</i> habis.
12	P12	<i>Driver</i> penghubung antara <i>printer</i> dan komputer mengalami masalah.
13	P13	<i>Cartridge</i> buntu atau kekurangan tinta.
14	P14	Sensor transparan berukuran panjang di dekat <i>head</i> Bermasalah.
15	P15	Mekanik <i>printer</i> bermasalah.
16	P16	<i>Cartridge</i> tidak terbaca salah satu atau keduanya.
17	P17	<i>"Ink Has Run Out"</i> .
18	P18	Mesin <i>printer</i> anda perlu di <i>reset</i> menggunakan <i>program</i> .
19	P19	Tinta didalam <i>cartridge</i> kosong.
20	P20	<i>Driver</i> bermasalah printer A3 <i>canon</i> bermasalah.
21	P21	<i>Cartridge</i> mengalami bermasalah.
22	P22	Kertas nyangkut ( <i>Paperjam</i> ).
23	P23	Tinta kosong atau tinta tidak di isi di <i>cartridge</i> .
24	P24	<i>"Multiple ink tanks of the same color installed"</i> .
25	P25	<i>Printer</i> tidak bisa membaca kamera.
26	P26	<i>Ink tank not recognized</i> .

3. Aturan – aturan *forward chaining*

Tabel 3. Aturan – aturan *forward chaining*

No.	Kerusakan	Rule/Aturan
1	P1	G01,G04,G05
2	P2	G01,G04,G06
3	P3	G01,G04,G07,G08
4	P4	G01,G04,G09
5	P5	G01,G10,G11
6	P6	G01,G10,G12
7	P7	G01,G10,G13
No.	Kerusakan	Rule/Aturan
8	P8	G01,G10,G14
9	P9	G01,G10,G15
10	P10	G01,G10,G16
11	P11	G02,G17,G18
12	P12	G02,G17,G19
13	P13	G02,G17,G20,G21
14	P14	G02,G17,G22
15	P15	G02,G23,G24
16	P16	G02,G23,G25
17	P17	G02,G23,G26
18	P18	G02,G23,G27
19	P19	G03,G28,G29
20	P20	G03,G28,G30
21	P21	G03,G28,G31,G32
22	P22	G03,G33,G34
23	P23	G03,G33,G35
24	P24	G03,G33,G36
25	P25	G03,G33,G37
26	P26	G03,G33,G38

## 4. Aturan gejala kerusakan forward chaining

Tabel 4. Aturan gejala kerusakan *forward chaining*

No.	Aturan Gejala Kerusakan
1	<i>IF</i> printer termasuk Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237 <i>AND</i> printer berhasil menari kertas <i>AND</i> printer mencetak tapi hasil kosong, <i>THEN</i> Tinta habis.
2	<i>IF</i> printer termasuk Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237 <i>AND</i> printer berhasil menari kertas <i>AND</i> cetakan lengkap dengan hasil aneh <i>THEN</i> Driver bermasalah.
3	<i>IF</i> printer termasuk Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237 <i>AND</i> cetakan kabur atau bergaris <i>AND</i> salah satu warna atau lebih bermasalah <i>THEN</i> cartridge bermasalah.
4	<i>IF</i> printer termasuk Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237 <i>AND</i> printer berhasil menari kertas <i>AND</i> cetakan bagus tapi tabel atau garis lurus tercetak miring atau tidak rapi <i>THEN</i> sensor panjang bermasalah.
5	<i>IF</i> printer termasuk Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237 <i>AND</i> printer gagal menari kertas <i>AND</i> Kertas tertarik miring atau tersangkut
No.	Aturan Gejala Kerusakan
	setengah dan menampilkan E03 pada printer dengan panel LED <i>THEN paper jammed / kertas macet.</i>
6	<i>IF</i> printer termasuk Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237 <i>AND</i> printer gagal menari kertas <i>AND</i> Printer blink 5x orange 1x hijau atau blink 7x orange dan 1x hijau <i>THEN</i> Salah satu Cartrige atau keduanya tidak terbaca.
7	<i>IF</i> printer termasuk Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237 <i>AND</i> printer gagal menari kertas <i>AND</i> Printer menampilkan tampilan LED E04 atau E05 atau E07 <i>THEN cartridge</i> tidak ditemukan.
8	<i>IF</i> printer termasuk Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237 <i>AND</i> printer gagal menari kertas <i>AND</i> Printer blink 13x / 16x orange dan 1x hijau, atau menampilkan LED E13 / E16 <i>THEN "Ink Has Run Out"</i> .
9	<i>IF</i> printer termasuk Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237 <i>AND</i> printer gagal menari kertas <i>AND</i> Printer Blink 4x Orange 1x blink hijau / 7x blink bergantian / 8x blink orange 1x blink hijau <i>THEN</i> Printer perlu di <i>reset</i> .

10	<i>IF printer termasuk Canon ip 2770, Canon Mp 258, Canon Mp 287, Canon Mp 237 AND printer gagal menarik kertas AND Printer menampilkan LED E08/P07 THEN Mesin printer anda perlu di reset menggunakan program.</i>
11	<i>IF printer termasuk Canon ip 1980 dan Canon ip 1880 AND Printer bisa menarik kertas dengan baik AND Printer mencetak tapi hasil tidak terlihat THEN tinta dicartridge telah habis.</i>
12	<i>IF printer termasuk Canon ip 1980 dan Canon ip 1880 AND Printer bisa menarik kertas dengan baik AND Cetakan tidak lengkap dengan karakter tidak sesuai THEN Driver penghubung antara printer dan komputer mengalami masalah.</i>
13	<i>IF printer termasuk Canon ip 1980 dan Canon ip 1880 AND Printer bisa menarik kertas dengan baik AND Cetakan terlihat kabur / bergaris AND salah satu warna atau lebih tidak keluar THEN cartridge buntu atau kekurangan tinta.</i>
14	<i>IF printer termasuk Canon ip 1980 dan Canon ip 1880 AND Printer bisa menarik kertas dengan baik AND Cetakan bagus tapi tabel atau garis lurus tercetak miring atau tidak rapi THEN Sensor transparan berukuran panjang di dekat head bermasalah.</i>
15	<i>IF printer termasuk Canon ip 1980 dan Canon ip 1880 AND Printer gagal menarik kertas AND Kertas tertarik miring atau tersangkut setengah dan lampu indikator menyala 3x orange dan 1x hijau THEN mekanik printer bermasalah</i>
16	<i>IF printer termasuk Canon ip 1980 dan Canon ip 1880 AND Printer gagal menarik kertas AND Printer Blink 5/7x Orange 1x hijau THEN cartridge tidak terbaca salah satu atau keduanya</i>
17	<i>IF printer termasuk Canon ip 1980 dan Canon ip 1880 AND Printer gagal menarik kertas AND Printer blink 13x / 16x orange dan 1x hijau THEN "Ink Has Run Out".</i>
No.	Aturan Gejala Kerusakan
18	<i>F printer termasuk Canon ip 1980 dan Canon ip 1880 AND Printer gagal menarik kertas AND Printer blink 4x/8x orange 1x hijau THEN mesin printer anda harus direset menggunakan program.</i>
19	<i>IF printer termasuk Ix 4000, Canon Ix 5000, Canon Ix 6000 AND Printer A3 berhasil menarik kertas AND hasil tidak ada atau kosong THEN tinta di dalam cartridge kosong.</i>

20	<i>IF</i> printer termasuk Ix 4000, Canon Ix 5000, Canon Ix 6000 <i>AND</i> Printer A3 berhasil menarik kertas <i>AND</i> Karakter aneh muncul / simbol-simbol bermunculan <i>THEN Driver</i> printer A3 anda bermasalah.
21	<i>IF</i> printer termasuk Ix 4000, Canon Ix 5000, Canon Ix 6000 <i>AND</i> Printer A3 berhasil menarik kertas <i>AND</i> Cetakan kabur serta hasil bergaris (Cetakan tidak sempurna) <i>AND</i> Warna ada yang tidak keluar (tidak lengkap) <i>THEN Cartridge</i> mengalami masalah
22	<i>IF</i> printer termasuk Ix 4000, Canon Ix 5000, Canon Ix 6000 <i>AND</i> Printer A3 tidak bisa menarik kertas <i>AND</i> printer <i>BLINK</i> 3x <i>THEN</i> kertas tersangkut
23	<i>IF</i> printer termasuk Ix 4000, Canon Ix 5000, Canon Ix 6000 <i>AND</i> Printer A3 tidak bisa menarik kertas <i>AND</i> printer <i>BLINK</i> 4x <i>THEN</i> Tinta kosong atau tinta tidak di isi dicartridge.
24	<i>IF</i> printer termasuk Ix 4000, Canon Ix 5000, Canon Ix 6000 <i>AND</i> Printer A3 tidak bisa menarik kertas <i>AND</i> printer <i>BLINK</i> 7x <i>THEN</i> “Multiple ink tanks of the same color installed”
25	<i>IF</i> printer termasuk Ix 4000, Canon Ix 5000, Canon Ix 6000 <i>AND</i> Printer A3 tidak bisa menarik kertas <i>AND</i> printer <i>BLINK</i> 9x <i>THEN</i> printer tidak bisa membaca kamera.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis maka dapat sebuah kesimpulan bahwa aplikasi sistem pakar mengenai pendeteksian kerusakan *printer* yang sudah dibuat dengan metode *forward chaining* berbasis *website* berjalan dengan baik berdasarkan rancangannya, dan hasil penggunaan dari aplikasi sistem pakar dalam mendeteksi kerusakan *printer* dengan metode *forward chaining* berjalan dengan baik dan pengguna secara langsung dapat melihat referensi *link video youtube* untuk perbaikan kerusakan *printer*.

## DAFTAR REFERENSI

- 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.
- Andrean, F. I., & Yuhandri, Y. (2021). Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Menganalisis Penyakit Karies Gigi pada Manusia. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 3, 209–214. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i4.67>
- 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>
- Arini, L. K. W. & I. K. (2020). Analisis Akurasi Kombinasi Proses Text Mining dan Certainty Factor Dalam Diagnosis Kerusakan Printer. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 14(2), 83–93. <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2020.14.2.770>
- Dewi Fauziah, Husni Mubarak, & N. I. K. (2020). Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Komtika (Komputasi Dan Informatika)*, 4(1), 27–34. <https://doi.org/10.31603/komtika.v4i1.3701>
- Kurniawan, Y. (2019). Sistem Pakar Kerusakan Hardware Dan Software Komputer Dengan Metode Forward Chaining. *Ayan*, 8(5), 55.
- Lorosae, T. A., Setyanto, A., & Pramono, E. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor. *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, 478–483.
- Noviardi, R. (2020). Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining Dalam Menganalisa Kerusakan Mesin Fotokopi Dan Penanggulangannya (Study Kasus Di Q-El Copier Service Center and Distributor). *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 6(2), 163–172. <https://doi.org/10.33330/jurtekxi.v6i2.548>
- Nurajizah, S., Yulianti, I., Saputra, E. P., & Dewi, R. K. (2021). Implementasi Metode Forward Chaining, Certainty Factor dan Dempster Shafer pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut. *Jurnal Komtika (Komputasi Dan Informatika)*, 5(2), 92–102. <https://doi.org/10.31603/komtika.v5i2.5995>
- Rosnelly, R. (2012). *Konsep Dan Teori Sistem Pakar* (1st ed.; P. Yesaya Jati, ed.). Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Siahaan, M., Jasa, C. H., Anderson, K., Rosiana, M. V., Lim, S., & Yudianto, W. (2020). Penerapan Artificial Intelligence ( AI ) Terhadap Seorang Penyandang Disabilitas Tunanetra. *Journal of Information System and Technology*, 01(02), 1–8.
- Umar Sidiq & Moh.Miftachul Choiri. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan* (Anwar Mujahidin, ed.). Ponorogo: CV.Nata Karya.
- Zulkifli. (2018). Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Gigi Dan Mulut Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Mesin Inferensi Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 2(1), 107–114. Retrieved from <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/1250>