



SISTEM PAKAR UNTUK KERUSAKAN PADA PRINTER DENGAN DELPHI 7

Bagus Dwi Cahyono¹, Irwanto², Muhammad Iqbal Maulana³

¹ FKIP / PVTE, bagus.dicahyono@untirta.ac.id, Universitas Sutan Ageng Tirtayasa

² FKIP / PVTE, irwanto.ir@untirta.ac.id, Universitas Sutan Ageng Tirtayasa

³ FKIP / PVTE, 2283190019@untirta.ac.id, Universitas Sutan Ageng Tirtayasa

ABSTRAK

An expert system is an artificial intelligence program that combines a knowledge base with an inference system which is has function to to duplicate the function of an expert in a field of expertise. This system was created with the aim of solving certain problems by imitating the work of experts from a field. Currently handling printer damage takes a long time to repair because there are many other printers that must be repaired. This expert system application uses the forward chaining method and literature studies into the Delphi 7 application which is useful for diagnosing damage and providing solutions to be carried out according to the symptoms given.

Keywords: Expert System, Printer Fault, Delphi 7.

Abstrak

Sistem pakar merupakan suatu program yang berbasis kecerdasan buatan dengan cara menggabungkan pangkalan pengetahuan (knowledge base) dengan sistem inferensi yang mana berfungsi untuk menduplikat fungsi seorang pakar/ahli bidang keahlian. Sistem ini dibuat dengan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan tertentu dengan cara meniru fungsi kerja dari pakar suatu bidang. Saat ini penanganan dalam kerusakan printer memerlukan waktu yang cukup lama dalam perbaikannya dikarenakan banyak printer lain yang harus diperbaiki. Aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining dan studi literatur ke dalam aplikasi delphi 7 yang berguna untuk mendiagnosa kerusakan dan memberikan solusi untuk dilakukan sesuai dengan gejala yang diberikan.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Kerusakan Printer, Delphi 7

1. PENDAHULUAN

Komputer pada masa sekarang menjadi sebuah kebutuhan pokok yang utama dalam hal penunjang kerja manusia. Peran komputer kini pun menjadi lebih luas yang dapat membantu penyelesaian masalah-masalah yang dihadapi manusia [1].

Aplikasi atau program aplikasi merupakan sebuah program yang berfungsi dalam hal penyelesaian masalah dalam bidang tertentu [1]. Sistem pakar (expert system) merupakan sebuah perangkat lunak/software yang berfungsi sebagai ditunjukkan sebagai pengganti pakar dalam hal penyelesaian suatu masalah dalam bidang tertentu[2].

Sistem pakar sendiri merupakan program artificial intelligence yang berfungsi dalam hal penggabungan pangkalan pengetahuan (knowledge base) dengan sistem inferensi yang berfungsi penduplikat seorang pakar suatu bidang keahlian [3].

Pada saat ini penanganan customer untuk komplain kepada teknisi servis membutuhkan waktu dan jarak yang cukup jauh apabila customer berada dalam tempat yang jauh dari tempat servis. Tidak hanya itu penundaan dari teknisi servis dikarenakan banyaknya printer yang harus di servis menjadikan pihak pengguna (customer) harus menunggu printer yang ingin digunakan dalam waktu yang cukup lama. Ditambah lagi, seringkali kerusakan yang terjadi pada printer sebetulnya tidak begitu berat dan dapat diselesaikan sendiri oleh pengguna. Sehingga dibutuhkan sebuah aplikasi yang mendiagnosa untuk pengguna mencari sebuah solusi yang tepat dari permasalahan printer yang dihadapi dan bisa diselesaikan sendiri. Printer rusak sendiri merupakan kondisi printer yang mengalami kerusakan sehingga tidak bisa berjalan semestinya.

Untuk mempermudah permasalahan pada kerusakan printer agar dapat diketahui lebih detail dibutuhkan pembagian komponen serta diperlukannya sebuah aplikasi yang bisa memberikan suatu informasi yang lengkap kepada pengguna mengenai kerusakan printernya sehingga pengguna bisa mencari solusi yang tepat dari permasalahan yang dihadapi dan agar dapat diselesaikan.

Aplikasi yang dibangun ini merupakan sebuah sistem yang bertujuan untuk mendiagnosa kerusakan printer secara umum dengan memberikan informasi yakni kerusakan dan solusi perbaikan yang

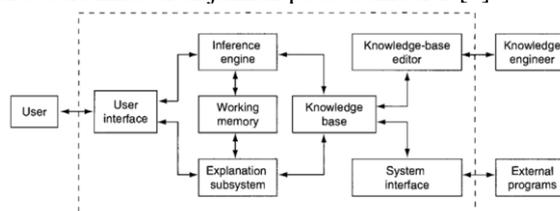
dapat dilakukan pengguna. Untuk cara kerja yang digunakan dalam sistem pakar pada aplikasi ini menggunakan metode metode penalaran maju (forward chaining) dengan penggunaan bahasa pemrograman Delphi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan suatu aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan pemikiran dari pakar/ahlinya. Ahli adalah orang yang memiliki keahlian khusus yang dapat memecahkan masalah yang tidak bisa diselesaikan oleh orang pada umumnya [4].

Arsitektur sistem pakar secara khas ditunjukkan pada Gambar 1 [5].



Gambar 1. Arsitektur dari Sistem Pakar

- *A knowledge base* atau basis pengetahuan yang berisi pengetahuan khusus dari domain masalah.
- *An inference engine* atau mesin inferensi yang berfungsi dalam hal melakukan pemrosesan pengetahuan.
- *A working memory* atau memori kerja yang berfungsi dalam hal penyimpanan data, pernyataan tujuan, dan hasil antara pembentuk keadaan proses inferensi.
- *An explanation subsystem* atau subsistem penjelasan yang berfungsi dalam hal penyedia penjelasan dari proses penalaran suatu sistem dan pembenaran atas tindakan sistem dan kesimpulan.
- *A user interface* atau antarmuka pengguna yang merupakan suatu jendela dimana pengguna berinteraksi dengan sistem.
- *A knowledge-base editor* atau editor-dasar pengetahuan adalah jendela dimana *knowledge engineer* (orang yang memindahkan pengetahuan seorang pakar ke dalam suatu sistem pada komputer [KUS08]).
- *A system interface* atau antarmuka sistem menghubungkan sistem pakar ke program eksternal dan sumber informasi.

2.1.1 Metode Penalaran

Penalaran juga disebut metode Inferensi adalah proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan [KUS08]. Secara umum, dikenal dua metode penalaran, runut maju (forward chaining dan runut mundur [SHA05].

- Runut Maju (*Forward Chaining*) dimulai dengan menempatkan data awal yang berupa gejala sebagai suatu premis dalam memori kerja. Di dalam memori kerja, mesin inferensi melakukan pencocokan data awal dengan fakta-fakta yang terdapat dalam basis pengetahuan, memilih satu aturan, dan menentukan suatu kesimpulan.

2.2. Rangkaian Dasar Printer

- a. Paper feed (pengumpan kertas)
Merupakan suatu metode perpindahan kertas mulai dari awal kertas masuk hingga dicetak dalam bentuk hasil cetak yang mana sesuai dengan output yang ada pada layar komputer.
- b. Head printer
Merupakan suatu alat yang berfungsi sebagai pemberi cetakan permanen pada permukaan halaman. Terdapat jenis yaitu: impact, thermal, inkjet dan elektrostatis.
- c. Carriage printer
Merupakan suatu komponen yang berfungsi membawa head printer bergerak dalam hal maju mundur di halaman kertas agar diperoleh hasil yang sesuai.
- d. Power supply
Komponen ini memiliki fungsi dalam hal perubah tegangan AC menjadi tegangan DC pada printer.
- e. Electronic control package
Merupakan sebuah paket pengontrol elektronik yang berfungsi dalam hal penajalan suatu fungsi printer sebagai satu kesatuan sistem..

3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pembuatan aplikasi sistem pakar ini, penulis menjalankan 2 metode:

1. Studi literatur yang mana merupakan peneliti melakukan pengumpulan literasi yang berhubungan dengan aplikasi yang dibuat ealauai jurnal dan buku [6]
2. Algoritma forward-chaining amerupakan suatu metode utama reasoning (pemikiran) pada saat penggunaan inference engine (mesin pengambil keputusan) dan bisa secara logis adalah aplikasi perulangan dari modus ponens (satu set aturan inferensi dan argumen yang valid) [7].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sistem pakar diagnosa kerusakan pada printer dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Tata cara yang dilakukan pengguna adalah di awal pada sistem ini pengguna memperlihatkan gejala-gejala yang digunakan untuk mendiagnosa kerusakan printer. Lalu, memasukan informasi gejala-gejala pada cartridge maupun mesin yang terjadi sesuai dengan kerusakan yang terjadi pada printer secara umum. Nantinya akan muncul kerusakan dan solusi dari hasil diagnosis pada aplikasi. Tabel 1 dan Tabel 2 memperlihatkan gejala-gejala kerusakan pada cartridge dan mesin yang digunakan untuk mendiagnosa kerusakan printer pada aplikasi ini.

Tabel 1. Gejala Kerusakan Printer pada Cartridge

Kode	Gejala
GC1	Printer bisa menarik kertas ke dalam
GC2	Hsil cetak kurang jelas atau ada garisnya
GC3	1 warna atau lebih tidak keluar
GC4	Printer tidak bisa menarik kertas kedalam
GC5	Printer lampunya kedip-kedip kuning tua 5x, hijau 1x/ kedip-kedip kuning tua 7x dan hijau 1x
GC6	Hasil cetak tidak lengkap
GC7	Printer lampunya kedip-kedip 4x/8x kuning tua &hijau 1x
GC8	Adany bentuk karakter aneh yang muncul
GC9	Hasil cetakan tidak sempurna
GC10	Warna ada yang tidak keluar (tidak lengkap)

Tabel 2. Gejala Kerusakan Printer pada Mesin

Kode	Gejala
GM1	Printer tidak bisa menyala
GM2	Printer kedip-kedip kuning tuae 4x,hijau 1x/blink 7x bergantian
GM3	Cetakan bagus tetapi garis lurus yang diprint kurang rapi dan lurus
GM4	Printer kedip-kedip sebanyak 13x/16x orange dan hijau 1x
GM5	Printer macet saat sedang mencetak
GM6	Warna tidak keluar sepenuhnya
GM7	Printer mencetak terlalu lambat

Dengan mencocokkan gejala yang ada sesuai yang diperoleh dari seorang ahli tentang kerusakan dari printer. Terdapat sebuah solusi yang pengguna dapat lakukan sendiri dengan printer yang rusak secara umum. Pada tabel 3 memperlihatkan kerusakan dan solusi yang dapat dilakukan.

Tabel 3. Kerusakan Printer

Kode	Kerusakan	Solusi
K1	Mesin printer terjadi kesalahan (malfungsi)	Mesin printer perlu direset menggunakan program
K2	Permukaan drum kotor atau ada benda asing yang menempel	Usaplah drum pada printer menggunakan kain yang halus agar debu bisa hilang
K3	Tinta habis	Toner printer digeser dan digoyang agar bisa digunakan kembali
K4	Cartridge buntu atau kekurangan tinta	Cek posisi cartridge dan tinta
K5	Cartridge tidak terbaca salah atau keduanya	Pastikan posisi kertas terpasang dengan baik dan periksa cartridge apakah sudah sesuai atau tidak
K6	Paper jam atau kertas macet	Tarik perlahan kertas yang digunakan, pastikan posisi sama pada keadaan awal

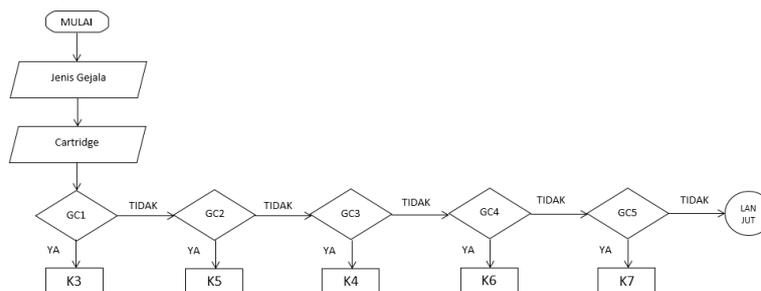
K7	Cartridge tidak ditemukan	Periksa cartridge yang digunakan apakah sudah semestinya atau tidak
K8	Cartridge bermasalah dan printer perlu direset	Periksa dan gunakan program untuk mereset printer
K9	Printer perlu direset	Gunakan program untuk mereset printer yang digunakan
K10	Cartridge yang digunakan kekurangan tinta	Isi tinta dan pastikan posisinya sesuai
K11	Selang bermasalah	Pastikan selang pada printer dalam kondisi tidak ada benda asing atau tersumbat
K12	Kesalahan dalam konfigurasi printer	Setting default pada program printer
K13	Cartridge belum terpasang sempurna atau tersumbat	Pasang dan periksa cartridge atau lepas cartridge dan pasang kembali dengan benar

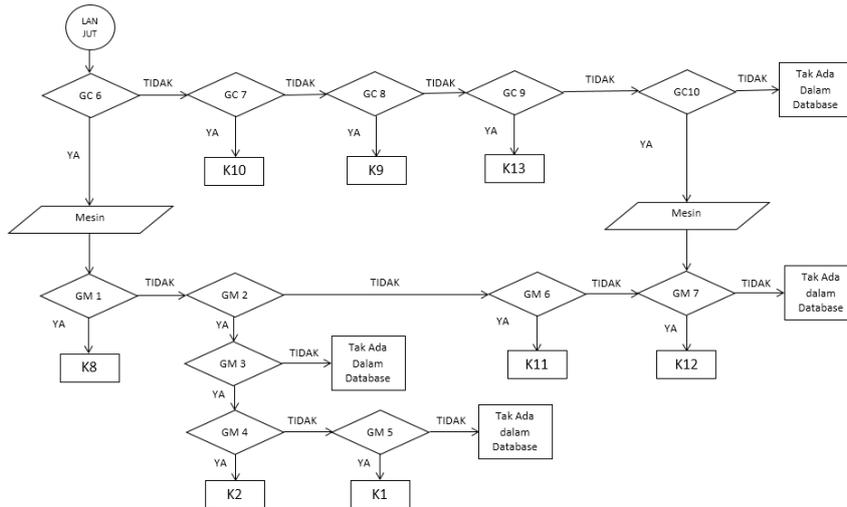
Pada penelitian ini dari 17 gejala-gejala yang berbeda yang diperoleh dari pakar. Pada Tabel 4 ini memperlihatkan aturan dari hasil keputusan yang berlaku untuk emncapai kerusakan yang ada pada printer secara umum.

Tabel 4. Keputusan dari Indikator

Kerusakan	Kode	Gejala pada Catridge	Gejala pada Mesin
Malfungsi pada printer	K1		GM2, GM3, GM5
Permukaan drum kotor atau ada benda asing yang menempel	K2		GM2, GM3, GM4
Tinta habis	K3	GC1	
Catridge buntu atau kekurangan tinta	K4	GC3	
Cartridge tidak terbaca salah atau keduanya	K5	GC2	
Paper jam atau kertas macet	K6	GC4	
Cartridge tidak ditemukan	K7	GC5	
Cartridge bermasalah dan printer perlu direset	K8	GC6	GM1
Printer perlu direset	K9	GC8	
Cartridge yang digunakan kekurangan tinta	K10	GC7	
Selang bermasalah	K11		GM6
Kesalahan dalam konfigurasi printer	K12	GC10	GM7
Cartridge belum terpasang sempurna atau tersumbat	K13	GC9	

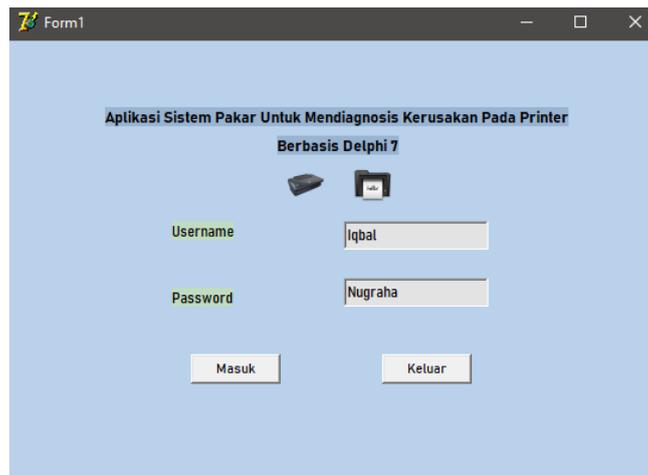
Tabel 4 di atas menunjukkan adanya aturan gejala kerusakan yang telah dibuat dalam hal diagnosa kerusakan printer. Aplikasi sistem pakar ini bekerja dengan hal mengacu pada pohon keputusan berdasarkan konsep *Depth First Search* yang mana setiap gejala dimasukkan oleh pengguna diproses dan dicari keputusannya dengan merunut alur pada pohon keputusan. Selanjutnya proses berlanjut pada pemeriksaan gejala oleh pohon pencarian keputusan dan kemudian apabila aturan terpenuhi akan menghasilkan sebuah keputusan. Berdasarkan Tabel 4 di atas, maka pohon keputusan dari gejala yang ada dapat terlihat pada Gambar 1 di bawah. Pada gambar tersebut proses penelusuran dgejala dimulai ingga diperoleh suatu simpulan. Penggunaan metode Forward Chaining pada penelitian ini dengan cara pemasukan aturan IF-THEN, yang mana IF merupakan informasi input pada software yang berupa gejala, sedangkan THEN merupakan kesimpulan akhir yang berupa data kerusakan dan solusinya. Penulis menggunakan pohon keputusan seperti Gambar 1.



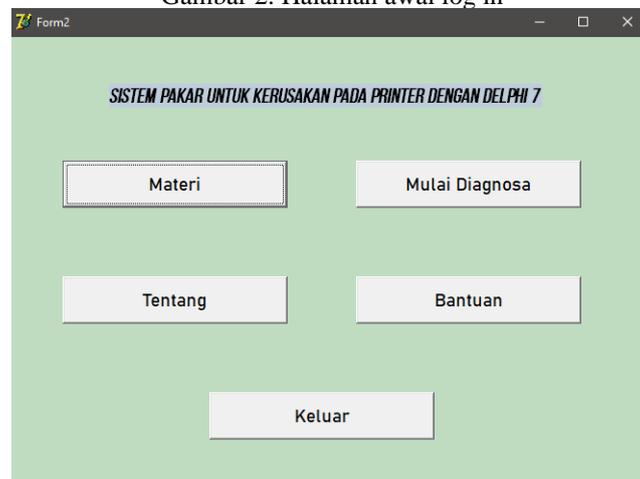


Gambar 1. Pohon Keputusan Sistem Pakar Untuk Kerusakan Pada Printer Dengan Delphi 7

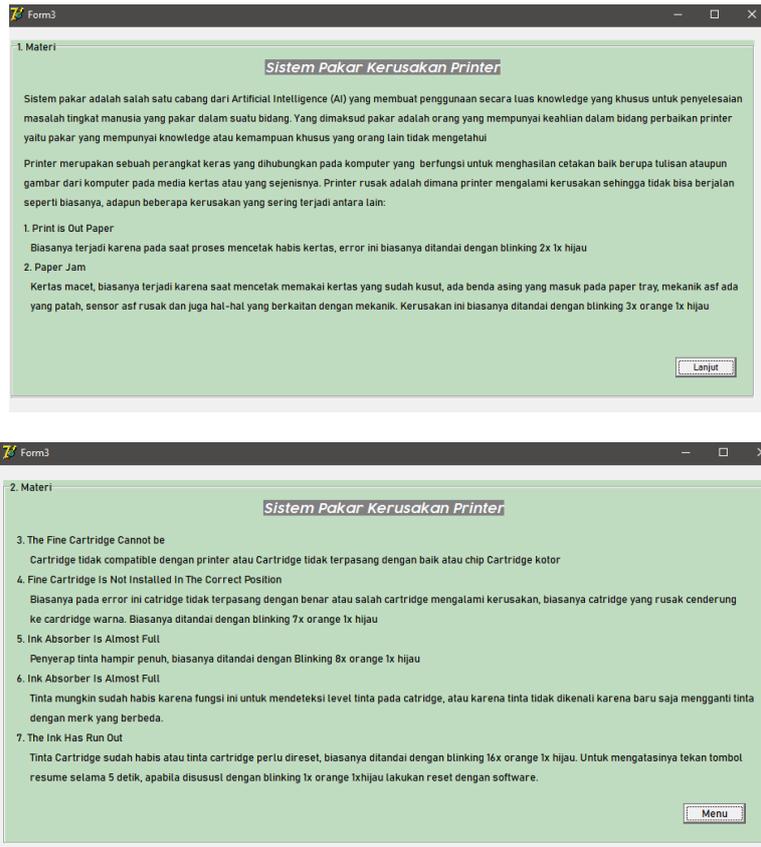
Berdasarkan Gambar 1 pohon keputusan diatas untuk sistem pakar diagnosa pada kerusakan mesin printer ini menggunakan metode penalaran runut maju atau metode *forward chaining*. Untuk pengguna dalam aplikasi akan menentukan fakta atau informasi masukkan yang berupa gejala-gejala dialami oleh printer yang kemudian fakta tersebut akan dieksekusi, dan setelah diproses oleh sistem maka akan memunculkan kesimpulan berupa kerusakan dan solusi yang sesuai dengan masukkan (gejala).



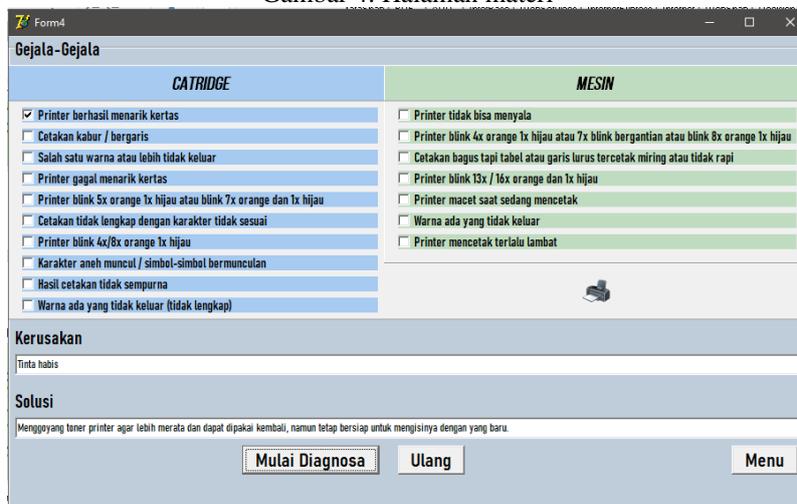
Gambar 2. Halaman awal log in



Gambar 3. Halaman menu



Gambar 4. Halaman materi



Gambar 5. Halaman diagnosa

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam pembuatan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan pada printer ini dengan berbasis Delphi mampu mendiagnosa kerusakan pada printer secara umum. Sistem ini dikembangkan menggunakan program Delphi dengan metode forward chaining. Sistem pakar ini mampu mengidentifikasi data kerusakan komputer dengan 17 gejala masukan (10 gejala pada cartridge dan 7 gejala pada mesin) dengan konklusi 13 jenis data kerusakan pada printer secara umum. Saran dari penguasa adalah pengembangan sistem pakar ini bisa ditambah database kerusakan printer, termasuk jenis printer dan modelnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hartono, Jogiyanto. (2002). Pengenalan Komputer. Yogyakarta: Penerbit Andi
- [2] Arhami, Muhammad. (2005). Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: Penerbit Andi
- [3] Suparman. (1991). Mengenal Artificial Intellegence. Yogyakarta: Andi Offset
- [4] Kusrini. 2008. Aplikasi Sistem Pakar. Yogyakarta : Andhi Offset.
- [5] Shang, Yi. 2005. Artificial Intelegent. Missouri ; Academic Press, University of Missouri.
- [6] Danial dan Warsiah. (2009). Metode Penulisan Karya Ilmiah. Bandung: Laboratorium Pendidikan Kewarganegaraan UPI
- [7] Rofiqoh, Siti, dkk. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet. Jurnal Sultan Agung Fundamental Research Volume 1, No.1