
Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Smartphone Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web

Nur Charisma Akbar¹⁾, Felicia Sylviana²⁾, Ade Chandra Saputra³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

¹⁾ Nurkarisma1@gmail.com

²⁾ feliciasylviana@it.upr.ac.id

³⁾ adechandra@it.upr.ac.id

Abstrak

Selama ini pengguna smartphone yang mengalami kerusakan pada smartphone-nya cenderung mengalami kesulitan atau kebingungan dalam menghadapi kerusakan yang dialaminya, mereka cenderung bingung dan tanpa pikir panjang segera menyerahkannya kepada penyedia layanan, cara ini memang efektif namun berdampak buruk bagi pengguna karena tidak mengetahui kronologi kerusakan tersebut. Apa yang terjadi pada smartphone mereka, akibatnya pengguna bisa tertipu, tertipu, atau mendapatkan perlakuan sepihak yang merugikan pengguna, dari masalah ini penulis ingin menawarkan solusi dengan menggunakan aplikasi sistem pakar yang bertujuan untuk menggambarkan solusi atas kerusakan yang terjadi dan mendidik kerusakan yang terjadi. Sistem pakar untuk mendiagnosis kerusakan pada smartphone ini menggunakan metode forward chaining, bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, CSS dan Java Script, proses desain fungsionalitas program menggunakan Flowchart, Data Flow Diagram dan Entity Relationship Diagram serta mendesain User Interface Design program, dan tahapan pembuatannya menggunakan metrologi waterfall, yang dalam pengembangannya memiliki beberapa tahapan berurutan: persyaratan (analisis kebutuhan), desain sistem (system design), Coding & Testing, implementasi Program, pemeliharaan. Pengujian sistem pakar untuk mendiagnosis kerusakan pada smartphone ini menggunakan teknik pengujian blackbox. Berdasarkan hasil penelitian, analisis, desain, hingga hasil pembuatan sistem pakar ini, dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian sudah sesuai dan memenuhi kondisi yang diharapkan dapat berkembang dengan menambahkan jenis kerusakan baru yang dapat meningkatkan keragaman data dalam database sehingga menghasilkan program yang dapat berjalan dengan baik. Yakni berupa aplikasi untuk mendiagnosis kerusakan smartphone berdasarkan gejala kerusakan yang terjadi.

Kata kunci: Sistem pakar, Kerusakan smartphone, forward chaining

Abstract

So far, smartphone users who experience damage to their smartphones tend to have difficulty or confusion in dealing with the damage they have experienced, they tend to be confused and without thinking Long immediately submit it to service providers, this method is indeed effective but has a bad impact on users because they don't know the chronology of the damage. what happens on their smartphone, as a result users can be fooled, cheated, or get unilateral treatment that is detrimental to the user, from this problem the author wants to offer a solution by using an expert system application that aims to describe the solution to the damage that occurred and educate the damage that occurred. The expert system to diagnose damage to this smartphone uses the forward chaining method, the programming languages used are PHP, CSS and Java Script, the program functionality design process uses Flowcharts, Data Flow Diagrams and Entity Relationship Diagrams and designs the program's User Interface Design, and the stages of its manufacture using the waterfall metrology, which in its development has several sequential

stages: requirements (needs analysis), system design (system design), Coding & Testing, Program implementation, maintenance. Testing the expert system to diagnose damage to this smartphone uses blackbox testing techniques. Based on the results of research, analysis, design, to the results of making this expert system, it can be concluded that the test results are appropriate and meet the conditions that are expected to develop by adding new types of damage that can increase the diversity of data in the database so as to produce programs that can run properly. namely in the form of an application to diagnose smartphone damage based on the symptoms of the damage that occurred.

Keywords: Expert system, Smartphone Damage, Forward Chaining

1. PENDAHULUAN

Saat ini kebutuhan akan jasa perbaikan smartphone sangat dibutuhkan di segala tempat karena memang mayoritas orang pada saat ini memiliki ponsel pintar alias smartphone, oleh karena itu maka banyak sekali tempat yang menyediakan jasa perbaikan smartphone

Para pengguna smartphone banyak yang tidak mengerti permasalahan seputar kerusakan jika terjadi kerusakan di smartphone mereka. Untuk itu perlu setidaknya pengetahuan tentang sebuah kerusakan pada smartphone, agar setidaknya tahu tentang kasus kerusakan apa yang sedang dialami [1].

Sistem pakar merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Sistem ini dirancang untuk menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan baik di bidang kesehatan atau kedokteran, bisnis, ekonomi dan sebagainya.

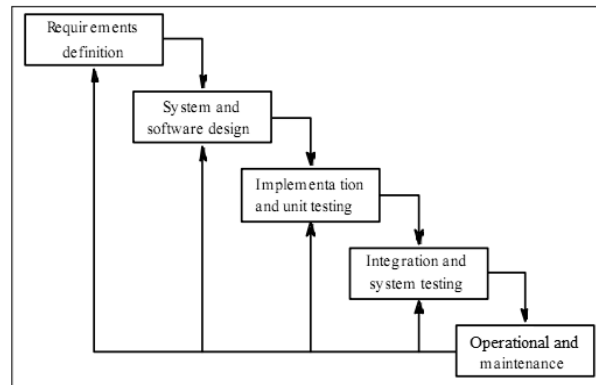
Metode forward Chaining berupa pencarian / penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada data atau fakta yang dikalkulasi menjadi suatu kesimpulan, metodenya dengan menelusuri fakta yang ada lalu bertahap maju melalui premis-premis dan menjadi kesimpulan [2].

Dari latar belakang tersebut, maka terbentuklah ide untuk membuat atau membangun sebuah sistem pakar yang tujuannya adalah untuk menganalisa gejala-gejala kerusakan yang terjadi di sebuah smartphone, dan kemudian dari kumpulan gejala-gejala tersebut akan bisa disimpulkan kerusakan yang terjadi. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem “sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan smartphone dengan metode forward chaining berbasis web”.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi yang penulis gunakan adalah metodologi “Waterfall” menurut Somerville, model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Metodologi ini terdiri dari 5 tahapan [3], yaitu :

- Requirement Definition
- System and Software Design
- Implementation and Unit Testing
- Integration and System Testing
- Operation and Maintenance.



Gambar 1. Metodologi Waterfall (Sommerfille, 2011)

2.1 Requirement Definition

Pengembang sistem membutuhkan komunikasi yang bertujuan memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan keterbatasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung (Darisman, Aris. Widiyanto, Mochammad Haldi. 2019)

Mengumpulkan info berdasarkan pengalaman dan keresahan pribadi serta cerita dan pengalaman teman teman juga termasuk.

2.2 System dan Software Design

Spesifikasi persyaratan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. (Darisman, Aris. Widiyanto, Mochammad Haldi. 2019)

Yang dilakukan pada tahap ini yaitu perancangan sistem, mulai dari spesifikasi sistem yang akan digunakan, perangkat keras apa saja yang akan dipakai, bahasa pemrograman serta tools software yang digunakan.

2.3 Implementation dan Unit Testing

Pada fase ini, sistem terintegrasi dengan sintaksis sehingga sistem informasi dapat digunakan sesuai kebutuhan, yang akan diintegrasikan pada tahap selanjutnya. (Darisman, Aris. Widiyanto, Mochammad Haldi. 2019)

Pembuatan koding yang dilakukan yaitu menerapkan sistem berupa sistem pakar metode forward chaining ke dalam Bahasa pemrograman yaitu Php.

2.4 Integration dan System Testing

Fase terakhir dalam model air terjun. Perangkat lunak atau sistem informasi yang sudah jadi, jalankan kemudian dipelihara (Darisman, Aris. Widiyanto, Mochammad Haldi. 2019)

Program yang telah dibangun per Unit kemudian disatukan dan diuji secara keseluruhan, adapun untuk pengujian yang dilakukan disini yakni menggunakan *Blackbox Testing*. *Blackbox Testing* adalah pengujian yang dilakukan hanya memfokuskan hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa keperluan fungsional dari perangkat lunak [4].

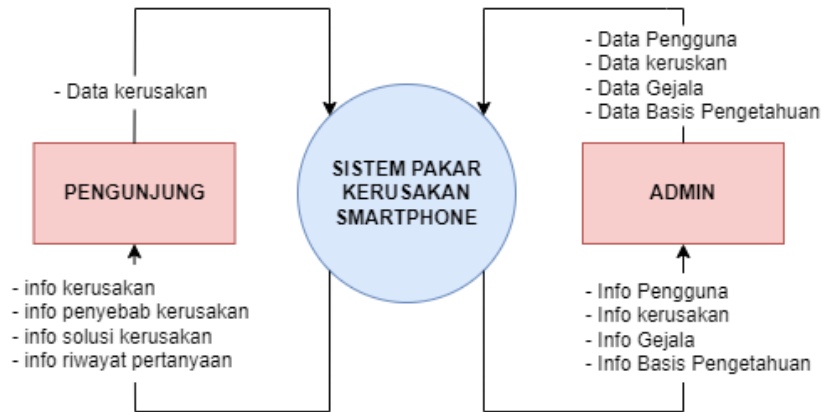
2.5 Operation dan Maintenance

Maintenance adalah perangkat lunak yang telah dibuat dapat mengalami perubahan sesuai permintaan pemakai. Pemeliharaan dapat dilakukan jika ada permintaan tambahan fungsi sesuai dengan keinginan pemakai ataupun adanya pertumbuhan dan perkembangan baik perangkat lunak maupun perangkat keras.

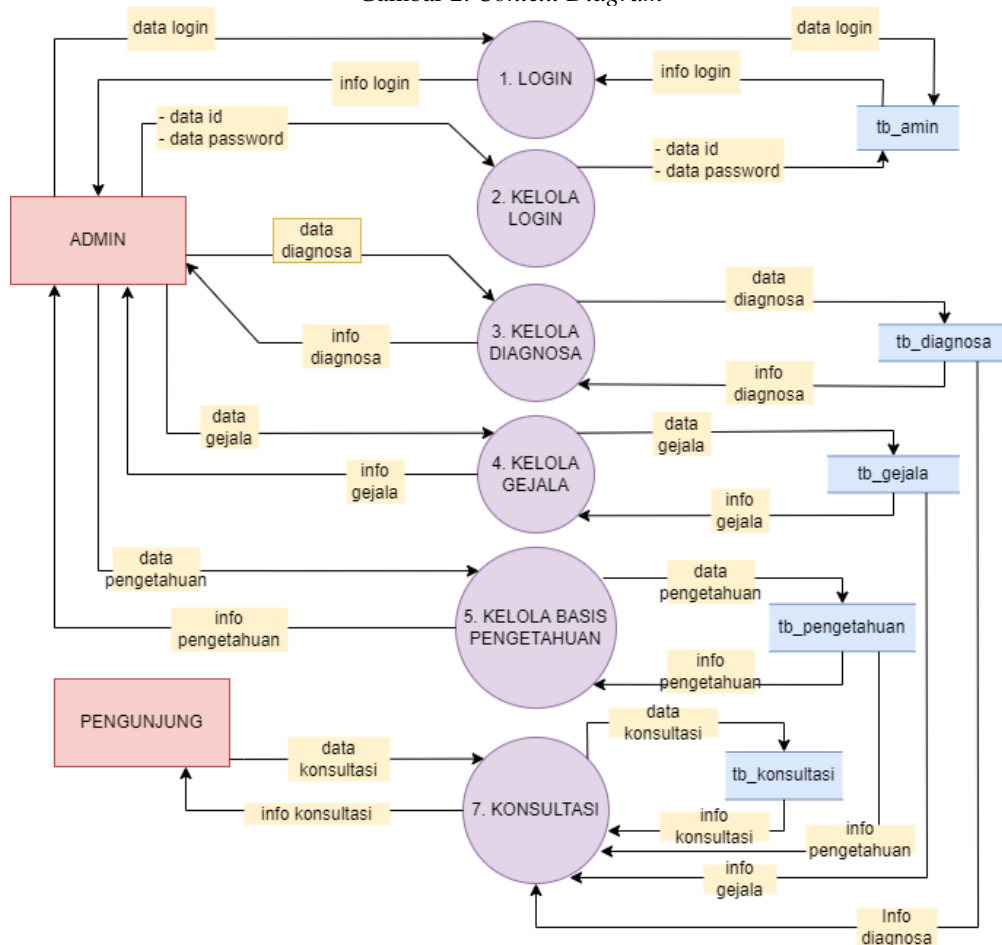
3. PEMBAHASAN

2.1. Perancangan Sistem

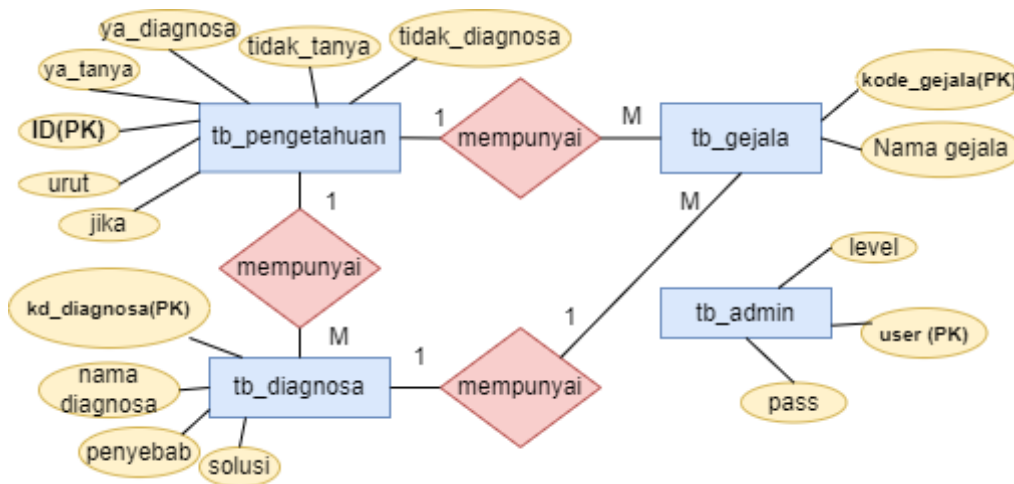
Adapun Perancangan system dalam pembuatan aplikasi meliputi, perancangan *Context Diagram (CD)* yang menggambarkan seluruh input ke dalam sistem maupun output dari sistem yang memberi gambaran tentang keseluruhan sistem [5], *Data Flow Diagram (DFD)* menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data baik secara manual maupun secara komputerisasi [5], *Entity Relationship Diagram (ERD)* bagan yang menggambarkan relasi dan entitas suatu informasi.



Gambar 2. Context Diagram



Gambar 3. DFD Level 1 (alur Data Keseluruhan)



Gambar 4. Diagram Relasi Entitas.

3.3 Implementasi Program

3.3.1 Implementasi Forward Chaining

Perhitungan menggunakan metode Forward Chaining dimulai dari fakta berupa **IF (G041)** yang diambil dari tabel **tb_Gejala**, berikut merupakan data gejala dan data diagnosa dari tabel **tb_gejala** dan tabel **tb_diagnosa**. Kemudian dari Gejala G041 yang diambil dari tabel **tb_gejala** mempunyai Aturan sebagai **IF G041 and G001 and G002 and G004 Then D05**, berikut adalah keseluruhan aturannya yang diambil dari tabel **tb_pengetahuan** :

Tabel 7. Tabel Data Diagnosa

No	Basis Pengetahuan
1	JIKA Terdapat gejala pada layar? MAKA Tanya : Apakah layar blank hitam? JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah terdapat gejala pada batrai?
2	JIKA Layar Blank Hitam MAKA Tanya : Apakah batrai sudah terisi? JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah layar berkedip?
3	JIKA Batrai sudah terisi MAKA Tanya : Apakah respon suara/getar masih ada? JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : Coba lakukan pegisian Baterai?
4	JIKA Respon suara/getar masih ada MAKA Diagnosa : Layar Rusak Total? JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : IC power rusak/short?
5	JIKA Layar Berkedip bermasalah? MAKA Diagnosa : Konektor/Jalur LCD bermasalah? JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah layar terdapat bercak?
6	JIKA Layar terdapat bercak MAKA Tanya : Apakah terdapat bayang bayang di layar? JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah layar retak/pecah/terbentur?
7	JIKA Terdapat bayang bayang di layar MAKA Diagnosa : Layar mengalami Shadow? JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah terdapat bercak/tompel hitam di layar?
8	JIKA terdapat bercak/tompel hitam di layar MAKA Diagnosa : Layar burn in?

-
- 24 **JIKA** pengecasan lambat
MAKA Tanya : Apakah sudah memastikan adaptor charger dan kabel berfungsi dengan baik ?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : pastikan kembali batrai anda, atau bawa ke jasa servis?
- 25 **JIKA** sudah memastikan adaptor charger dan kabel berfungsi dengan baik
MAKA Diagnosa : board charger bermasalah?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : pastikan adaptor anda original dan bekerja dengan baik, adna bisa mencoba dengan adaptor dan kabel lain dengan tipe yang sama?
- 26 **JIKA** Terdapat gejala pada Suara
MAKA Tanya : Apakah speaker/headset tidak keluar suara?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah terdapat gejala pada sinyal?
- 27 **JIKA** Speaker/headset tidak keluar suara
MAKA Tanya : Apakah headset juga tidak keluar suara?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah suara speaker dan headset tidak bersih/tidak jelas?
- 28 **JIKA** Headset juga tidak keluar suara
MAKA Diagnosa : IC audio bermasalah?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : pastikan konektorspeaker sudah terpasang dengan benar, atau speaker memang rusak dan harus diganti?
- 29 **JIKA** suara speaker dan headset tidak bersih/tidak jelas
MAKA Diagnosa : IC audio bermasalah?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah mikrofon tidak bisa?
- 30 **JIKA** mikrofon tidak bisa
MAKA Tanya : Apakah mic pernah termasuk air?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : cek lagi pada perangkat anda, atau tanyakan ke pihak jasa servis terdekat?
- 31 **JIKA** mic pernah termasuk air
MAKA Diagnosa : Coba cek mikrofon anda?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah pernah install aplikasi tidak resmi yang memberikan akses ke mic?
- 32 **JIKA** Terdapat gejala pada Sinyal
MAKA Tanya : Apakah sinyal/jaringan seluler tidak mau muncul?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah terdapat gejala lainnya?
- 33 **JIKA** Wifi tidak mau terdeteksi
MAKA Tanya : Apakah tanggal sudah dan waktu sudah sesuai saat ini?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : permasalahan yang terjadi mungkin terlalu kompleks, tanyakan ke jasa servis terdekat?
- 34 **JIKA** tanggal sudah dan waktu sudah sesuai saat ini
MAKA Tanya : Apakah sudah mencoba restart perangkat?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : coba perbarui tanggal dan waktu sama seperti saat ini?
- 35 **JIKA** sudah mencoba restart perangkat
MAKA Tanya : Apakah sudah menghapus cache wifi?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : restart perangkat?
- 36 **JIKA** sudah menghapus cache wifi
MAKA Tanya : Apakah sudah mencoba fitur lupakan jaringan?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : coba hapus cache pada pengaturan wifi?
- 37 **JIKA** sudah mencoba fitur lupakan jaringan
MAKA Tanya : Apakah sudah mencoba aplikasi wifi fixer?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : coba lupakan jaringan pada wifi yang akan dihubungkan?
-

-
- 38 **JIKA** sudah mencoba aplikasi wifi fixer
MAKA Tanya : Apakah menggunakan custom rom?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : coba aplikasi wifi fixer?
- 39 **JIKA** menggunakan custom rom
MAKA Diagnosa : rom mungkin bermasalah?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : Hardware wifi bermasalah?
- 40 **JIKA** Sinyal/jaringan seluler tidak mau muncul
MAKA Tanya : Apakah bar sinyal muncul tapi 4g/lte/h tidak mau muncul?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah wifi tidak mau terdeteksi?
- 41 **JIKA** bar sinyal muncul tapi 4g/LTE/H tidak mau muncul
MAKA Diagnosa : ubah pengaturan APN?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah sudah cek kartu sim apakah terpasang dengan benar?
- 42 **JIKA** sudah cek kartu sim apakah terpasang dengan benar
MAKA Tanya : Apakah sudah memastikan kartu sim masih memiliki masa aktif?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : cek kartu sim anda, mungkin belum terpasang, mungkin terbalik, mungkin posisi belum terpasang dengan benar?
- 43 **JIKA** sudah memastikan kartu sim masih memiliki masa aktif
MAKA Tanya : Apakah sudah memastikan provider kartu sim (kartu) yang anda pakai memiliki jangkauan sinyal pada wilayah anda?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : cek masa aktif kartu sim anda?
- 44 **JIKA** sudah memastikan provider kartu sim (kartu) yang anda pakai memiliki jangkauan sinyal pada wilayah anda
MAKA Diagnosa : cek lagi pada perangkat anda, atau tanyakan ke pihak jasa servis terdekat?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : pada tiap lokasi memiliki jasa provider yang berbeda beda?
- 45 **JIKA** Terdapat gejala lain
MAKA Tanya : Apakah kamera error?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : permasalahan yang terjadi mungkin terlalu kompleks, tanyakan ke jasa servis terdekat?
- 46 **JIKA** Kamera Error
MAKA Tanya : Apakah kamera force close/not respond?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah hape lemot?
- 47 **JIKA** Kamera Force Close/not respond
MAKA Diagnosa : clear data dan cache pada app kamera?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah kamera tidak bisa menyimpan foto?
- 48 **JIKA** Kamera tidak bisa menyimpan Foto
MAKA Diagnosa : kamera belum memiliki izin akses ke penyimpanan?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah aplikasi kamera hilang?
- 49 **JIKA** Aplikasi Kamera Hilang
MAKA Diagnosa : mungkin anda menggunakan custom rom yang tidak memiliki app kamera?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah kamera buram?
- 50 **JIKA** Kamera buram
MAKA Diagnosa : kaca kamera tergores, atau lensa termasuk debu/embun?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : permasalahan yang terjadi mungkin terlalu kompleks, tanyakan ke jasa servis terdekat?
- 51 **JIKA** Hape Lemot
MAKA Tanya : Apakah penyimpanan penuh/hampir penuh?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : permasalahan yang terjadi mungkin terlalu kompleks, tanyakan ke jasa servis terdekat?
-

- 52 **JIKA** penyimpanan penuh/hampir penuh
MAKA Diagnosa : memori penuh?
JIKA TIDAK MAKA Tanya : Apakah banyak terisntall aplikasi?
- 53 **JIKA** banyak terisntall aplikasi
MAKA Diagnosa : banyak aplikasi berjalan di background?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : perangkat keras penyimpanan sudah lemah?
- 54 **JIKA** pernah install aplikasi tidak resmi yang memberikan akses ke mic
MAKA Diagnosa : coba cek aplikasi yang anda instal, terutama aplikasi pihak ke3?
JIKA TIDAK MAKA Diagnosa : mic bermasalah?

1.5.2 Implementasi Antarmuka



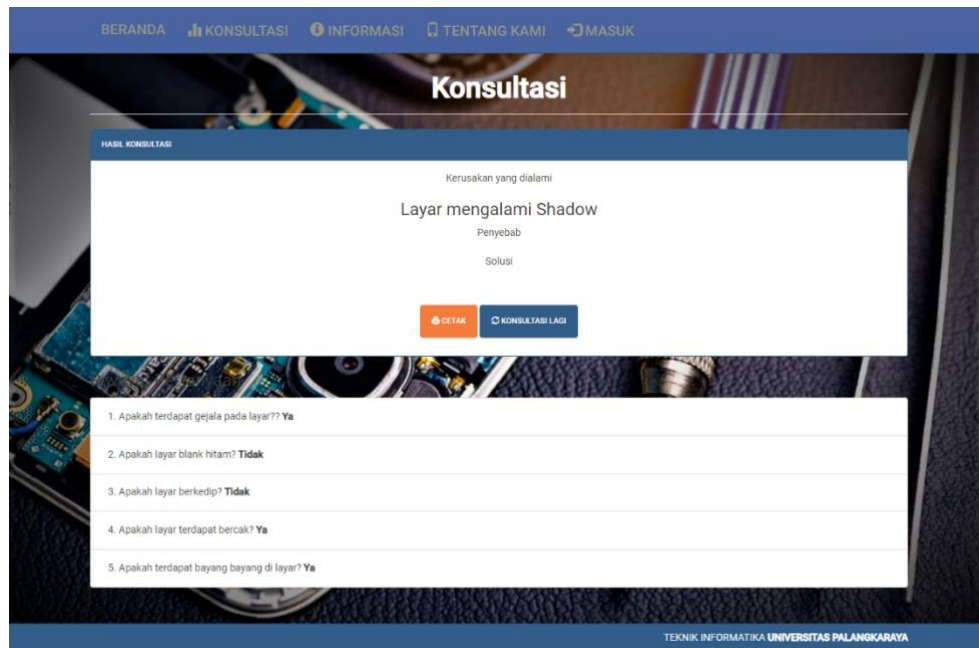
Gambar 5. Halaman Home

Merupakan halaman awal begitu masuk ke aplikasi sistem pakar, berisi pilihan menu dan menu awal.



3.1.1.1.1.1.1.1 Gambar 6 Tampilan Proses Konsultasi

Pada menu konsultasi, maka tampilan yang muncul adalah pertanyaan seputar konsultasi, jika pilihan jawaban ya maka A dan jika tidak maka B.



3.1.1.1.1.1.2 Gambar 8 Tampilan Hasil konsultasi

Tampilan hasil konsultasi berupa data diagnosa apa yang muncul setelah proses konsultasi selesai

4. KESIMPULAN

Dalam merancang bangun aplikasi Sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan smartphone dengan metode forward chaining berbasis web bernama “Sistem Pakar Kerusakan Smartphone” ini digunakan metode pengembangan perangkat lunak yaitu metode waterfall. Pada tahapan requirement (analisis kebutuhan) dilakukan pengumpulan informasi seperti sistem lama dan peralihan ke sistem baru, pada design system (sistem design) yaitu membuat rancangan cara kerja aplikasi, visual interface aplikasi, dan database melalui aplikasi drawio, pada Coding & Testing dilakukan pengerjaan program menggunakan Bahasa pemrograman php yang dikerjakan di platform tools Microsoft visual studio dan juga sublime text, pada Penerapan Program dilakukan uji program serta validasi data berdasarkan pakar yang berkecimpung, serta pada tahap pemeliharaan dilakukan rekonstruksi program terutama pada bahian interface. Dengan tahapan tersebut di hasilkan suatu aplikasi yang dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adani, Muhammad Robith. "Kenali Lebih Dalam Seputar Sistem Pakar dan Metode Pengembangannya". 2021.
- [2] Billah, Ersandi. Pengertian dan Tahap Metode SDLC Waterfall. 2019.
- [3] Danny, Umar. Pengertian Metode Forward dan Backward Chaining Sistem Pakar. 2014.