

## PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN LAPTOP DENGAN PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING

Rohmat Taufiq<sup>1</sup>, Ardianto Permana Sandi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang Jalan Perintis  
Kemerdekaan 1/33 Cikokol Kota Tangerang  
Email: rohmat.taufiq@umt.ac.id <sup>1</sup>, ardianto.aps@gmail.com <sup>2</sup>

### Article history

Received June 20, 2021  
Revised July 16, 2021  
Accepted July 26, 2021  
Available online July 30, 2021

### Keywords

Design,  
expert system,  
laptop,  
forward chaining,  
php

### Riwayat

Diterima 20 Juni 2021  
Revisi 16 Juli 2021  
Disetujui 26 Juli 2021  
Terbit 30 Juli 2021

### Kata Kunci

Perancangan,  
sistem pakar,  
laptop,  
forward chaining,  
php

### Abstract

*The high curiosity of users to repair their laptops independently, as well as the user's lack of knowledge about computer equipment, especially hardware devices, makes the repair process slow. The method used is the forward chaining method, the forward chaining method is a search technique that starts with known facts, then matches these facts with the IF part of the IF-THEN rules. Methods of data collection is done by doing observations, interviews, and library methods. The analysis method used is the Object Oriented Programming (OOP) analysis method. The application is built based on a website using the PHP programming language, for the database it uses MySQL. The system development method uses the Waterfall method, which is one of the methods contained in the system development methodology called the System Development Life Cycle (SDLC). With this application, it is hoped that it will make it easier for users to detect the damage that has occurred so that they can carry out the necessary handling faster and more accurately.*

### Abstrak

Besarnya rasa ingin tahu user untuk melakukan perbaikan laptop yang mereka miliki secara mandiri, serta kurangnya pengetahuan user tentang perangkat komputer khususnya perangkat *hardware* membuat proses perbaikan menjadi lambat. Metode yang digunakan adalah metode *forward chaining*, metode *forward chaining* merupakan teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF-THEN. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi, wawancara, dan metode pustaka. Metode Analisa yang digunakan ialah metode analisa *Object Oriented Programming (OOP)*. Aplikasi dibangun berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, untuk databasenya menggunakan MySQL. Metode pengembangan sistemnya menggunakan metode *Waterfall* yaitu salah satu metode yang terdapat dalam metodologi pengembangan sistem yang disebut *System Development Life Cycle (SDLC)*. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan agar dapat mempermudah *user* mendeteksi kerusakan yang terjadi sehingga dapat melakukan penanganan yang diperlukan secara lebih cepat dan lebih akurat.

## PENDAHULUAN

Seiring dengan Perkembangan Teknologi Informasi yang semakin pesat, segala bidang kehidupan dunia diwarnai dengan penerapan teknologi. Salah satu wujud nyata dari teknologi itu adalah penerapan sistem komputerisasi, dengan sistem tersebut dapat

menyelesaikan suatu pekerjaan dengan cepat, efisien dan efektif sehingga mampu meminimisir kesalahankesalahan yang terjadi.

Permasalahan kerusakan komputer secara garis besar dapat dibedakan dalam dua kategori yaitu kerusakan perangkat keras (*hardware*) dan kerusakan perangkat lunak (*software*). Banyak sekali user yang mengeluarkan biaya yang tidak

sedikit hanya untuk memperbaiki kerusakan komputer, padahal kerusakan komputer yang terjadi belum tentu rumit dan belum tentu tidak dapat diperbaiki sendiri. Oleh karena itu diperlukan aplikasi yang dapat membantu memecahkan permasalahan kerusakan komputer. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi sistem pakar yang berfungsi sebagai pengganti seseorang yang ahli dalam bidangnya.

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi yang dapat membantu pemakai komputer (*user*) untuk mengatasi masalah atau kerusakan pada perangkat keras komputer (*hardware*) dan pada perangkat lunak komputer (*software*), sehingga dapat menghemat waktu dan biaya perbaikan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, maka akan dibuat suatu sistem pakar dengan metode *Forward Chaining* berbasis WEB sebagai tugas akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Laptop dengan Penerapan Metode *Forward Chaining*”.

Ada beberapa definisi perancangan diantaranya IEEE telah mendefinisikan bahwa pengembangan *software* merupakan suatu rumusan sistematis, terstruktur serta terukur untuk perancangan, pengukuran serta *maintenance* software (Pressman dan Maxim, 2015). Analisis sistem dilakukan di awal sebelum langkah perancangan sistem dilakukan (Pertiwi dan Taufiq, 2020). Hasil dari analisis selanjutnya dilakukan perancangan berbasis web (Taufiq dkk, 2020).

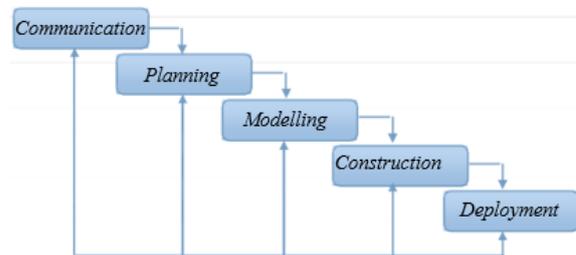
Sistem adalah kumpulan sub-sub sistem baik abstrak maupun fisik yang saling terintegrasi dan berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Taufiq, 2018). Menurut Durkin dalam (Merlina dan Hidayat, 2012) Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan seorang pakar. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant* (Sutojo, dkk, 2011).

Beberapa penelitian tentang sistem pakar diantaranya menurut (Wijayana, 2019) meneliti tentang pembuatan aplikasi sistem pakar kerusakan *hardware* komputer dengan metode *backward chaining* digunakan secara offline. Dengan dikembangkan perangkat lunak

berbasis sistem pakar ini teknisi dapat melakukan transfer pengetahuan antar teknisi dan melakukan transfer pengetahuan jke dalam sistem pakar berupa ide (Rani, 2018). Manfaat lain dari sistem pakar perbaikan laptop yaitu mampu membantu teknisi dalam memberikan solusi dan penanganan seara tepat dari kerusakan yang terjadi pada komputer (Ridha dan Wahyuddin, 2019).

## METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *waterfall*. Metode *waterfall* memiliki 5 langkah yang terdiri dari komunikasi dengan pemilik dan pengguna sistem, membuat perencanaan, pembuatan model, programming atau konstruksi dan yang terakhir deployment.



Gambar 1. Model waterfall.

Gambar waterfall diatas dimulai dari langkah komunikasi dengan pemilik sistem atau pengguna sistem sehingga kebutuhan yang diharapkan bisa terdefinisi dalam langkah ini. Langkah berikutnya yaitu proses perencanaan yang dilanjutkan dengan langkah ke 3 pembuatan model. Langkah keempat yaitu konstruksi atau tahap programming sistem pakar dan langkah yang terakhir yaitu deployment atau mengantarkan sistem ke pemilik serta melakukan uji coba sehingga sistem pakar yang sudah sudah dibuat mampu digunakan dan di kembangkan sesuai dengan kebutuhan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komunikasi

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah komunikasi, hasil komunikasi adalah sebagai berikut:

a. Analisa Kebutuhan Masukan

Analisa kebutuhan masukan yang berupa data masukan yaitu seperti data gejala-gejala kerusakan pada laptop

b. Analisa Kebutuhan Proses

Analisis kebutuhan proses yang berupa pemodelan data. Analisis ini dimaksud untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi di dalam program aplikasi melalui sebuah pemodelan. Pemodelan yang digunakan oleh penulis adalah pendekatan terstruktur dengan pemakaian *Unified Modelling Language* (UML) yang juga telah dijelaskan pada landasan teori.

c. Analisa Kebutuhan Keluaran

Analisis kebutuhan keluaran berupa tampilan program aplikasi yang akan dirancang pada perancangan antarmuka program aplikasi ini menggunakan perangkat lunak pendukung *Balsamiq Mockups*. Program aplikasi ini nantinya akan dijalankan pada windows 10 yang disesuaikan dengan sistem oprasi yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini.

**Perencanaan**

**Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)**

Perangkat keras adalah sebuah komponen atau unsur peralatan yang digunakan untuk menunjang pembangunan sistem. Spesifikasi perangkat keras komputer yang mendukung adanya sistem ini adalah Laptop/ PC dengan spesifikasi :

- a. *Processor Intel® Celeron ® CPU N3060 @ 1.60GHz.*
- b. *Ram 4,00 GB*
- c. *SSD 50 GB*
- d. *Monitor : LED 14 Inci*

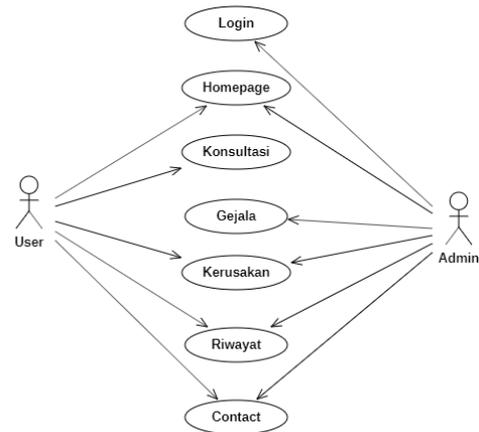
**Analisa Perangkat Lunak (Software)**

Secara keseluruhan sistem oprasi yang digunakan pada *Windows 10*. Spesifikasi perangkat lunak komputer yang mendukung adanya sistem adalah sebagai berikut :

- a. *Windows 10* sebagai system operasi
- b. *Google Chrome* berfungsi menampilkan aplikasi system pakar
- c. *Visual Code Studio* sebagai *web editor*
- d. *PHP* sebagai bahasa pemrograman
- e. *XAMPP MySQL* sebagai *database* sistem

**Pembuatan model**

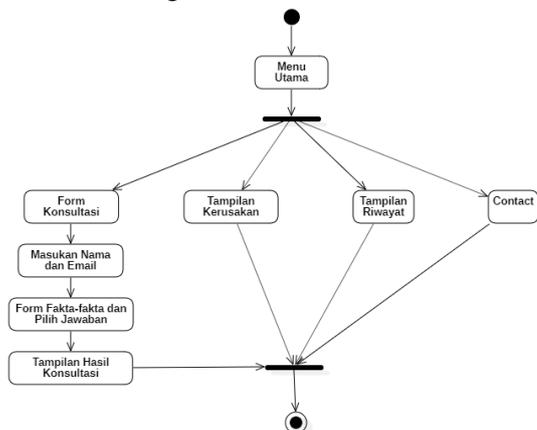
Use case



Gambar 2. Use case

Gambar 2 di atas menjelaskan bagaimana dua orang aktor menggunakan sistem. Yang pertama user yang hak aksesnya untuk melihat halaman, konsultasi, kerusakan, riwayat dan kontak dan yang kedua admin. Admin ini yang mengelola sistem secara keseluruhan.

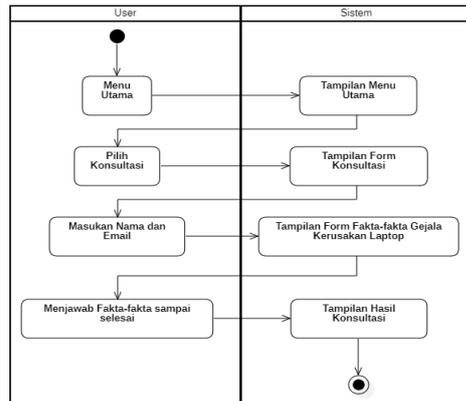
**Statechart diagram**



Gambar 3. Statechart diagram diagnose

*Statechart* diagram diagnosa yang ditampilkan dalam gambar 3 diatas menjelaskan bagaimana aktor melakukan diagnosa kerusakan laptop dengan menggunakan sistem pakar ini.

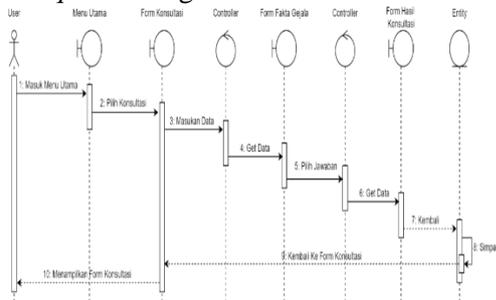
Activity diagram



Gambar 4. Activity diagram konsultasi

Activity diagram konsultasi pada gambar 4 diatas menjelaskan seorang aktor menggunakan sistem. Dimulai dari masuk menu utama lalu memilih konsultasi selanjutnya komunikasi antara aktor dan sistem bisa berjalan.

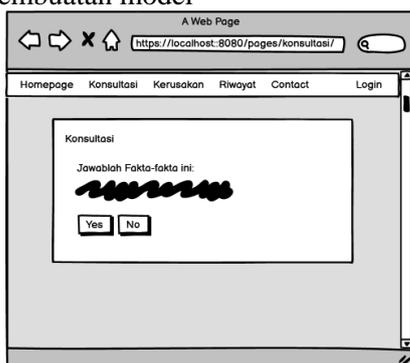
Sequence diagram



Gambar 5. Sequence diagram konsultasi

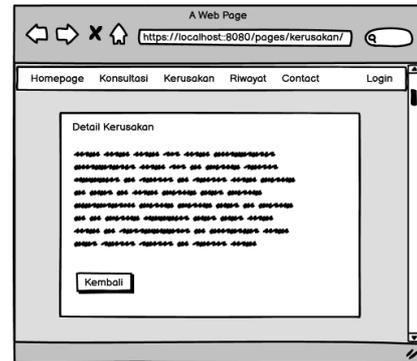
Sequence diagram konsultasi menjelaskan bagaimana pengguna berhubungan dengan sitem dari sistem pakar kerusakan laptop. Pengguna masuk form utama selanjutnya form konsultasi dilanjutkan lagi dengan kontroler lalu form fakta gejala, kontroler lagi form hasil komunikasi dan yang terakhir menyimpan kedalam entity.

Pembuatan model



Gambar 6. Model halaman konsultasi

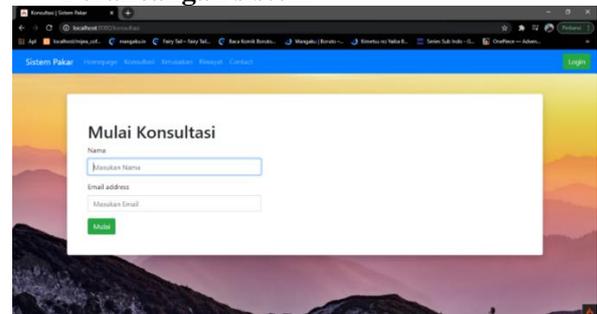
Gambar di atas menunjukkan desain awal sebelum dilakukan implementasi dalam aplikasi berbasis. Diharapkan form konsultasi yang akan diimplementasikan fungsi dan tampilan seperti gambar 6.



Gambar 7. Model kerusakan detail

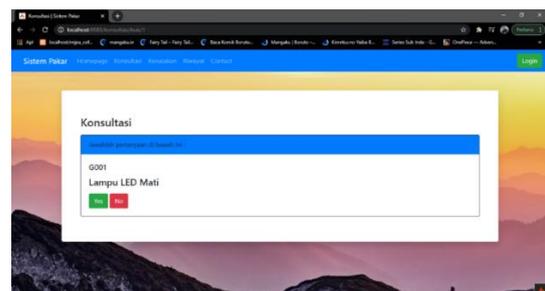
Desain awal dari tampilan kerusakan model secara detail seperti gambar 7 diatas. Desain ini menjelaskan secara detail kerusakan yang dialami oleh laptop atau komputer yang sedang di service.

Perancangan sistem



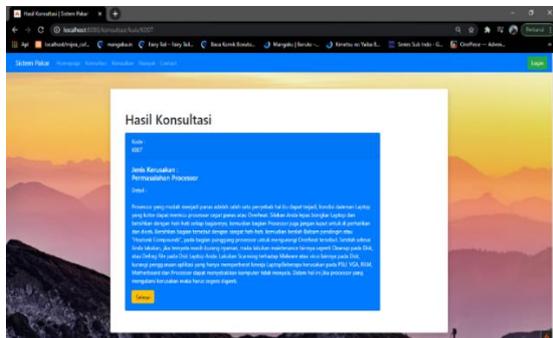
Gambar 8. Mulai konsultasi

Ini merupakan tampilan dari aplikasi yang sudah berjalan. Form diatas yang ditunjukkan dalam gambar 8 merupakan awal dari tampilan dimana pengguna memasukkan nama dan email terlebih dahulu.



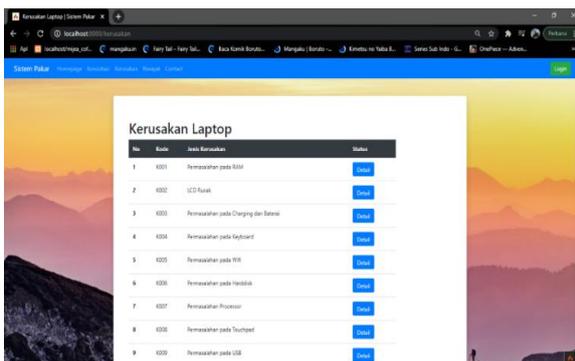
Gambar 9. Pertanyaan saat konsultasi  
 Cara pengguna berkomunikasi dengan sistem pakar yang dibangun ditampilkan

dalam gambar 9 di atas. Tampilan konsultasi berupa pertanyaan-pertanyaan yang sudah didesain. Salah satu pertanyaan yang ditampilkan adalah apakah lampu LED Mati. User tinggal memilih Yes atau No. selanjutnya pastinya akan muncul beberapa pertanyaan setelah pertanyaan awal tersebut.



Gambar 10. Hasil konsultasi

Gambar 10 di atas ini merupakan pengembangan dari gambar 7 yang didesain diawal. Ini merupakan aplikasi dari gambar 7 diatas. Berupa hasil akhir dari sistem pakar kerusakan laptop atau komputer yang berupa jenis kerusakan dan keterangannya akan ditampilkan sehingga bagian teknisi service akan mendapatkan kemudahan dalam memperbaiki laptop.



Gambar 11. Tampilan kerusakan detail

Ini merupakan gambar tampilan kerusakan laptop atau komputer secara detail yang ditampilkan oleh sistem pakar kerusakan laptop. Beberapa jenis kerusakan yang sudah diinput terdiri dari kerusakan pada RAM, LCD Rusak, Permasalahan pada Charging dan Baterai dan masih banyak lagi permasalahan-permasalahan yang ada.

## KESIMPULAN

Dengan menggunakan aplikasi sistem pakar khususnya aplikasi pendeteksi kerusakan laptop, dapat mempermudah masyarakat dan teknisi dalam memperbaiki kerusakan pada perangkat laptop mereka. Memberikan kemudahan masyarakat dan teknisi untuk mendiagnosa kerusakan komputer tanpa harus mencari di toko buku atau bertanya pada seorang pakar. Dengan sistem yang terkomputerisasi masyarakat dan teknisi dapat mendeteksi kerusakan pada laptop mereka dengan lebih cepat.

## REFERENSI

- Pertiwi, D.D and Taufiq, R (2020). “Analisis dan Desain Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa di SMK Avicena Rajeg”, J. Tek. Inform. Univ. Muhammadiyah Tangerang. ISSN: 2549-0710.
- Taufiq, R. Muttaqijn, MI. Mukhofa, MI dan Effendi, Y (2020). Sistem Informasi Manajemen. Edisi 2. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Pressman, RS dan Maxim, BR (2015) Software Engineering a Practitioner’s Approach (8<sup>th</sup> edition). Mc Graw-Hill.
- Taufiq, R (2018). Pengantar Sistem Informasi. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Merlina, N dan Hidayat, R (2012). Perancangan Sistem Pakar. Ghalia Indonesia. Yogyakarta.
- Sutojo, T dan Mulyanto, E (2011). Kecerdasan Buatan. Andi Offset. Yogyakarta.
- Wijaya, Y (2019). Sistem Pakar Kerusakan Harware Komputer dengan Metode *Backward Chaining* Berbasis Web. Media ElektriKA, Vol.12, No. 2, e-issn: 2579-972X. 99-107.
- Rani, S (2018). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Laptop Menggunakan Metode *Forward Chaining*. Jurnal RESTI. Vol. 2, No. 3.issn: 2580-0760 .604-610.
- Ridha, MR dan Wahyuddin. (2019). Forward Chaining untuk Mendeteksi Kerusakan Komputer dan Laptop Berbasis Android. Jurnal Perangkat Lunak, Vol. 1, No. 2. E-issn: 2685-2594: 42-53.