

# SISTEM PAKAR KERUSAKAN SMARTPHONE MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Tri Astuti Prihatin<sup>1</sup>, A. Sidiq Purnomo<sup>2</sup>

Program Studi Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Mercu Buana Yogyakarta

[1, \[2a.sidiq.purnomo@gmail.com\]\(mailto:a.sidiq.purnomo@gmail.com\)](mailto:triastutiprihatin@gmail.com)

## Abstrak

*Penggunaan sistem pakar untuk membantu menyelesaikan berbagai masalah terus berkembang dan semakin mempermudah pengguna. Salah satunya adalah penggunaan sistem pakar untuk mendiagnosis kerusakan smartphone. Sistem pakar kerusakan smartphone adalah suatu perangkat lunak yang mampu mendiagnosis kerusakan pada smartphone berdasarkan gejala yang dialami untuk membantu menentukan langkah selanjutnya dalam memperbaiki smartphone agar efisien waktu dan biaya.*

*Penelitian ini bertujuan untuk membuat perangkat lunak yang berfungsi mendiagnosis kerusakan smartphone dengan metode forward chaining. Banyaknya data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 54 gejala dan 16 kerusakan.*

*Proses penalaran unjuk kerja dengan metode forward chaining. Dari 16 kerusakan data uji untuk masing-masing gejala, hasil pengujian sesuai dengan inferensi rule antara gejala dan kerusakan smartphone.*

*Ada 4 tahapan dalam penelitian sistem pakar agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan diagnosis para pakar. Yang pertama akuisisi pengetahuan untuk mencari dan mengumpulkan data, kedua representasi pengetahuan yaitu menyimpan dan mengatur pengetahuan dalam komputer, ketiga inferensi pengetahuan dan keempat pemindahan pengetahuan.*

**Kata kunci:** *Smartphone, Sistem Pakar, Forward Chaining.*

## 1. Pendahuluan

*Smartphone* adalah salah satu media teknologi yang paling cepat perkembangannya. Dalam beberapa tahun belakangan, perkembangan *smartphone* telah mengalami lompatan yang luar biasa dalam aspek apapun. Berbagai pabrikan ponsel pintar di seluruh dunia juga telah berhasil melangkah begitu jauh. Bila dianalogikan, maka perkembangan teknologi secara keseluruhan sungguh sangat sulit ditebak.

Berdasarkan hal di atas, menunjukkan bahwa minat konsumen terhadap *smartphone* sangat tinggi. *Software* maupun komponen *hardware* dalam jangka waktu tertentu akan mengalami perubahan fisik atau kerusakan, yang menyebabkan *smartphone* tersebut harus diperbaiki. Penggunaan *smartphone* yang terlalu sering juga menjadi salah satu faktor pemicu kerusakan yang ditimbulkan, seperti terkena air, terjatuh, kesalahan perawatan dalam pemakaian

sehari-hari. Oleh karena itu, sangat dianjurkan bagi pengguna untuk mengetahui cara merawat dan memberikan pertolongan pertama ketika *smartphone* bermasalah, sebelum memutuskan untuk membawa ke tempat *service*. Karena selama ini kebanyakan pengguna langsung mengambil kesimpulan bahwa *smartphone* miliknya rusak dan pengguna sulit mengetahui kerusakannya sehingga pengguna harus membawanya ke teknisi, dalam hal tersebut dirasa tidak efisien dari segi waktu dan biaya. Selain hal tersebut, seorang teknisi dituntut untuk bekerja dengan cepat dan tepat, karena pengguna menginginkan kerusakan *smartphone* dapat teratasi dengan cepat agar segala aktivitasnya tidak terganggu.

## 2. Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Taufik dan Haryoko (2010), dengan judul “Sistem Pakar Kerusakan pada *Handphone*” melakukan diagnosis kerusakan *hardware* dan *software* untuk *handphone* Nokia 3310. Metodologi yang digunakan adalah linier sekuensial dan dikembangkan dengan Visual Basic.

Penelitian yang dilakukan oleh Trigiyanti (2010), dengan judul “Pembuatan Aplikasi untuk Mengidentifikasi Hama pada Penyakit Padi” mengembangkan aplikasi menggunakan metode inferensi *Forward Chaining* dan *Backward Chaining* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan untuk *database*-nya menggunakan MySQL.

Penelitian yang dilakukan oleh Putra (2011), dengan judul “Perancangan Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode *Forward Chaining*” menggunakan metode *Waterfall*. Metode pengembangan sistem menggunakan *Expert System Development Life Cycle* dan memanfaatkan teknik *Forward Chaining*, serta menggunakan PHP dan MySQL.

Penelitian yang dilakukan oleh Kosasi (2014), dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Komet Menggunakan *Forward Chaining*” memiliki media konsultasi berbasis *desktop* dengan metode *Forward Chaining* dan metode kepastiannya menggunakan *theorema Bayes*. dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic .NET 2005.

### 2.2 *Smartphone*

*Smartphone* adalah telepon selular dengan mikroprosesor, memori, layar dan modem bawaan. *Smartphone* merupakan ponsel multimedia yang

menggabungkan fungsionalitas PC dan *handset* sehingga menghasilkan *gadget* yang mewah, di mana terdapat pesan teks, kamera, pemutar musik, video, *game*, akses *email*, *TV digital*, *search engine*, pengelola informasi pribadi, fitur GPS, jasa telepon internet dan bahkan terdapat telepon yang juga berfungsi sebagai kartu kredit (Williams & Sawyer, 2007).

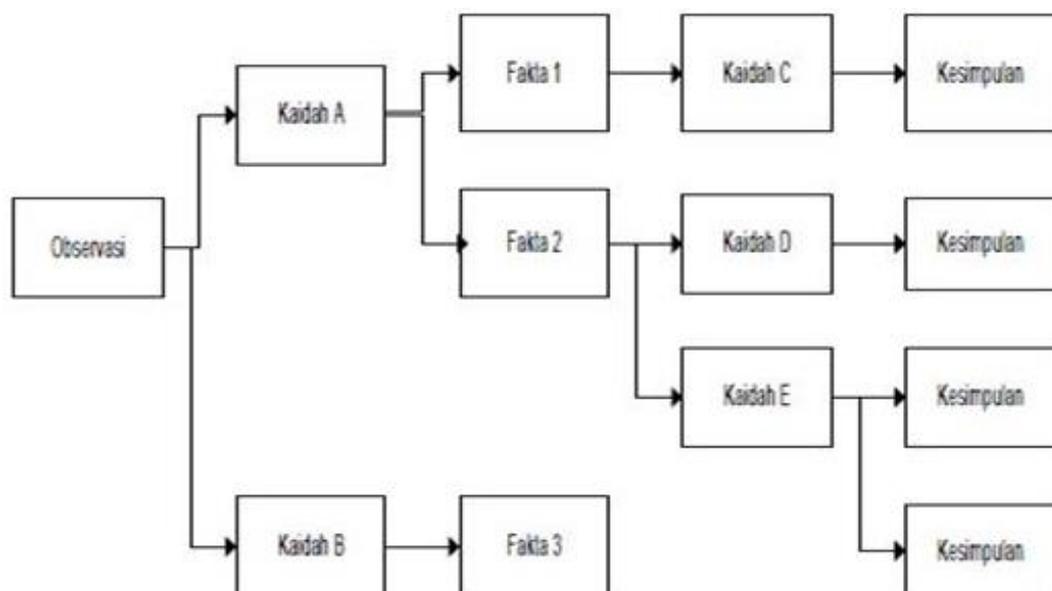
### 2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar atau *expert system* adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar (Arhami, 2005).

Dalam penelitian ini sistem pakar didefinisikan lebih spesifik sebagai sistem yang menggunakan pengetahuan dan fakta mengenai *smartphone*, dan teknik penalaran menggunakan metode *Forward Chaining* dalam memecahkan permasalahan kerusakan *smartphone* berdasarkan gejala-gejala seperti yang dilakukan oleh seorang pakar.

### 2.4 Forward Chaining

Metode *Forward Chaining* adalah pendekatan yang dimotori data (*data-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambar kesimpulan. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN (Arhami,2005). Pada Gambar 1 adalah alur dari metode *Forward Chaining*.



**Gambar 1** Alur metode *Forward Chaining*

### 3. Metodologi

#### 3.1 Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan digunakan untuk analisis kebutuhan perangkat lunak meliputi analisis kebutuhan masukan dimana para pakar memberi masukan berupa data gejala, data kerusakan, dan data aturan. Analisis kebutuhan proses yaitu proses penalaran untuk menentukan jenis kerusakan *smartphone* berdasarkan gejala yang dimasukan pengguna dengan menggunakan metode *Forward Chaining*. Analisis kebutuhan keluaran yang merupakan hasil diagnosis dari gejala dan hipotesis yang dirasakan oleh pengguna *smartphone* berupa kemungkinan kerusakan *smartphone*. Hasil diagnosis tersebut berdasarkan gejala dan hipotesis yang diberikan pengguna *smartphone* pada saat melakukan diagnosis.

#### 3.2 Representasi Pengetahuan

##### 3.2.1 Perancangan *Data Flow Diagram* (DFD)

Sebuah proses yaitu identifikasi kerusakan *smartphone* dengan dua entitas yaitu *admin* dan pengguna, seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram konteks

##### 3.2.2 Perancangan Basis Pengetahuan

Dalam penelusuran kerusakan *smartphone* menggunakan metode *Forward Chaining* dibutuhkan *rule* yang sesuai dengan gejala kerusakan *smartphone*. *Rule* pengetahuan ditunjukkan pada Tabel 1.

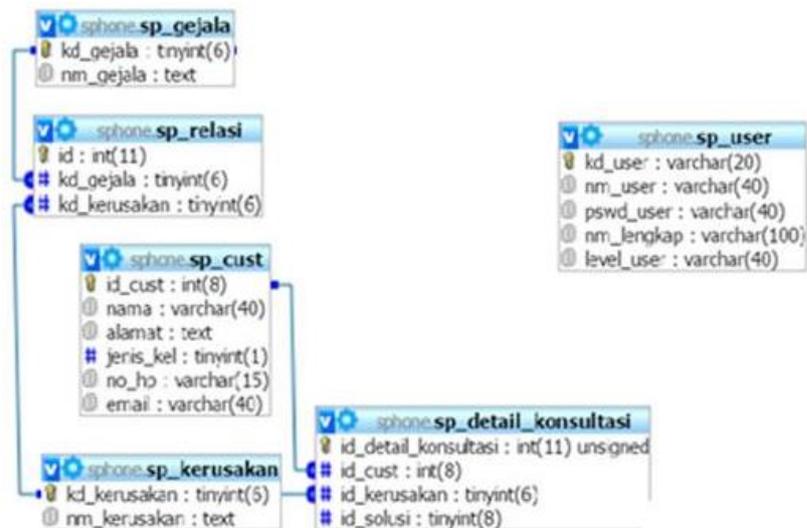
Basis pengetahuan bersifat dinamis, sehingga pakar dapat menambah atau mengubah basis pengetahuan tersebut sesuai data yang baru.

##### 3.2.3 Perancangan *Database*

Model rancangan *database* yang dibangun adalah model *relationship* dimana seluruh tabel saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Relasi tabel data yang digunakan ditampilkan pada Gambar 3.

Tabel 1 Basis pengetahuan

No	Aturan
1	IF G09 AND G10 AND G11 AND G12 AND G13 AND G14 AND G15 AND G16 AND G17 THEN K01
2	IF G18 AND G19 AND G20 AND G21 AND G46 THEN K02
3	IF G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07 AND G08 AND G21 AND G23 AND G24 AND G25 AND G26 AND G27 AND G28 AND G29 AND G31 AND G45 AND G48 AND G49 AND G50 AND G52 AND G54 THEN K03
4	IF G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07 AND G08 AND G20 AND G22 AND G28 AND G33 AND G34 AND G35 AND G37 AND G44 AND G45 AND G49 AND G50 AND G51 AND G52 AND G53 THEN K04
5	IF G22 AND G23 AND G24 AND G25 AND G26 AND G27 THEN K05
6	IF G28 AND G29 AND G30 THEN K06
7	IF G01 AND G31 AND G32 AND G33 AND G34 THEN K07
8	IF G35 AND G36 AND G37 THEN K08
9	IF G38 AND G39 THEN K09
10	IF G40 AND G41 THEN K10
11	IF G42 AND G43 AND G44 THEN K11
12	IF G46 AND G47 AND G48 AND G49 THEN K12
13	IF G50 AND G51 AND G52 THEN K13
14	IF G47 THEN K14
15	IF G01 AND G34 THEN K15
16	IF G34 AND IF G54 THEN K16



Gambar 3 Skema database

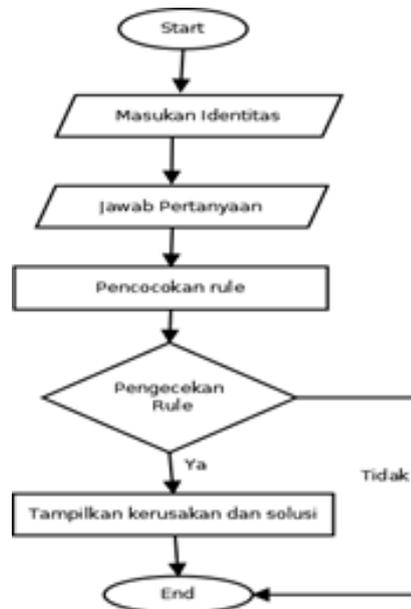
### 3.2.4 Inferensi Pengetahuan

Dalam perancangan sistem pakar ini menggunakan metode penalaran pelacakan maju (*Forward Chaining*). *Forward Chaining* yaitu dimulai dari sekumpulan fakta-fakta tentang suatu gejala yang diberikan oleh *user* sebagai

masuk ke sistem, kemudian dilakukan pelacakan yaitu perhitungan sampai tujuan akhir berupa diagnosis kemungkinan kerusakan *smartphone*.

### 3.2.5 Pemindahan Pengetahuan

Jalannya sistem pakar pada konsultasi yang dijelaskan menggunakan *flowchart* adalah seperti Gambar 4.



Gambar 4 *Flowchart* proses sistem pakar

## 4. Analisis dan Pembahasan

### 4.1 Hasil

Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Halaman utama *user*

Halaman inti dari sistem pakar kerusakan *smartphone*. Sistem ini menampilkan gejala-gejala berdasarkan *rule* yang telah dibuat. *User* yang ingin melakukan proses diagnosis kerusakan *smartphone* diharuskan untuk memilih gejala yang telah ditampilkan seperti Gambar 6.

No	Gejala	
1	mati total	<input type="checkbox"/>
2	hang	<input type="checkbox"/>
3	Ponsel sering restart dengan sendirinya	<input type="checkbox"/>
4	mati-mati sendiri (intermiten off)	<input type="checkbox"/>
5	overheat/panas	<input type="checkbox"/>
6	gagal masuk ke menu/bootloop	<input type="checkbox"/>
7	tidak bisa login account google	<input type="checkbox"/>
8	tidak bisa masuk play store	<input type="checkbox"/>
9	terdapat garis pada LCD	<input type="checkbox"/>
10	tampilan flicker/kedip	<input type="checkbox"/>
11	Bercak pada LCD	<input type="checkbox"/>
13	memori eksternal tidak terbaca	<input type="checkbox"/>
14	usb tidak detect terdeteksi	<input type="checkbox"/>

**Gambar 6** Halaman konsultasi

## 4.2 Pembahasan

Sistem pakar kerusakan *smartphone* digunakan untuk membantu pengguna dalam mendiagnosis kerusakan pada *smartphone* miliknya. Metode ini digunakan dalam alur penentuan hasil konsultasi. Gejala-gejala yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 54 gejala dan terdiri dari 16 kerusakan berdasarkan hasil wawancara dari teknisi. Keluaran sistem ini seperti bab sebelumnya yaitu hasil diagnosis berupa informasi kerusakan dan solusi penanganannya.

Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2** Hasil Pengujian Pakar dan Sistem

Pengujian	kemungkinan kerusakan		Validasi
	Oleh Sistem	Oleh Pakar	
G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17	LCD	LCD	Sesuai
G18, G19, G20, G21	Touchscreen, Software, Mainboard	Touchscreen, Software, Mainboard	Sesuai
G06, G07, G08, G23, G24, G25, G26, G27	Software, Mainboard, Bluetooth	Software, Mainboard, Bluetooth	Sesuai
G28, G29, G30	Wifi, Software, Mainboard	Wifi, Software, Mainboard	Sesuai
G34	Baterai, Mainboard, Software	Baterai, Mainboard, Software	Sesuai
G35, G36, G37	Sensor, Mainboard	Sensor, Mainboard	Sesuai
G38, G39	Keypad	Keypad	Sesuai
G40, G41	Vibrator	Vibrator	Sesuai
G42, G43, G44, G45	Audio, Mainboard, Software	Audio, Mainboard, Software	Sesuai
G46	Camera, Mainboard	Camera, Mainboard	Sesuai
G50, G51, G52	Konektor sim, Mainboard, Software	Konektor sim, Mainboard, Software	Sesuai
G47	Mechanical error, Camera	Mechanical error, Camera	Sesuai
G34	Adaptor, Mainboard, Baterai	Adaptor, Mainboard, Baterai	Sesuai
G31, G54	Usb, Mainboard, Baterai, Adaptor	Usb, Mainboard, Baterai, Adaptor	Sesuai

## 5. Penutup

### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan, kesimpulan yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini akan menghasilkan diagnosis kerusakan yang dapat digunakan untuk membantu pengambilan tindakan selanjutnya dalam menangani kerusakan *smartphone* berdasarkan gejala yang dialami.
2. Setiap gejala memiliki beberapa kemungkinan kerusakan, sehingga setiap pengujian terdapat beberapa kemungkinan kerusakan.
3. Unjuk kerja pengujian sistem pakar *smartphone* 100% sesuai dengan referensi *rule* kerusakan *smartphone*.

### 5.2 Saran

Sedangkan untuk penelitian lanjutan, disarankan untuk:

1. Data gejala dibuat menjadi lebih spesifik lagi.

2. Dibutuhkan jasa *maintenance* data konten sistem pakar *smartphone* ini untuk keperluan penambahan data baru dan pengaturan *rule* antara gejala, kerusakan dan solusi pada *smartphone*.
3. *Rule* antara gejala, kerusakan dan solusi dapat diperoleh dari berbagai sumber, antara lain para ahli, buku, pengalaman, dan artikel-artikel terkait, bisa dari media internet.

### Daftar Pustaka

- Arhami, M., 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kosasi, S., 2014. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Komet Menggunakan Forward Chaining. *Techsi*, 5(2), pp. 35-52.
- Putra, F., 2011. Perancangan Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Forward Chaining. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Taufik, W. & Haryoko, 2010. Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan pada Handphone. *Jurnal Computech & Bisnis*, 4(2), pp. 103-112.
- Trigiyanti, E., 2010. Pembuatan Program Aplikasi untuk Mengidentifikasi Hama dan Penyakit Padi. *Skripsi*. Semarang: Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
- Williams, B. K. & Sawyer, S. C., 2007. *Using Information Technology: Pengenalan Praktis Dunia Komputer dan Komunikasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Halaman ini memang sengaja dikosongkan