

Penerapan Metode *Naïve Bayes* dalam Menentukan Diagnosa Kerusakan pada *Smartphone*

Raja Rizki Alanta Nasution¹, Relita Buaton², Rusmin Saragih³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Binjai, Indonesia

Article Info

Article history:

Received April 4, 2024

Revised April 17, 2024

Accepted April 24, 2024

Kata Kunci :

Smartphone,
Deteksi Kerusakan,
Metode *Naïve Bayes*

Keywords:

Smartphones,
Damage Detection,
Naïve Bayes Method

ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi penerapan metode *Naive Bayes* dalam menentukan diagnosa kerusakan pada *smartphone*. Metode ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kerusakan berdasarkan gejala yang diamati pada perangkat. Dengan menggunakan data gejala kerusakan dari sejumlah *smartphone* yang bervariasi, penelitian ini menguji efektivitas metode *Naive Bayes* dalam memprediksi dan menentukan diagnosa dengan akurasi yang tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Naive Bayes* mampu menghasilkan diagnosa yang akurat dan konsisten pada berbagai jenis kerusakan *smartphone*. Keakuratan diagnosa ini dapat menjadi dasar bagi sistem untuk memberikan rekomendasi langkah perbaikan yang tepat atau solusi kepada teknisi. Dengan demikian, penerapan metode *Naive Bayes* dalam industri perbaikan *smartphone* dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi proses perbaikan dan kepuasan pelanggan. Penelitian ini menyoroti potensi metode analisis data yang dapat diterapkan dalam bidang teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas layanan dan efektivitas operasional. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih baik tentang aplikasi metode *Naive Bayes* dalam diagnosa kerusakan *smartphone* dapat memperluas pemahaman kita tentang penerapan teknologi dalam pemecahan masalah di bidang teknologi konsumen.

ABSTRACT

This research explores the application of the Naive Bayes method in determining damage diagnoses on smartphones. This method aims to classify damage based on the symptoms observed on the device. By using damage symptom data from a variety of smartphones, this research tested the effectiveness of the Naive Bayes method in predicting and determining diagnoses with high accuracy. The research results show that the Naive Bayes method is able to produce accurate and consistent diagnoses for various types of smartphone damage. The accuracy of this diagnosis can be the basis for the system to provide recommendations for appropriate repair steps or solutions to technicians. Thus, the application of the Naive Bayes method in the smartphone repair industry can make a positive contribution in increasing the efficiency of the repair process and customer satisfaction. This research highlights the potential of data analysis methods that can be applied in the field of information technology to improve service quality and operational effectiveness. Therefore, a better understanding of the application of the Naive Bayes method in smartphone damage diagnosis can expand our understanding of the application of technology in problem solving in the field of consumer technology.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Raja Rizki Alanta Nasution
Program Studi Sistem Informasi, STMIK Kaputama,
Binjai, Indonesia
Email: salma19023@mail.unpad.ac.id

1. PENDAHULUAN

Smartphone merupakan salah satu kebutuhan penting dalam kehidupan masyarakat modern saat ini yang memfasilitasi berbagai aktivitas mereka. Fenomena ini telah mendorong perusahaan elektronik untuk menghasilkan berbagai merek smartphone guna memenuhi tuntutan akan kualitas produk dan layanan yang tinggi. Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan gaya hidup masyarakat, kebutuhan akan smartphone telah menjadi suatu hal yang esensial bagi sebagian besar individu. Sebagai hasilnya, industri smartphone terus berkembang dengan menawarkan produk-produk inovatif untuk memenuhi kebutuhan komunikasi dan gaya hidup masyarakat modern [1]. Peningkatan penggunaan smartphone yang pesat dari tahun ke tahun, di mana hampir semua aspek kehidupan sehari-hari bergantung pada perangkat ini, telah menghasilkan jumlah pengguna smartphone yang signifikan. Menurut survei yang dilakukan oleh StatCounter dari tahun 2012 hingga 2017, diperkirakan sekitar 173 juta orang akan memiliki telepon seluler, di mana 43% di antaranya merupakan smartphone. Oleh karena itu, kerusakan pada smartphone dapat menjadi kendala yang serius bagi individu. Untuk mengatasi hal ini, jasa servis handphone telah menjadi penting dan dapat ditemukan di berbagai toko handphone di seluruh kota [2]. Namun, beberapa dari penyedia jasa servis masih menghadapi kendala terkait jumlah tenaga kerja yang terbatas, yang mengakibatkan peningkatan waktu penanganan dan perbaikan barang yang rusak. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah ini, seperti pengembangan sistem yang dapat mendeteksi kerusakan pada smartphone, khususnya pada bagian perangkat lunak dan perangkat keras [3].

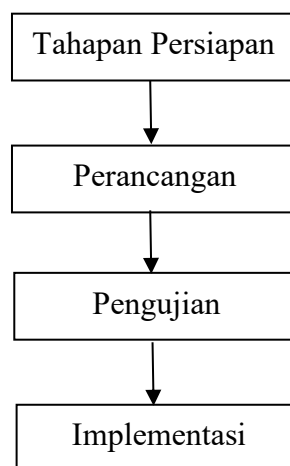
Data mining adalah proses yang memanfaatkan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (machine learning) untuk melakukan analisis dan ekstraksi pengetahuan secara otomatis. Ini merupakan suatu proses iteratif dan interaktif yang bertujuan untuk menemukan pola atau model baru yang bermanfaat dan dapat dimengerti dalam database yang besar. Data mining mencakup pencarian tren atau pola yang relevan dalam database besar untuk mendukung pengambilan keputusan di masa depan. Pola-pola ini diidentifikasi oleh algoritma tertentu yang menyediakan analisis data yang berguna dan informatif, yang kemudian dapat dianalisis lebih lanjut, mungkin dengan menggunakan alat bantu pengambilan keputusan lainnya [4]. Dalam data mining, data disimpan secara elektronik dan diproses secara otomatis oleh komputer menggunakan teknik dan perhitungan tertentu [5].

Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema Bayes dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas [6]. Metode naive bayes adalah salah satu penerapan teorema bayes dalam klasifikasi, yang didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling

bebas jika diberikan nilai output. Proses data klasifikasi memiliki dua tahapan, yang pertama adalah learning, dimana data training dianalisa dengan menggunakan sebuah algoritma klasifikasi [7]. Pada dasarnya, Naive Bayes Classifier menggunakan konsep teorema Bayes. Ciri utama dari Naive Bayes Classifier adalah mengasumsikan yang sangat kuat (naif) untuk masing-masing kondisi atau kejadian. Pada teorema Bayes, bila terdapat dua kejadian yang terpisah (kejadian A dan kejadian B), maka teorema Bayes akan dirumuskan sebagai berikut [8]. Dengan menerapkan metode naive bayes aplikasi ini nantinya akan bekerja layaknya seorang teknisi dalam mendeteksi kerusakan yang dialami oleh sebuah perangkat smartphone, dengan demikian aplikasi ini nantinya dapat membantu memudahkan pekerjaan seorang teknisi terlebih dalam efisiensi waktu dalam menganalisa kerusakan dan dapat membantu orang awam untuk menganalisa kerusakan awal dengan menggunakan gejala yang ada.

2. METODE

Pada fase ini, adalah langkah awal dalam penelitian ini yang meliputi beberapa tahap, termasuk tahap persiapan, tahap perancangan, tahap pengujian desain, dan tahap implementasi. Proses perencanaan ini dijelaskan secara visual melalui diagram blok untuk memudahkan pemahaman. Gambaran visual tersebut dapat ditemukan di bawah ini:



Gambar 1. Tahap Perencanaan

Dalam tahap pengumpulan data, prosesnya mencakup pencarian referensi teoritis yang relevan dengan kasus atau masalah yang sedang ditangani [9]. Mencari informasi melalui studi literatur dari beberapa jurnal ilmiah dan tugas akhir yang berkaitan dengan Penerapan Metode Naive Bayes dalam Menentukan Diagnosa Kerusakan pada Smartphone dapat memperkuat pemahaman tentang masalah dan landasan teoritis untuk penelitian ini. Sebagai contoh, studi kasus terkait Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer Menggunakan Metode Naïve Bayes [10], dapat menjadi referensi untuk merancang sistem pakar yang memungkinkan pengguna untuk memperbaiki printer mereka sendiri dan memberikan solusi untuk masalah yang mungkin muncul. Sistem pakar diagnosa kerusakan ini menggunakan metode naive bayes, sehingga mempermudah pengguna dalam mendeteksi kerusakan yang terjadi dengan cepat.

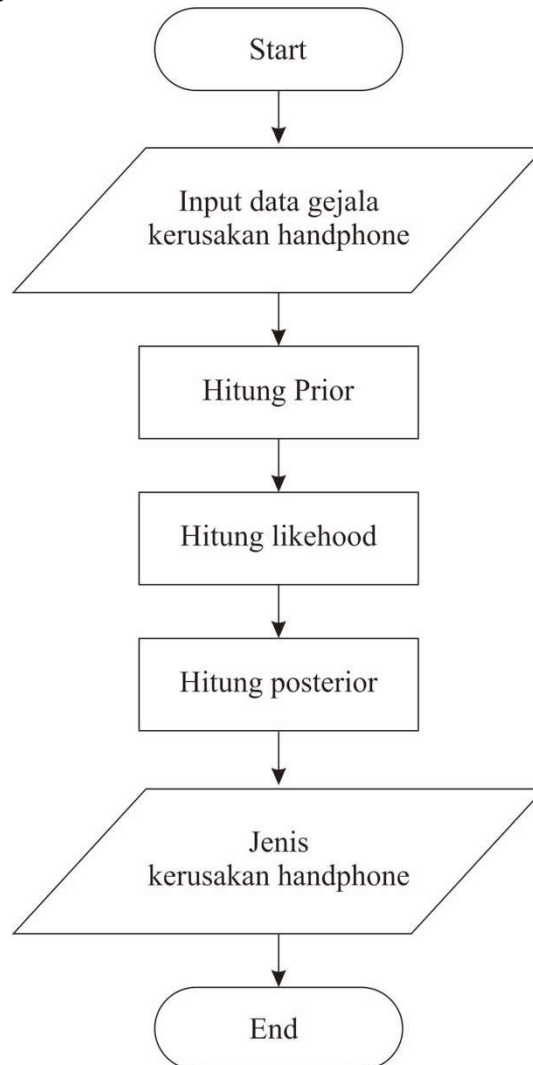
2.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan elemen yang krusial dalam pembuatan suatu sistem, dimana tujuan dari perancangan sistem ini adalah untuk memberikan gambaran umum tentang

aplikasi yang akan dikembangkan. Desain sistem merupakan tahap awal dalam proses desain perangkat lunak yang bertujuan untuk memahami kondisi umum sistem tersebut.

2.2 Flowchart Sistem

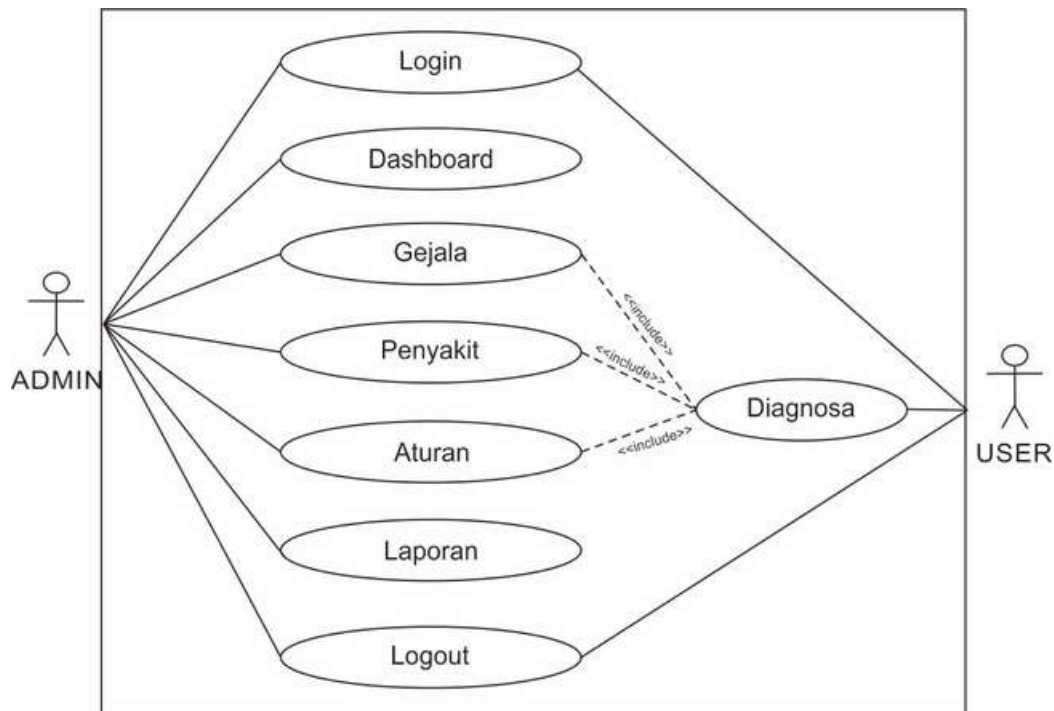
Untuk menyelesaikan sebuah masalah dibutuhkan prosedur kerja sebagai pedoman utama dalam penelitian untuk mendapatkan hasil yang baik. Adapun prosedur kerja dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir berikut ini :



Gambar 2. Alur Perhitungan *Naïve Bayes*

2.3 Usecase Diagram

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *use case diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *Use case diagram* pada Penerapan Metode Naive Bayes dalam Menentukan Diagnosa Kerusakan pada Smartphone dapat dilihat dibawah ini :

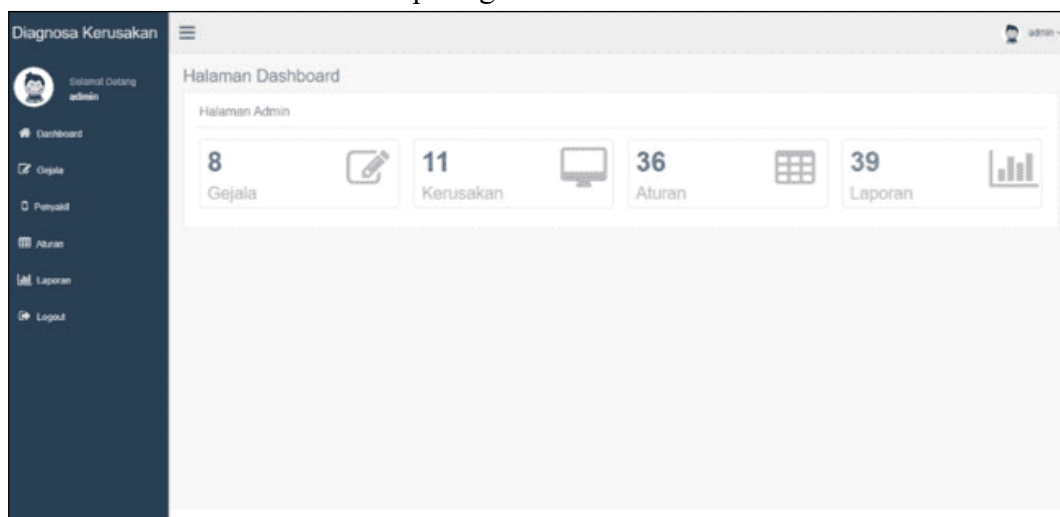


Gambar 3. Usecase Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan Menu *Dashboard*

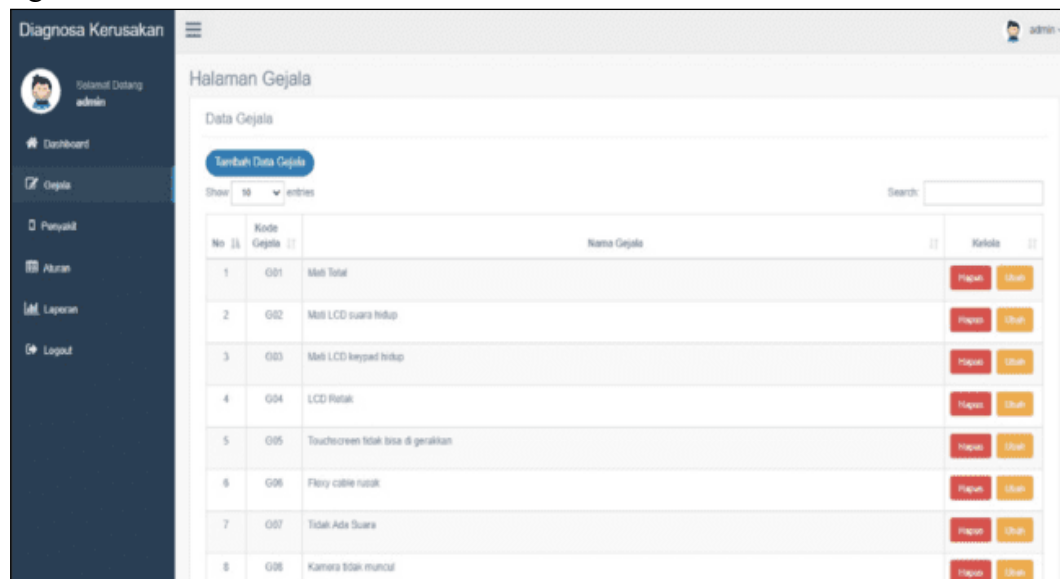
Tampilan menu *dashboard* merupakan halaman utama pada aplikasi penerapan metode naive bayes dalam menentukan diagnosa kerusakan pada *smartphone*. Yang berisikan tentang beberapa menu aplikasi dan rangkuman jumlah dari menu-menu dalam aplikasi. Dan hasil dari tampilan menu *dashboard* tersebut seperti gambar dibawah:



Gambar 4. Tampilan *Dashboard*

3.2 Tampilan Menu Gejala

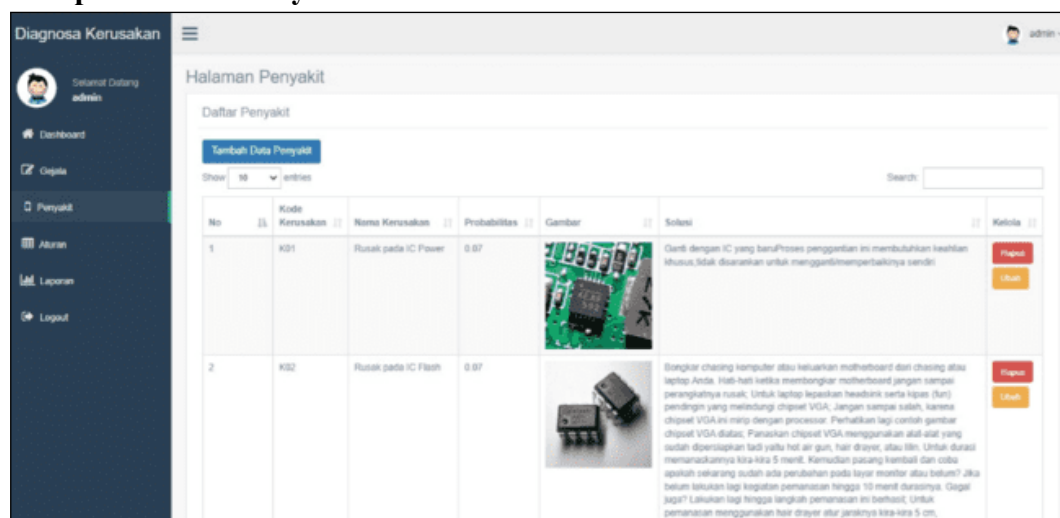
Tampilan menu gejala merupakan halaman yang berisi tentang gejala-gejala umum kerusakan yang terdapat kerusakan *smartphone*. Dan hasil dari tampilan menu gejala tersebut seperti gambar dibawah:



No	Kode Gejala	Nama Gejala	Kelola
1	G01	Mati Total	Hapus Ubah
2	G02	Mati LCD suara tidak	Hapus Ubah
3	G03	Mati LCD keypad tidak	Hapus Ubah
4	G04	LCD Retak	Hapus Ubah
5	G05	Touchscreen tidak bisa di gerakan	Hapus Ubah
6	G06	Flaky cable rusak	Hapus Ubah
7	G07	Tidak Ada Suara	Hapus Ubah
8	G08	Kamera SDG muncul	Hapus Ubah

Gambar 5. Tampilan Menu Gejala

3.3 Tampilan Menu Penyakit



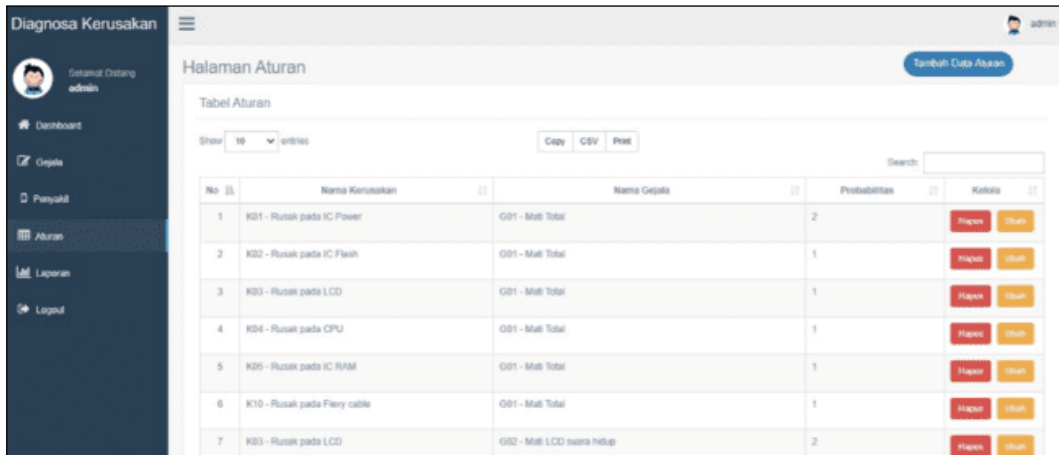
No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Probabilitas	Gambar	Solusi	Kelola
1	K01	Rusak pada IC Power	0.97		Ganti dengan IC yang baru/Proses penggantian ini membutuhkan keahlian khusus, jika disarankan untuk mengganti/memperbaikinya sendiri	Hapus Ubah
2	K02	Rusak pada IC Flash	0.97		Bongkar casing komputer atau kegunaan motherboard dari casing atau laptop Anda. Hal-hal ketika membongkar motherboard dengan sampai perangkatnya rusak. Untuk laptop lepaskan headlink serta kipas dari pendingin yang melindungi chipset VGA. Jangan sampai salah, karena chipset VGA ini ming dengan processor. Perhatikan lagi contoh gambar chipset VGA diatas. Pasukan chipset VGA menggunakan alat alat yang sudah diperlihatkan tadi yaitu hot air gun, hair dryer, atau lain. Untuk durasi memanaskannya kira-kira 5 menit. Kemudian pasang kembali dan coba apakah sekarang sudah ada perubahan pada layar monitor atau tidak? Jika belum lakukan lagi kegiatan pemanasan hingga 10 menit durasinya. Gagal lagi? Lakukan lagi hingga langkah pemanasan ini berhasil. Untuk pemanasan menggunakan hair dryer atau jarknya kira-kira 5 cm.	Hapus Ubah

Gambar 6. Tampilan Menu Penyakit

Tampilan diatas adalah menu penyakit merupakan halaman yang berisi tentang kerusakan yang terjadi pada *semartphone*, menu penyakit dapat ditambah untuk menjadi acuan kerusakan *semartphone*.

3.4 Tampilan Menu Aturan

Tampilan menu aturan merupakan halaman yang merupakan data aturan yang dapat ditambahkan. Dan hasil dari menu aturan tersebut seperti gambar dibawah:

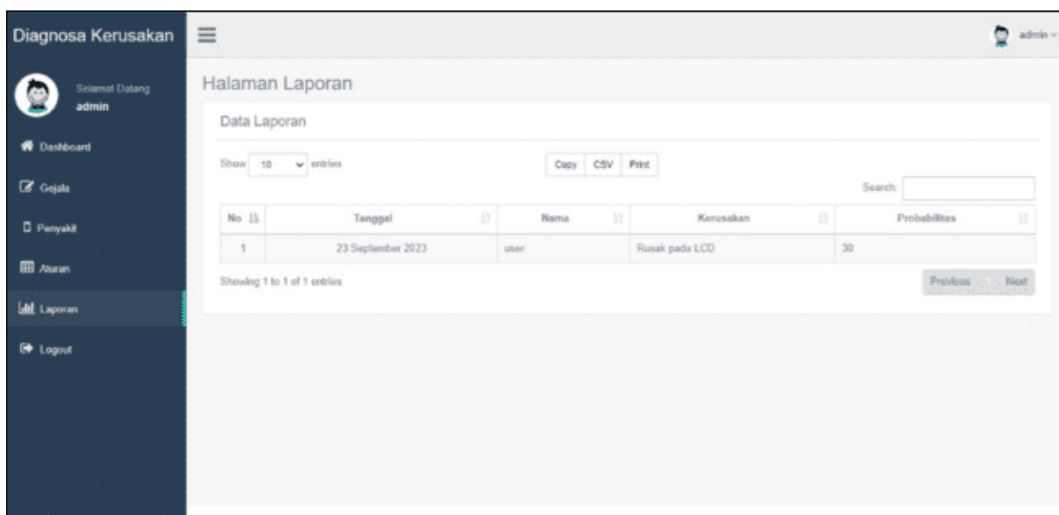


No	Nama Kerusakan	Nama Gejala	Probabilitas	Kategori
1	K01 - Rusak pada IC Power	G01 - Mati Total	2	Hapus Ubah
2	K02 - Rusak pada IC Flash	G01 - Mati Total	1	Hapus Ubah
3	K03 - Rusak pada LCD	G01 - Mati Total	1	Hapus Ubah
4	K04 - Rusak pada CPU	G01 - Mati Total	1	Hapus Ubah
5	K05 - Rusak pada IC RAM	G01 - Mati Total	1	Hapus Ubah
6	K10 - Rusak pada Flaky cable	G01 - Mati Total	1	Hapus Ubah
7	K03 - Rusak pada LCD	G02 - Mati LCD suara tidak	2	Hapus Ubah

Gambar 7. Tampilan Menu Aturan

3.5 Tampilan Menu Laporan

Tampilan menu laporan merupakan halaman yang merupakan data laporan hasil dari deteksi kerusakan pada *smartphone*. Dan hasil dari menu laporan tersebut seperti gambar dibawah:



No	Tanggal	Nama	Kerusakan	Probabilitas
1	23 September 2023	user	Rusak pada LCD	30

Gambar 8. Tampilan Menu Laporan

3.6 Tampilan Menu Home User

Tampilan menu *home user* merupakan halaman setelah *login* untuk *user* yang berisikan tentang tombol untuk diagnosa kerusakan pada *smartphone*. Dan hasil dari menu *home user* tersebut seperti gambar dibawah:



Gambar 9. Tampilan Menu *Home User*

3.7 Tampilan Menu Daftar Gejala *User*

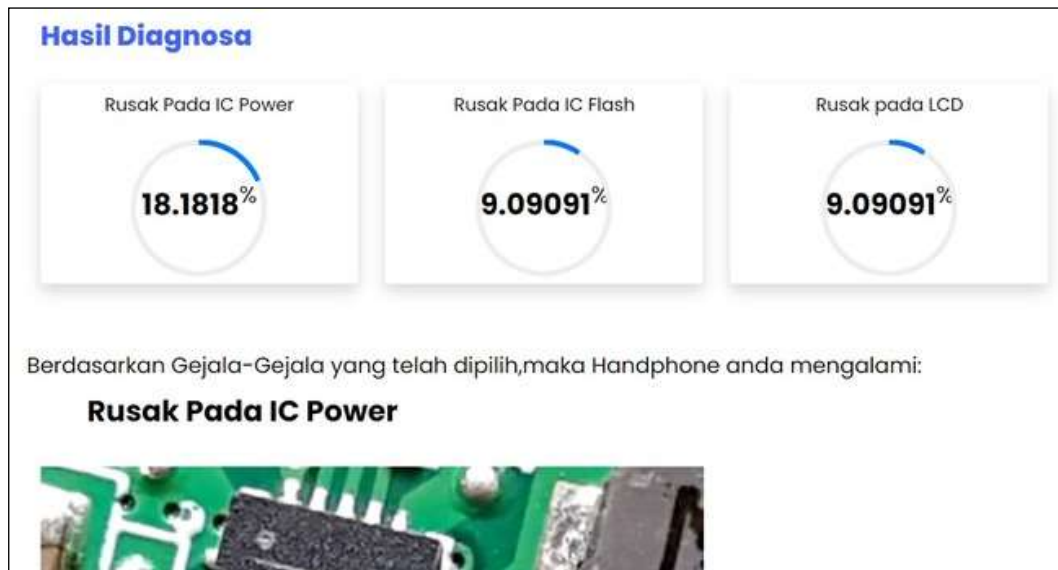
Tampilan menu daftar gejala *user* merupakan halaman daftar gejala yang terdapat di *user* agar *user* dapat memilih gejala-gejala diagnosa kerusakan *smartphone*. Dan hasil dari menu daftar gejala *user* tersebut seperti gambar dibawah:



Gambar 10. Tampilan Menu Daftar Gejala *User*

3.8 Tampilan Menu Hasil Diagnosa

Tampilan menu hasil diagnosa merupakan hasil dari rekomendasi kerusakan penyakit *smartphone* dan solusi dari kerusakan tersebut berdasarkan hasil perhitungan metode naïve bayes. Dan hasil dari menu hasil diagnosa tersebut seperti gambar dibawah:



Gambar 11. Tampilan Menu Hasil Diagnosa

4. KESIMPULAN

Penerapan metode naive bayes pada penelitian ini berdampak positif terhadap hasil diagnosa pada smartphone yang rusak. Hasil diagnosa tersebut menghasilkan kesimpulan yang akurat. Hal ini terbukti dari hasil uji yang menggunakan 11 smartphone dengan jenis kerusakan yang seluruhnya berbeda dan menghasilkan diagnosa pada setiap smartphone yang diuji. Hasil diagnosa tersebut menjadi dasar sistem memberikan rekomendasi langkah apa yang harus dilakukan atau memberi solusi kepada teknisi untuk memperbaiki pada bagian tertentu. Hal ini sangat membantu para teknisi dalam memperbaiki smartphone yang rusak, sehingga mempercepat waktu dalam proses perbaikan smartphone yang rusak.

REFERENSI

- [1] Setiaji, G. (2017) *Pengaruh Garansi Produk Dan Citra Merek Terhadap Keputusan Pembelian Smartphone Di Kota Solo*. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2] Billfakkar, M. F dan Dominica A, W. 2016. Perilaku Konsumen Smartphone Xiaomi Redmi 1s di Jakarta. Prosiding Seminar Nasional INDOCOMPAC Universitas Bakrie, Jakarta. 2-3 Mei 2016
- [3] Jiwono, E, A, L., Rahman, dan Hasniati. 2017. Implementasi metode naïve bayes pada aplikasi Sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa Kerusakan pada hardware komputer. JTRISTE, Vol.4, No.1, Maret 2017, pp. 23~33 ISSN: 2355-3677
- [4] Mukti, H, C. (2017) *Perbandingan Algoritma Certainty Factor Dan Naïve Bayes Untuk Diagnosa Penyakit Epilepsi*. Skripsi, STMIK Sinar Nusantara Surakarta.
- [5] Fadillah, Annisa Paramitha (2018) *Perancangan Sistem Informasi Pemilihan Media Promosi Menggunakan Metode Naïve Bayes*. Skripsi, Universitas Komputer Indonesia.
- [6] Wardhani, D, Y. 2017. "Pembuatan Sistem Berbasis Android Untuk Memprediksi Penyakit Berdasarkan Gejala Yang Ditimbulkannya Menggunakan Metode Naïve Bayes", S.Kom., Program Studi Teknik Komputer, Universitas Komputer Indonesia, Bandung.
- [7] Prabowo, A, D, R. 2014. Prediksi Nasabah yang Berpotensi Membuka Simpanan Deposito Menggunakan Naive Bayes Berbasis Particle Swarm Optimization. Universitas Dian Nuswantoro.

- [8] Jurafsky, D., & Martin, J.H. (2019). Naïve Bayes and Sentiment Classification. *Speech and Language Processing*, p. 3-13.
- [9] Ahmad, M., & Nasution, D. P. (2018). Analisis Kualitatif Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diberi Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Gantang*, 3(2), 83–95. <https://doi.org/10.31629/jg.v3i2>
- [10] Suleman, S., Widodo, A. E., Ardiansyah, A., & Fauzi, A. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer Menggunakan Metode Naïve Bayes. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 3(2).