

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN HANDPHONE DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*

Aprilia Santika¹, Ferdinand Murni Hamundu², Herdi Budiman³

^{1,2} Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo

³ Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo
Jl. H.E.A Mokodompit, Kambu, Kendari, Sulawesi Tenggara

Email: ¹apriliasantika744@gmail.com, ²ferdinandmurni@gmail.com, ³herdi.budiman67@gmail.com⁶

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar berbasis web untuk mendeteksi kerusakan handphone menggunakan metode *forward chaining*. Deteksi dilakukan dengan memulai dari sekumpulan gejala-gejala, nantinya dapat melihat kesimpulan jenis kerusakan pada handphone. Pemakaian handphone selalu meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Hal ini menunjukkan bahwa minat konsumen terhadap handphone sangat tinggi, *software* maupun *hardware* dalam jangka waktu tertentu akan mengalami perubahan fisik atau kerusakan yang menyebabkan handphone harus diperbaiki. Penggunaan handphone yang terlalu sering juga menjadi salah satu faktor pemicu kerusakan yang terjadi seperti terkena air, terjatuh dan kesalahan perawatan dalam pemakaian sehari-hari. Penelitian ini dibutuhkan suatu sistem yang dapat menghasilkan pengetahuan untuk menangani permasalahan yang timbul dari handphone. Sistem yang dibuat harus mampu menangani permasalahan jarak, waktu, tenaga dan biaya yang dikeluarkan serta mudah digunakan seluruh kalangan pengguna handphone. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik pelacakan *forward chaining*. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu para pengguna agar lebih memperhatikan dan memahami setiap gejala untuk mencegah terjadinya kerusakan pada handphone. Hasil pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing* memiliki fungsionalitas hasil yang baik, dan hasil pengujian *confusion matrix* menunjukkan bahwa Sistem Pakar diagnosa kerusakan handphone dengan metode *Forward Chaining* memperoleh nilai *Accuracy* sebesar 88%. Artinya sistem yang dibuat dapat digunakan untuk mendeteksi kerusakan pada handphone

Kata Kunci: Sistem Pakar, Kerusakan Handphone, Forward Chaining.

Abstract

The purpose of this research is to produce a web-based expert system application to detect cellphone damage using the forward chaining method. Detection is done by starting from a set of symptoms, then you can see the conclusion of the type of damage to the cellphone. The use of mobile phones is always increasing along with the times. This shows that consumer interest in mobile phones is very high, software and hardware within a certain period of time will experience physical changes or damage which causes cellphones to be repaired. The use of mobile phones that are too frequent is also one of the triggering factors for damage that occurs such as being exposed to water, falling and maintenance errors in daily use. This research requires a system that can produce knowledge to deal with problems that arise from mobile phones. The system created must be able to handle the problems of distance, time, effort and costs incurred and easy to use by all mobile phone users. The method used in this study is the forward chaining tracking technique. With this system, it is hoped that it can help users pay more attention to and understand each symptom to prevent damage to cellphones. The results of testing the system using the blackbox testing method have good functional results, and the results of the confusion matrix test show that the Expert System for diagnosing cellphone damage using the Forward Chaining method obtains an Accuracy value of 88%. This means that the system created can be used to detect damage to cellphones.

Keywords: Expert System, Cell Phone Damage, Forward Chaining.

1. PENDAHULUAN

Salah satu perangkat komunikasi yang paling populer saat ini adalah handphone. Handphone tidak hanya digunakan oleh kalangan pembisnis dan mahasiswa, bahkan anak-anak di bawah umur juga

sudah bisa menggunakan handphone sebagai media belajar dan media komunikasi. Handphone adalah perangkat telekomunikasi elektronik yang melibatkan dua orang atau lebih untuk memberikan informasi kepada pengguna yang ditujunya dan

mempunyai kemampuan dasar yang sama dengan telepon konvensional saluran tetap, juga dapat dibawah kemana-mana dan tidak perlu disambungkan dengan jaringan telepon menggunakan kabel Santoso dkk (2012). Dengan adanya handphone akses komunikasi menjadi semakin cepat dan tidak lagi dibatasi oleh ruang atau lokasi.

Menurut Pangkey dkk (2016), Pemakaian handphone selalu meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Hal ini menunjukkan bahwa minat konsumen terhadap handphone sangat tinggi, *software* maupun *hardware* dalam jangka waktu tertentu akan mengalami perubahan fisik atau kerusakan yang menyebabkan handphone harus diperbaiki. Penggunaan handphone yang terlalu sering juga menjadi salah satu faktor pemicu kerusakan yang terjadi seperti terkena air, terjatuh dan kesalahan perawatan dalam pemakaian sehari-hari. Oleh karena itu, sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui cara merawat dan memberikan pertolongan pertama ketika handphone mengalami masalah sebelum memutuskan untuk membawa ke tempat service, karena selama ini kebanyakan pengguna langsung mengambil kesimpulan bahwa handphone miliknya rusak dan pengguna tidak mengetahui kerusakannya sehingga pengguna harus membawanya ke tempat servis, hal ini sangat tidak efisien dari segi waktu dan biaya. Selain itu juga seorang teknisi dituntut untuk bekerja dengan cepat dan tepat karena pengguna menginginkan kerusakan handphone dapat diatasi dengan cepat agar segala aktivitasnya tidak terganggu.

Maka dari itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat menghasilkan pengetahuan untuk menangani permasalahan yang timbul dari handphone. Sistem yang dibuat harus mampu menangani permasalahan jarak, waktu, tenaga dan biaya yang dikeluarkan serta mudah digunakan bagi seluruh kalangan pengguna handphone.

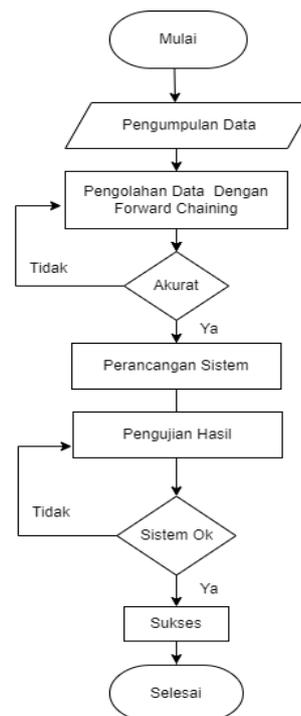
Dengan tujuan penelitian menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar berbasis *web* untuk mendeteksi kerusakan handphone menggunakan metode *forward chaining*. Deteksi dilakukan dengan memulai dari sekumpulan gejala-gejala, nantinya dapat melihat kesimpulan jenis kerusakan pada handphone. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik pelacakan *forward chaining*. *Forward chaining* adalah sebuah metode pelacakan kedepan, dimana diawali dari fakta-fakta yang diberikan user kemudian dicari basis pengetahuan lalu dicari *rule* yang sesuai fakta-fakta. Dengan adanya sistem ini diharapkan

dapat membantu para pengguna agar lebih memperhatikan dan memahami setiap gejala untuk mencegah terjadinya kerusakan pada handphone.

2. METODE

2.1. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada dasarnya adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan kerangka pemikiran yang ada, maka kerangka penelitian yang digunakan penulis dapat dilihat pada Gambar.1



Gambar 1 Prosedur Penelitian

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data untuk keperluan penelitian adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Kegiatan observasi dilakukan dengan mengamati bagaimana proses pelayanan dan penanganan kerusakan handphone yang dilakukan di Toko Aneka Jaya Kendari.

b. Wawancara

Yaitu dengan melakukan tanya jawab langsung mengenai hal-hal yang bersangkutan dengan penelitian pada pakar yaitu Bapak Mulyadi sebagai pemilik sekaligus teksini Toko Aneka Jaya Kendari.

c. Studi Pustaka

Yaitu dilakukan dengan cara membaca buku dan mempelajari jurnal-jurnal penelitian terdahulu, makalah ataupun referensi lain yang berhubungan dengan kerusakan handphone.

2.3. Metode Pengembangan Sistem.

Pengembangan sistem (*systems development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Pada penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall* mulai dari *analysis, design, coding, testing, dan maintenance*

2.4. Metode Sistem Pakar

1) Data Gejala

Berikut adalah hasil pengumpulan data gejala yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pakar. Data Gejala dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Gejala

| Kode Gejala | Gejala |
|-------------|----------------------------------|
| G01 | Hp sering hidup/mati sendiri |
| G02 | Hp mengeluarkan suhu panas |
| G03 | Baterai boros |
| G04 | Sinyal hilang |
| G05 | Tidak bisa dicas |
| G06 | Mati total |
| G07 | Bootloop/stuck logo |
| G08 | Sering macet |
| G09 | hang/reboot |
| G10 | Tidak bisa flash ulang |
| G11 | Tidak bisa menginstalls aplikasi |
| G12 | Muncul pesan aplikasi terhenti |
| G13 | Tidak bisa reset |
| G14 | Baterai boros |
| G15 | Hp sering hidup/mati sendiri |
| G16 | Baterai tidak bisa terisi penuh |
| G17 | Hp mengeluarkan suhu panas |
| G18 | Baterai mengembung |
| G19 | Kesehatan baterai dibawah 90% |
| G20 | Layar hp retak |
| G21 | Layar hp pecah |
| G22 | Terdapat titik hitam pada layer |
| G23 | Terdapat garis pada |

| | layer |
|-----|---|
| G24 | Layar hp tidak bisa disentuh |
| G25 | Layar hp tidak sensitive |
| G26 | Layar terkadang suka mati |
| G27 | Tidak ada sinyal |
| G28 | Mati total |
| G29 | Baterai boros |
| G30 | Panggilan darurat |
| G31 | Panggilan berakhir |
| G32 | No internet access |
| G33 | Baterai tidak dapat terisi |
| G34 | Eror pada indicator baterai walaupun tidak keadaan di cas |
| G35 | Baterai boros |
| G36 | Mati total |

2) Data Kerusakan.

Berikut adalah hasil pengumpulan data kerusakan yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pakar dimana kerusakan ini merupakan kerusakan yang sering dialami pada semua jenis handphone android. Data Kerusakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Kerusakan

| Kode kerusakan | Kerusakan |
|----------------|-------------------------|
| K01 | IC Power |
| K02 | IC Emmc |
| K03 | Baterai Drop |
| K04 | LCD |
| K05 | IC PA (Power Amplifier) |
| K06 | IC Charging |

3) Table Keputusan

Tabel keputusan merupakan cara untuk mendokumentasikan pengetahuan, tabel keputusan juga merupakan matrik kondisi yang dipertimbangkan dalam memprediksikan kaidah. Berikut adalah Tabel keputusan yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pakar. Tabel keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Table keputusan

| Kode | Kerusakan | | | | | |
|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | K01 | K02 | K03 | K04 | K05 | K06 |
| G01 | √ | | | | | |
| G02 | √ | | | | | |
| G03 | √ | | | | | |
| G04 | √ | | | | | |
| G05 | √ | | | | | |
| G06 | √ | | | | | |
| G07 | | √ | | | | |
| G08 | | √ | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|---|
| G09 | | √ | | | | |
| G10 | | √ | | | | |
| G11 | | √ | | | | |
| G12 | | √ | | | | |
| G13 | | √ | | | | |
| G14 | | | √ | | | |
| G15 | | | √ | | | |
| G16 | | | √ | | | |
| G17 | | | √ | | | |
| G18 | | | √ | | | |
| G19 | | | √ | | | |
| G20 | | | | √ | | |
| G21 | | | | √ | | |
| G22 | | | | √ | | |
| G23 | | | | √ | | |
| G24 | | | | √ | | |
| G25 | | | | √ | | |
| G26 | | | | √ | | |
| G27 | | | | | √ | |
| G28 | | | | | √ | |
| G29 | | | | | √ | |
| G30 | | | | | √ | |
| G31 | | | | | √ | |
| G32 | | | | | √ | |
| G33 | | | | | | √ |
| G34 | | | | | | √ |
| G35 | | | | | | √ |
| G36 | | | | | | √ |

4) Aturan Forward Chaining.

Setelah data selesai diolah, selanjutnya dibuat aturan (rule) yang merujuk dari gejala-gejala dalam setiap data kerusakan. Aturan produksi atau kaidah produksi dituliskan dalam bentuk jika-maka (if-then). Berikut adalah aturan (rule) dari metode forward chaining yang telah dituliskan pada Tabel 3.4 aturan produksi atau kaidah produksi yang peneliti gunakan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Rules forward chaining

| Kode | If | Then |
|------|--|------|
| R1 | IF G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 | K01 |
| R2 | IF G07 AND G08 AND G09 AND G10 AND G11 AND G12 AND G13 | K02 |
| R3 | IF G14 AND G15 AND G16 AND G17 AND G18 AND G19 | K03 |
| R4 | IF G20 AND G21 AND G22 AND G23 AND G24 AND G25 AND G26 | K04 |
| R5 | IF G27 AND G28 AND G29 AND G30 AND G31 AND G32 | K05 |

| | | |
|----|--------------------------------|-----|
| R6 | IF G33 AND G34 AND G35 AND G36 | K06 |
|----|--------------------------------|-----|

2.5. Instrumen Penelitian.

Instrumen Penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar diagnosa kerusakan handphone dengan metode *forward chaining* meliputi perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Adapun alat dan instrument penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Instrumen Penelitian

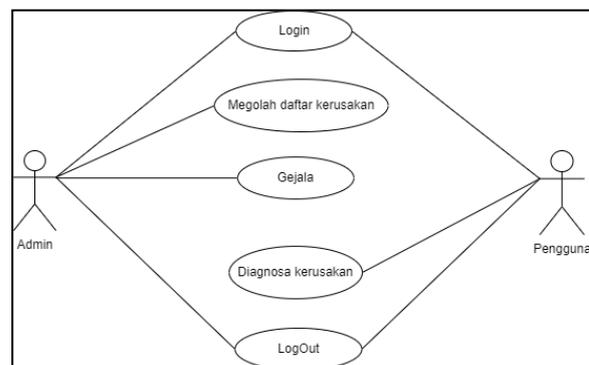
| No | Alat dan Bahan | Fungsi |
|----|----------------------|--|
| 1 | Laptop RAM 4 | Sebagai perangkat untuk menjalankan sebuah sistem aplikasi |
| 2 | Xampp | Sebagai server penyimpanan data |
| 3 | Sublime Text | Sebagai text editor |
| 4 | Star UML | Digunakan untuk menggambar diagram |
| 5 | Printer canon IP2770 | Digunakan untuk mencetak |

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. HASIL

1) Uses Case Diagram

Diagram *use case* ini menjelaskan mengenai langkah-langkah yang dapat dilakukan user saat mengakses sistem pakar diagnosa kerusakan handphone ditunjukkan pada Gambar 2.



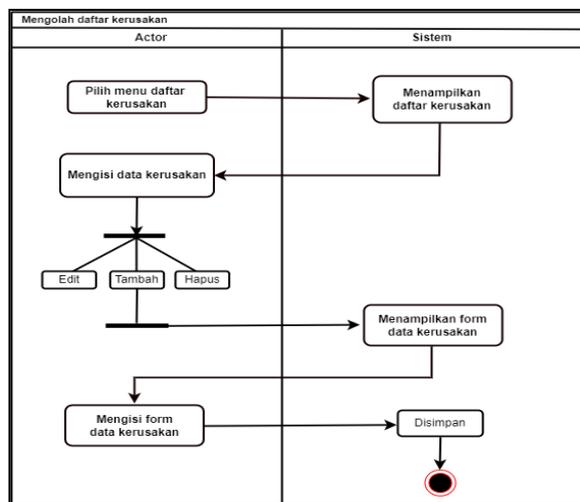
Gambar 2 Diagram Use Case

2) Activity diagram

Activity diagram berikut menggambarkan aliran kerja sistem pakar *diagnosis* kerusakan handphone yang akan dirancang. Ada beberapa activity diagram pada sistem pakar.

a. Activity Diagram Mengolah Daftar Kerusakan

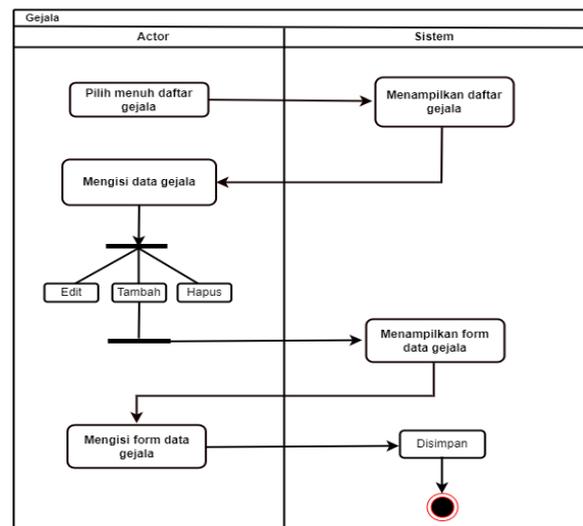
Activity diagram ini *actor* yang terlibat adalah admin. Proses ini bertujuan untuk mengolah daftar kerusakan. Proses ini dimulai dengan pilih menu daftar kerusakan kemudian sistem akan menampilkan daftar kerusakan, selanjutnya admin mengisi data kerusakan dimana admin dapat melakukan 3 aksi yaitu edit, tambah, dan hapus data kerusakan. Ketika admin menambahkan sebuah data maka sistem akan menampilkan *form* data kerusakan, kemudian admin mengisi *form* data kerusakan setelah admin menyimpan data kerusakan maka sistem akan menyimpan kedalam *database*. Activity diagram mengolah daftar penyakit ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Activity Diagram Mengolah Daftar Kerusakan

b. Activity Diagram Gejala

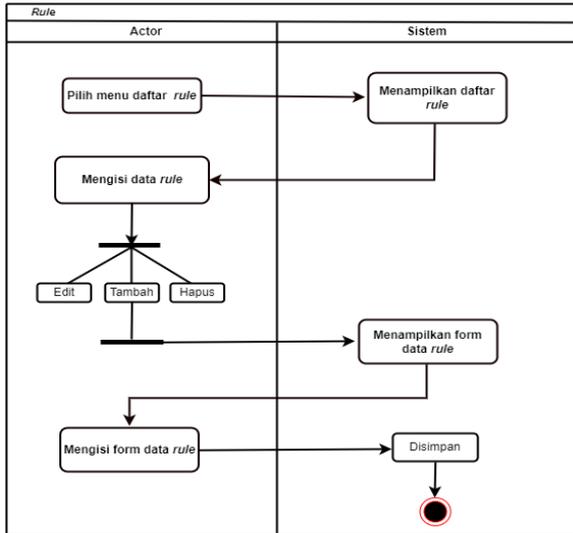
Activity diagram ini *actor* yang terlibat adalah admin. Proses ini bertujuan untuk mengolah daftar gejala. Proses ini dimulai dengan pilih menu daftar gejala kemudian sistem akan menampilkan daftar gejala, selanjutnya admin mengisi data gejala dimana admin dapat melakukan 3 aksi yaitu edit, tambah, dan hapus data gejala. Ketika admin menambahkan sebuah data maka sistem akan menampilkan *form* data gejala, kemudian admin mengisi *form* data gejala setelah admin menyimpan data gejala maka sistem akan menyimpan kedalam *database*. Activity diagram gejala ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Activity Diagram Gejala

c. Activity Diagram Rule

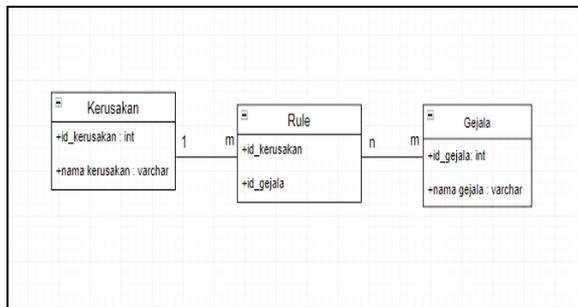
Activity diagram ini *actor* yang terlibat adalah admin. Proses ini bertujuan untuk mengolah daftar *rule*. Proses ini dimulai dengan pilih menu daftar *rule* kemudian sistem akan menampilkan data *rule*, selanjutnya admin mengisi data *rule* dimana admin dapat melakukan 3 aksi yaitu edit, tambah, dan hapus data *rule*. Ketika admin menambahkan sebuah data maka sistem akan menampilkan *form* data *rule*, kemudian admin mengisi *form* data *rule* setelah admin menyimpan data *rule* maka sistem akan menyimpan kedalam *database*. Activity diagram Rule ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Activity Diagram Rule

3) Class Diagram

Class diagram menggambarkan objek-objek yang menyusun sebuah sistem dan juga hubungan antara kelas objek yang terjadi didalam sistem pakar ini, ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6 Class Diagram

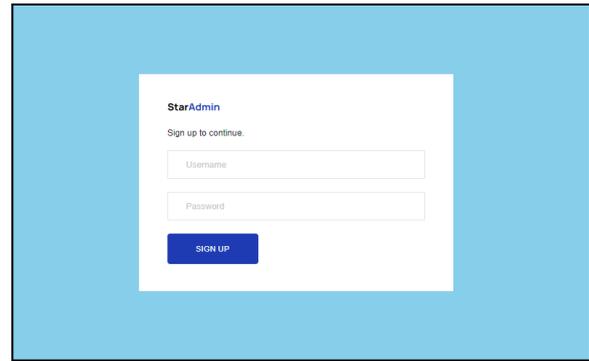
3.2. PEMBAHASAN

1) Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap dimana perancangan yang telah dilakukan diimplementasikan ke dalam sistem yang dibangun. Berikut adalah implementasi sistem pakar diagnosa kerusakan handphone.

a. Implementasi Halaman Home

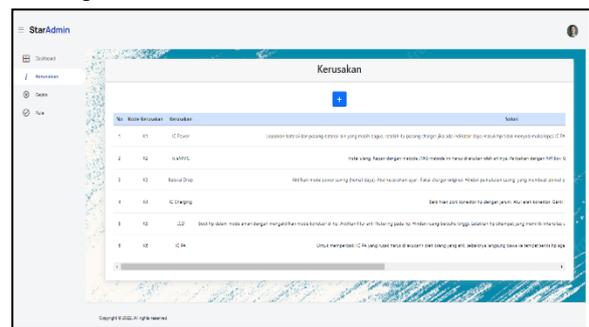
Halaman *registrasi* merupakan tampilan untuk melakukan registrasi agar dapat menjalankan sistem pakar. Pada rancangan halaman *registrasi* ini terdapat form registrasi yang terdiri dari user name dan password. Halaman *registrasi* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Implementasi Halaman Home

b. Implementasi Halaman Kerusakan

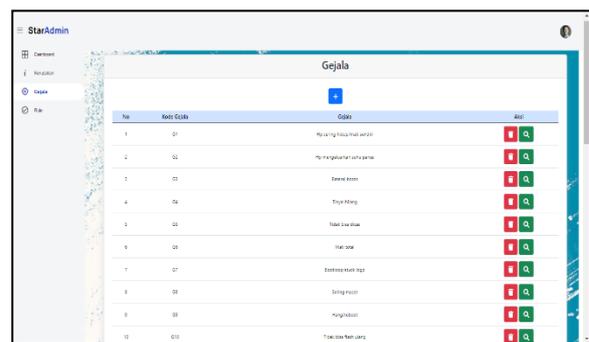
Halaman ini adalah halaman yang digunakan untuk menampilkan data kerusakan. Pada halaman data kerusakan admin dapat menambahkan data kerusakan baru, hapus data kerusakan dan edit data kerusakan. Tampilan halaman kerusakan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Implementasi Halaman Kerusakan

c. Implementasi Halaman Gejala

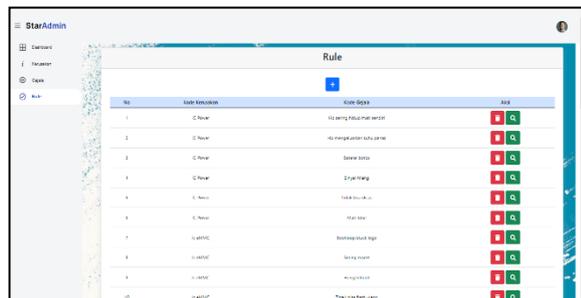
Halaman ini adalah halaman yang digunakan untuk menampilkan data kerusakan. Pada halaman data kerusakan admin dapat menambahkan data kerusakan baru, hapus data kerusakan dan edit data kerusakan. Tampilan halaman kerusakan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Implementasi Halaman Gejala

d. Implementasi Halaman *Rule*

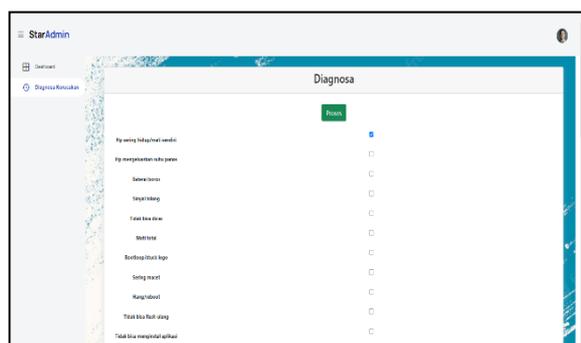
Halaman ini adalah halaman yang digunakan untuk menampilkan data *rule*. Pada halaman *rule* admin dapat menambahkan *rule* baru, hapus dan edit data *rule*. Tampilan halaman *rule* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Implementasi Halaman *Rule*

e. Implementasi Halaman Pilih Gejala mentasi Halaman *Rule*.

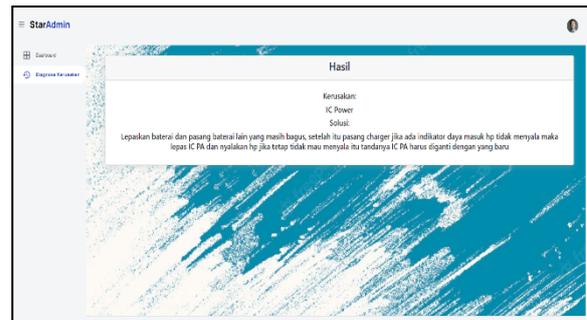
Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan data gejala handphone. Dimana diagnosa diawali dengan memilih gejala terlebih dahulu. Tampilan halaman pilih gejala kerusakan handphone dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Implementasi Halaman Pilih Gejala

f. Implementasi Hasil Diagnosa Kerusakan

Halaman ini adalah halaman yang digunakan untuk menampilkan data hasil diagnosa kerusakan handphone. Setelah proses pilih gejala selesai, sistem akan menampilkan hasil diagnosa beserta solusinya. Tampilan halaman hasil diagnosa kerusakan handphone dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Implementasi Hasil Diagnosa Kerusakan

2) Pengujian.

Pengujian sistem merupakan langkah akhir yang dilakukan dalam penelitian ini. Langkah ini dilakukan untuk menguji apakah sistem yang telah dikembangkan dan diimplementasikan telah sesuai dan telah layak sesuai dengan perencanaan awal.

a. *Black box testing*

Pengujian *Black Box* testing sistem dilakukan dengan melakukan pengamatan setiap proses untuk menguji fungsionalitas sistem dan mengamati kemungkinan kesalahan yang terjadi pada setiap proses masukan dan keluaran sistem pada perangkat lunak dengan tujuan untuk melihat semua kesalahan dan kekurangan yang ada pada sistem dapat dilihat pada Tabel 6. dan Tabel 7.

Tabel 6 *Black Box* Testing Admin

| No | Rancangan Input/Output | Hasil yang Diharapkan | Hasil Aktual |
|----|-------------------------------|--|--------------|
| 1 | Membuka Program | Masuk Kedalam Login | Sesuai |
| 2 | Login (Submit berhasil login) | Menampilkan pesan 'Anda berhasil login, silahkan masuk ke halaman utama' | Sesuai |
| 3 | Login (Submit gagal login) | Menampilkan pesan 'Login Gagal! Username dan Password yang anda masukan salah' | Sesuai |
| 4 | Klik Menu Dashboard | Menampilkan halaman Dashboard | Sesuai |
| 5 | Klik Menu Data Pertanyaan | Menampilkan daftar data pertanyaan | Sesuai |
| 6 | Klik Menu Data Pertanyaan | Menampilkan form Hapus Data | Sesuai |

| | | | |
|----|--|--|---------------|
| | (Hapus data pertanyaan) | Pertanyaan | |
| 7 | Klik Menu Data Pertanyaan (Edit data pertanyaan) | Menampilkan <i>form</i> Edit Data Pertanyaan | Sesuai |
| 8 | Klik Menu Data Pertanyaan (Tambah data pertanyaan) | Menampilkan <i>fm</i> Tambah Data Pertanyaan | Sesuai |
| 9 | Klik Menu Halaman Gejala | Menampilkan daftar Data Gejala | Sesuai |
| 10 | Klik Menu Halaman Gejala (Hapus Data Gejala) | Menampilkan <i>form</i> Hapus Data Gejala | Sesuai |
| 11 | Klik Menu Halaman Gejala (Edit Data Gejala) | Menampilkan <i>form</i> Edit Data Gejala | Sesuai |
| 12 | Klik Menu Halaman Gejala (Tambah Data Gejala) | Menampilkan <i>form</i> Tambah Data Gejala | Sesuai |
| 13 | Klik Menu Halaman Gejala | Menampilkan daftar Data Gejala | Sesuai |
| 14 | Klik Menu Halaman Solusi (Hapus Data Solusi) | Menampilkan <i>form</i> Hapus Data Solusi | Sesuai |
| 15 | Klik Menu Halaman Solusi (Edit Data Solusi) | Menampilkan <i>form</i> Edit Data Solusi | Sesuai |
| 16 | Klik Menu Halaman Solusi (Tambah Data Solusi) | Menampilkan <i>form</i> Tambah Data Solusi | Sesuai |

Tabel 7 Black Box Testing Pengguna

| No | Rancangan Input/Output | Hasil yang Diharapkan | Hasil Aktual |
|----|-------------------------------|--|---------------|
| 1 | Membuka Program | Masuk Kedalam Login | Sesuai |
| 2 | Login (Submit berhasil login) | Menampilkan pesan 'Anda berhasil login, silahkan masuk' dan masuk ke halaman utama | Sesuai |

| | | | |
|---|-----------------------------|--|---------------|
| 3 | Login (Submit gagal login) | Menampilkan pesan 'Login Gagal! Username dan Password yang anda masukan salah' | Sesuai |
| 4 | Klik Menu Halaman Diagnosis | Menampilkan <i>form</i> diagnosis | Sesuai |

b. *Confusion Matrix*

Confusion Matrix adalah suatu metode yang biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi. Tabel pengujian *Confusion Matrix* menggunakan metode *Forward Chaining* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Confusion Matrix

| Kerusakan | Gejala | Hasil | Kesimpulan | Pengujian |
|------------------------|-----------------------------------|-------|--------------|-----------|
| IC Power | G01, G02, G03, G04, G05, G06 | F | Tidak sesuai | FN |
| IC eMMC | G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13 | T | Sesuai | TP |
| Baterai Drop | G14, G15, G16, G17, G18, G19 | T | Sesuai | TP |
| LCD | G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 | T | Sesuai | TP |
| Ic PA (Power Amplifie) | G27, G28, G29, G30, | T | Sesuai | TP |

| | | | | |
|-------------|-------------------------|---|--------|----|
| | G31 | | | |
| IC Charging | G32, G33, G34, G35, G36 | P | Sesuai | TP |

Tampilan lengkap tabel pengujian skenario ditunjukkan pada Tabel Lampiran 2. Berdasarkan tabel pengujian ditemukan nilai pengujian Positive (TP), Positive Negative (TN), Negative Positive (FP)

dan Negative Negative (FN), untuk mendapatkan nilai akurasi, maka digunakan persamaan (2.5)

$$\begin{aligned} \text{DIK: } TP &= 53 \\ TN &= 0 \\ FP &= 0 \\ FN &= 7 \end{aligned}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Accuracy} &= \frac{TP}{TP + FP} \times 100\% \\ &= \frac{53}{53 + 0} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini telah menghasilkan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Handphone dengan metode *Forward Chaining*;
- 2) Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan metode *black box* testing memiliki fungsionalitas hasil yang baik, dan hasil pengujian *confusion matrix* menunjukkan bahwa Sistem Pakar diagnosa kerusakan handphone dengan metode *Forward Chaining* memperoleh nilai Accuracy sebesar 88%;
- 3) Penggunaan sistem pakar diagnosa kerusakan handphone dapat dijadikan sebagai rekomendasi untuk mengetahui kerusakan-kerusakan pada handphone;

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herpendi. 2016. Aplikasi Pengelolaan Nilai Akademik Mahasiswa dan DPNA (Daftar Peserta dan Nilai Akhir) Herpendi. *Herpendi Faks*, 2(1): 2460–173.
- [2] Irawan, J. 2007. Buku Pegangan Kuliah Sistem Pakar. *Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya (STIKOM)*, July.
- [3] Karsito, & Susanti, S. 2019. Klasifikasi Kelayakan Peserta Pengajuan Kredit Rumah

Dengan Algoritma Naïve Bayes Di Perumahan Azzura Residencia. *Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*, 9: 43–48.

- [4] Kusbianto, Deddy., & Riski, A., & Dzaki, A.H. 2017. Implementasi Sistem Pakar *Forward Chaining* untuk Klasifikasi dan Perawatan Jerawat Wajah. *Jurnal Informatika Polinema*. 4(1): 2407-070x.
- [5] Linier, S. 2003. *Sistem pakar diagnosis kerusakan pada telepon seluler (handphone)*. 15(1): 45–55.
- [5] Mubaroq, S., & Insyiroh, I. M. 2020. Teknologi Kecerdasan Buatan , Big Data Analysis, dan Internet of Things : Potensi Dan Perannya Dalam Penanganan Covid-19 Di Indonesia (Artificial Intelligence Technology , Big Data Analysis , and Internet of Things : the Potential and the Role To Fight. *Jurnal Kependudukan Indonesia, Khusus*: 109–114.
- [6] Mukhtar, N., & Samsudin, S. 2015. Sistem Pakar Diagnosa Dampak Penggunaan Softlens Menggunakan Metode Backward Chaining. *Jurnal Buana Informatika*, 6(1): 21–30.
- [7] Nurkholis, A., & Dina, S.L. 2016. Sistem Pakar Penyakit Lambung Menggunakan Metode *Forward Chaining*. *Prosiding Jurnal*. 5(1): 978-602.
- [8] Pangkey, M., & Poekoel, V., & Lantang, O., 2016. Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Handphone Berbasis Android. *E-Journal*. 8(1):2301-8364
- [9] Rahmat, I. 2018. Manajemen Sumber Daya Manusia Islam: Sejarah, Nilai Dan Benturan. *Jurnal Ilmiah Syi'ar*, 18(1): 23.
- [10] Sanger, J. B., Insani, F., & Nugroho, P. P. 2017. Pengembangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Permasalahan Layanan Jaringan Internet. *Jurnal Lasallian*, 14(1): 41–50.
- [11] Santoso, S., & Nurmalina, R. 2017. Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi*, 9(1): 84–91.
- [12] Santoso, D., H dan Harjono. Mendiagnosa Kerusakan Handphone Menggunakan Aplikasi Sistem Pakar (Identity the Mobile Phone's Damage Type Using Expert System). *JUITA* 8(1): 2301-8364.