

Aplikasi Pendukung Keputusan Perbaikan Serta Penyedia Jasa Service Komputer Dan Laptop Menggunakan Metode Naïve Bayes

Decision Support Applications of Repair Computer and Laptop Service Providers Using the Naïve Bayes Method

Rifki Pramoendhito Putra^{1*}

Subari²

Siti Aminah³

¹²³Teknik Informatika, STIKI Malang, Indonesia

¹141111042@mhs.stiki.ac.id, ²subari@stiki.ac.id, ³sitiaminah@stiki.ac.id

***Penulis Korespondensi:**

Rifki Pramoendhito Putra

141111042@mhs.stiki.ac.id

Riwayat Artikel:

Diterima	: 12 Juli 2021
Direview	: 27 Juli 2021
Disetujui	: 3 Desember 2021
Terbit	: 3 Desember 2021

Abstrak

Komputer dan laptop merupakan perangkat keras yang sering digunakan untuk kegiatan belajar siswa siswi di sekolah. Baik kegiatan pembelajaran biasa maupun digunakan untuk ujian baik itu ujian biasa ataupun ujian nasional. Sistem pembelajaran yang berkembang harusnya diimbangi dengan perangkat yang baik dengan tambahan tenaga operator yang baik pula. Masalah muncul jika perangkat yang digunakan siswa mengalami kerusakan dan ditambah ketidakmampuan operator untuk mengatasi masalah yang muncul seketika itu juga. Perlunya dibuat suatu aplikasi pendukung keputusan berbasis android yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah. Naïve bayes dipilih sebagai metode klasifikasi untuk menentukan kerusakan berdasarkan probabilitas gejala yang terjadi. Dibuatnya solusi perbaikan yang terstruktur dari faktor eksternal ke internal yang mudah dipahami pengguna juga sangat perlu dilakukan untuk menunjang keberhasilan dalam proses perbaikan secara mandiri. Pada penelitian ini mengambil studi kasus pada SMP Negeri 2 Mojosari yang berlokasi di jalan S. Parman Ds. Modopuro Kec. Mojosari Kab. Mojokerto – Jawa Timur, di mana dalam instansi sekolah tersebut nantinya akan diambil data berupa informasi tentang gejala kerusakan komputer/laptop dan kerusakan yang sering terjadi serta penetapan solusi perbaikan

Kata Kunci: Aplikasi, Pendukung, Keputusan, Perbaikan

Abstract

Computers and laptops are hardware devices that are often used for student learning activities at school. Both ordinary learning activities and used for examinations, be it regular exams or national exams. A developing learning system should be balanced with good equipment with the addition of good operator personnel. Problems arise if the device used by students is damaged and is compounded by the operator's inability to solve problems that arise immediately. Naïve Bayes was chosen as a classification method to determine damage based on the probability of symptoms occurring. The creation of a structured repair solution from external to internal factors that is easy for users to understand is also very necessary to support success in the repair process independently. This study took a case study at SMP Negeri 2 Mojosari which is located on Jalan S. Parman Ds. Modopuro Kec. Mojosari Kab. Mojokerto - East Java, where in the school institution data will be collected in the form of information about symptoms of computer / laptop damage and frequent damage and determination of repair solutions.

Keywords: Application, Support, Decision, Improvement

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia dewasa ini sudah menyentuh banyak kalangan, termasuk masyarakat umum, pemerintah, dan bisnis. Perubahan yang terasa ialah penyederhanaan suatu pekerjaan kegiatan yang dulunya UNAS dikerjakan diatas kertas yang disiapkan petugas, sekarang hanya perlu *login* di komputer/laptop untuk mengerjakan ujian dan dikoreksi sistem. Perubahan ini tidak hanya membuat siswa dan guru harus beradaptasi tetapi juga membuat staff khusus perbaikan harus bisa memperbaiki kerusakan yang terjadi baik di komputer/laptop. Berkembangnya sistem informasi juga membuat perangkat makin berkembang yang dulunya menggunakan mesin ketik beralih ke komputer dengan daya listrik besar dan berkembang ke laptop yang memakan lebih efisien daya.

Namun tidak semua sekolah bisa mendapatkan pembaruan perangkat penunjang pendidikan sehingga menggunakan apa yang ada. Minimnya tenaga kerja yang dimiliki sekolah dalam hal perbaikan komputer/laptop menjadi pekerjaan rumah tersendiri bagi sekolah tersebut. Proses perbaikan yang dilakukan sekolah biasanya menggunakan staf yang mampu dan pihak luar sekolah non pemerintah untuk datang dan melakukan perbaikan. Akibatnya proses perbaikan lama dari menghubungi pihak luar dan terkadang harus membuat janji dahulu membuat proses belajar siswa terganggu karena perangkat yang rusak tidak bisa cepat diperbaiki.

Permasalahan kerusakan pada komputer/laptop secara garis besar dapat dibedakan dalam kategori kerusakan berat yang terjadi pada perangkat keras (*hardware*) dan kerusakan ringan yang terjadi pada perangkat lunak (*software*). Banyak *user* yang mengalami kerusakan komputer/laptop, padahal kerusakan komputer/laptop yang terjadi belum tentu sulit dan belum tentu tidak bisa diperbaiki sendiri. Perlu adanya sebuah aplikasi yang membantu warga sekolah melakukan proses perbaikan sendiri dirasa sangat perlu untuk menunjang kinerja perangkat pendidikan. Penerapan metode naïve bayes sendiri dirasa cocok untuk menghitung probabilitas dari gejala yang muncul ketika kerusakan terjadi yang nantinya akan dibandingkan dengan data kriteria yang telah dibuat guna menemukan kerusakan yang terjadi dan mendapatkan solusi perbaikan yang akurat.

Pada penelitian ini mengambil studi kasus pada SMP Negeri 2 Mojosari yang berlokasi di jalan S. Parman Ds. Modopuro Kec. Mojosari Kab. Mojokerto – Jawa Timur, di mana dalam instansi sekolah tersebut nantinya akan diambil data berupa informasi tentang gejala kerusakan komputer/laptop dan kerusakan yang sering terjadi serta penetapan solusi perbaikan. Sesuai dengan permasalahan yang telah disampaikan pada bagian pendahuluan di atas maka perumusan masalah yang diangkat adalah "Bagaimana cara membuat aplikasi pendukung keputusan perbaikan komputer dan laptop serta penyedia jasa *service* menggunakan metode naïve bayes" ?

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi *sistem pendukung keputusan perbaikan dan jasa service komputer dan laptop*. Tetapi jika didalami lagi maka akan ditemukan berbagai tujuan lain yang lebih luas seperti membantu pengguna aplikasi(operator sekolah) dalam identifikasi kerusakan komputer dan laptop berdasarkan gejala. Dan memandu perbaikan kerusakan secara mandiri pada kerusakan kategori ringan.

2. Metode Penelitian

Analisa Masalah

Hasil analisa yang dilakukan pada SMP Negeri 2 Mojosari yang berada di laboratorium mendapatkan hasil tentang alur pelaporan dan tindakan penanganan ketika kerusakan pada komputer terjadi. Saat siswa memakai komputer dan tiba tiba mengalami kerusakan maka siswa akan melapor ke guru pengajar. Pada bagian guru pengajar akan mencatat

setiap laporan kerusakan yang dilaporkan siswa. Kemudian laporan dari guru pengajar akan diserahkan kepada Kepala Laboratorium untuk ditindaklanjuti. Proses selanjutnya ialah melaporan ke bagian Tata Usaha dan diteruskan ke Wakil Kepala Sekolah Bagian Kesiswaan yang kemudian akan disampaikan kepada Kepala Sekolah guna pengambilan keputusan selanjutnya.

Dalam sistem pelaporan masih dikerjakan secara manual yaitu dengan cara mencatat setiap laporan dari siswa melalui pengarsipan lalu disimpan ke file ms-excel untuk catatan inventaris. Semua kegiatan rekapilutasi laporan data masih belum berjalan secara optimal dikarenakan harus mengambil data arsip terlebih dahulu. Ditambah lagi tidak spesifiknya laporan yang dilaporkan dan disamakan dengan kata "komputer rusak"

Penyusunan penjadwalan yang meliputi pengecekan, membuat laporan, pengiriman laporan yang masih dilakukan dengan cara menulis di kertas kemudian balasan dari Dinas Pendidikan diarsipkan dalam bentuk dokumen kertas. Begitu juga dengan sistem perlengkapan dan data perlengkapan yang masih dilakukan secara konvensional dengan memperbarui data dalam 1 tahun sekali mengakibatkan data tidak akurat dalam kebutuhan laporan data perlengkapan setiap saat.

Banyak komputer langsung masuk gudang ketika mendapat laporan siswa tanpa melakukan pengecekan terlebih dahulu. Sedikitnya tenaga kerja yang memahami komputer menjadi salah satu dasar sulitnya melakukan perbaikan secara mandiri. Sedikitnya tenaga kerja yang bergerak dalam usaha perbaikan di wilayah Kec. Mojosari serta rasa tak percaya selalu menyelimuti benak guru untuk melakukan perbaikan di tempat tersebut tanpa tahu apa yang rusak.

Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terjadi pada Lab. Komputer SMP Negeri 2 Mojosari diantaranya adalah (1) Ketidaktahuan akan kerusakan yang sedang terjadi. (2) Kurangnya SDM (Sumber Daya Manusia) bidang komputer. (3) Rasa ketidakpercayaan akan teknisi yang ada di daerah. (4) Ketidakmampuan untuk melakukan perbaikan sendiri. (5) Banyak komputer yang harusnya masih bisa diperbaiki langsung dimasukan gudang. (6) Meskipun hanya 1 komponen yang rusak akan disebut rusak (total) oleh kepala Laboratorium.

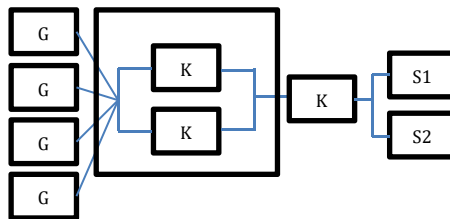
Untuk menangani Permasalahan tersebut, maka dibangun sebuah Aplikasi Pendukung Keputusan Perbaikan Serta Penyedia Jasa Service Komputer dan Laptop Menggunakan Metode Naïve Bayes sehingga nantinya dapat membantu operasional kerja sekolah serta mendukung pelayanan yang optimal, diantaranya: (1) Pelaporan kerusakan komputer lebih spesifik dan tidak abstrak agar pengambilan keputusan kedepan untuk di perbaiki sendiri, dipanggilkan teknisi atau langsung masuk gudang penyimpanan. (2) Penentuan kerusakan lebih akurat dan dapat mengurangi kesalahan penanganan. (3) Dengan adanya informasi kerusakan dan informasi langkah perbaikan maka selain pengguna dapat menentukan pilihan, pengguna juga dapat menambah pengetahuan bidang perbaikan. (4) Menghilangkan rasa takut dan curiga terhadap teknisi yang memperbaiki apabila pengguna memesan teknisi karna bisa dipastikan bahwa teknisi yang dipesan merupakan teknisi yang berkompeten dalam bidangnya.

Perancangan

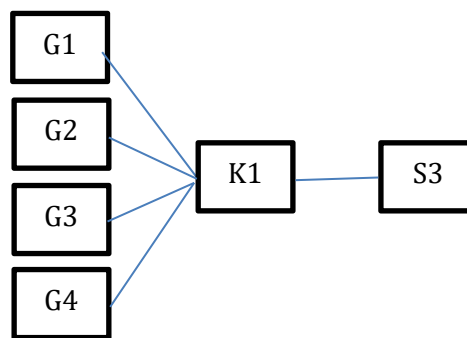
Perancangan sistem adalah suatu proses yang menggambarkan dibangunnya suatu sistem untuk memenuhi kebutuhan pada fase analisis. Tahapan yang dilakukan dalam perancangan sistem ini membahas mengenai perancangan aturan, aliran data, perancangan basis data, perancangan aplikasi sistem dan perancangan antarmuka. Pertama mengenal proses dari suatu sistem digunakan *diagram use case*. Dengan *diagram use case* ini dapat diketahui proses yang terjadi pada aplikasi. Dilanjutkan dengan proses pembuatan *activity diagram* untuk mengetahui

aktifitas yang terjadi di *system*. Lalu dibuatlah class diagram agar terlihat struktur dari sebuah system, dan dibuatlah flowchart guna menggambarkan aliran rangkaian dari proses atau prosedur agar mudah dilihat dan dipahami.

Perancangan pada sistem yang akan dibuat ialah sistem diagnosis aturan. Sistem diagnosis bekerja untuk mendapatkan solusi berdasarkan gejala yang muncul dan yang bisa diamati. Basis pengetahuan ini juga dipresentasikan menggunakan bentuk aturan *IF - THEN*. Basis pengetahuan yang dipakai terdiri dari gejala yang timbul, kerusakan yang dialami yang dibagi menjadi 2 kategori yaitu ringan dan berat dan runtutan solusi yang bergerak dari luar kedalam kecuali jika gejala dan kerusakan yang terjadi akan menghasilkan 1 solusi akhir.



Gambar 1 Hasil solusi berurutan



Gambar 2 Hasil solusi tunggal akhir

Keterangan :
 G : Gejala S : Solusi K : Kerusakan

Tabel Gejala

Tabel gejala berisikan informasi gejala yang muncul dari komputer dan laptop yang mengalami kerusakan. Berikut adalah gejala yang terkumpul. Jumlah gejala bisa bertambah apabila komponen dalam komputer dan laptop terus berkembang.

Tabel 1 Tabel Gejala

Kode G	Nama Gejala
G001	Lampu indikator pengisian baterai menyala tetapi laptop tidak bisa dinyalakan.
G002	Lampu ndikator pengisian baterai tidak menyala, laptop tidak bisa dinyalakan.
G003	Lampu indikator pengisian baterai menyala, bisa dinyalakan tapi tidak tampil pada layar.
G004	Input seperti USB tidak berfungsi
G005	Listrik luar menyala
G006	Listrik luar tidak menyala
G007	Lampu adaptor menyala
G008	Lampu adaptor tidak menyala
G009	Lampu indikator cas di laptop menyala
G010	Lampu indikator cas di laptop tidak menyala

Tabel Kerusakan

Tabel kerusakan berisikan informasi gejala yang muncul dari komputer dan laptop yang mengalami kerusakan. Berikut adalah kerusakan yang terkumpul. Jumlah kerusakan bisa bertambah apabila komponen dalam komputer dan laptop terus berkembang seperti menjadi 1 komponen dasar yang sudah tertanam di *motherboard*.

Tabel 2 Tabel Kerusakan

Kode	Nama Kerusakan
K001	Ic charger rusak
K002	Ic power rusak
K003	Resistor rusak
K004	Kapasitor rusak
K005	Mofset rusak
K006	Embedded controller rusak
K007	Kabel power rusak
K008	Adaptor cas rusak
K009	Ic controler rusak
K010	Motherboard rusak

Tabel Solusi

Tabel solusi berisikan informasi tentang cara yang dapat dilakukan untuk menangani kerusakan yang muncul dari komputer dan laptop. Berikut adalah solusi yang terkumpul. Jumlah solusi bisa bertambah apabila komponen dalam komputer dan laptop terus berkembang.

Tabel 3 Tabel Solusi

Kode S	Nama Solusi
S001	Ganti kabel power
S002	Ganti adaptor
S003	Perbaiki ic power
S004	Cek total ke teknisi
S005	Pasang di slot lain
S006	Ganti ram lain
S007	Perbaiki mobo
S008	Ganti mobo
S009	Ganti lcd/led <14
S010	Ganti lcd/led 14

Kaidah Produksi

Kaidah dapat juga disebut sebagai implikasi dua bagian yaitu bagian premis (jika) dan bagian konklusi (maka). Biasanya ditulis dalam bentuk *IF – THEN*. Apabila bagian premis dipenuhi, maka bagian konklusi bernilai benar. Hasil yang akan keluar dari diagnosa berupa informasi alur perbaikan secara runtut dari luar ke dalam. Hal ini karna komputer berbeda dengan laptop yang biasa mengalami lebih dari 1 kerusakan, oleh karena itu perlunya hasil diagnosis yang menampilkan informasi perbaikan dari luar kedalam secara berurutan yang bisa dilihat pada **Tabel 4** Tabel Kebenaran. Sedangkan untuk mengetahui kerusakan yang muncul tergolong ringan atau berat, siapa yang bisa mengerjakan akan dibahas di **Tabel 5** berikut.

Tabel 4 Tabel Solusi

	K001	K002	K003	K004	K005	K006	K007	K008	K009	K010
G001	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
G002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G003	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
G004	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

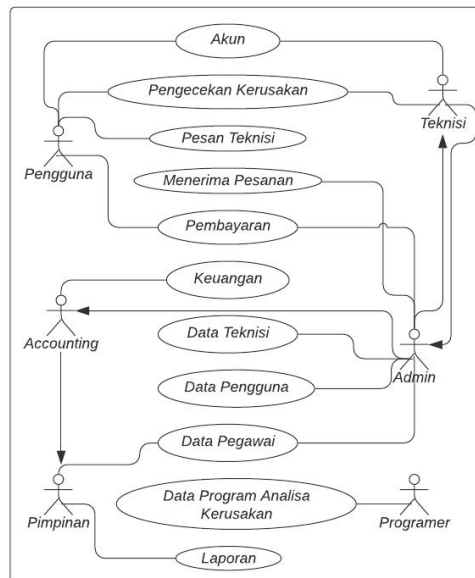
G005	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
G006	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
G007	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
G008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G009	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
G010	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 5 Tabel Aturan

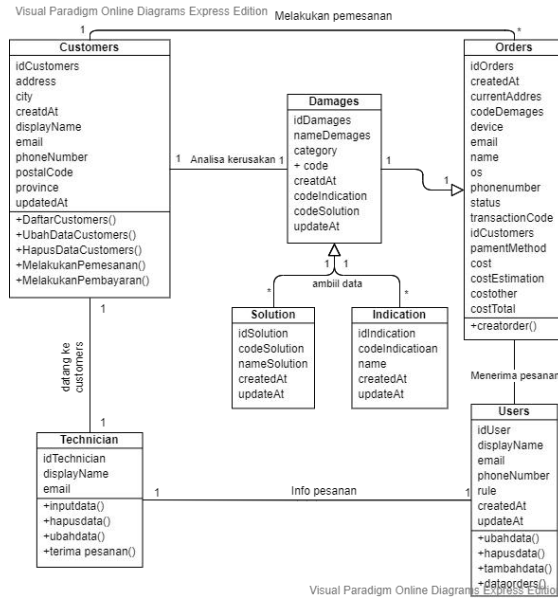
K Rusak	KODE GEJALA	LEPAS S BAUT	BON GKA R	GOLONGAN		PEKERJA		KODE SOLUSI
				RINGAN	BERAT	S	T	
K001	G010, G014, G018, G021	V	V	-	V	-	V	S045, S046, S047, S048, S049, S050, S051, S052, S053, S004
K002	G010, G014, G018, G021	V	V	-	V	-	V	S045, S046, S047, S048, S049, S050, S051, S052, S053, S004
K003	G001, G003	V	V	-	V	-	V	S045, S046, S047, S048, S049, S050, S051, S052, S053, S004

Use Case

Use Case Diagram dari aplikasi pendukung keputusan perbaikan serta penyedia jasa service komputer dan laptop. Dimana terdapat beberapa actor dalam Use Case Diagram. Pada *use case* diagram di bawah dijelaskan para aktor yang terlibat dan tugas masing masing aktor dalam aplikasi.

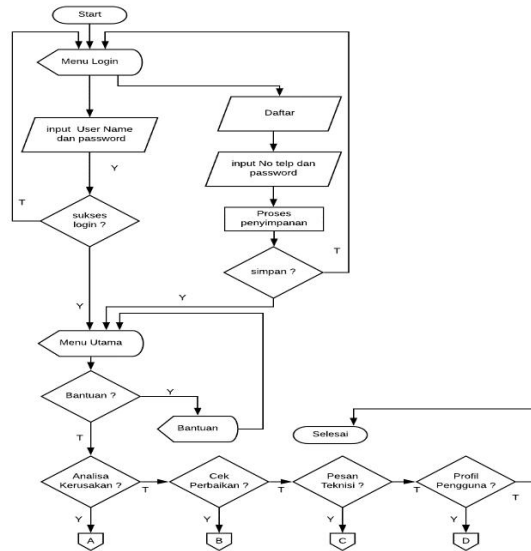


Gambar 3 Use Case Diagram Aplikasi



Gambar 4 Class Diagram

Berikut ini ialah *class diagram* dari keseluruhan bagian yang terdapat pada aplikasi penunjang keputusan perbaikan serta penyedia jasa *service* komputer dan laptop menggunakan metode *naive bayes*.

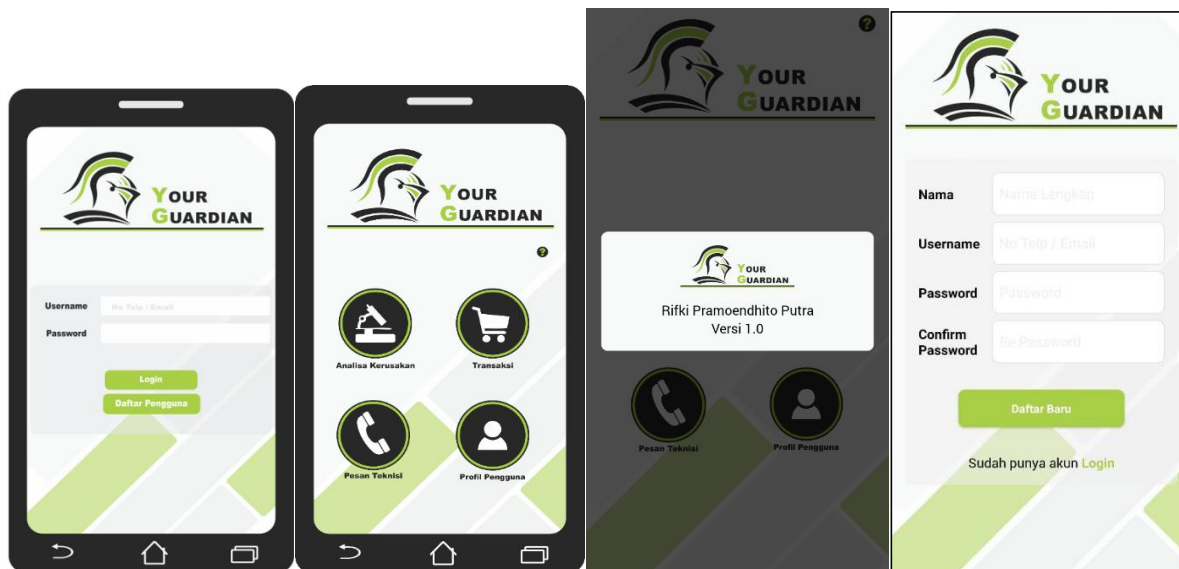


Gambar 5 Flowchart Menu Utama

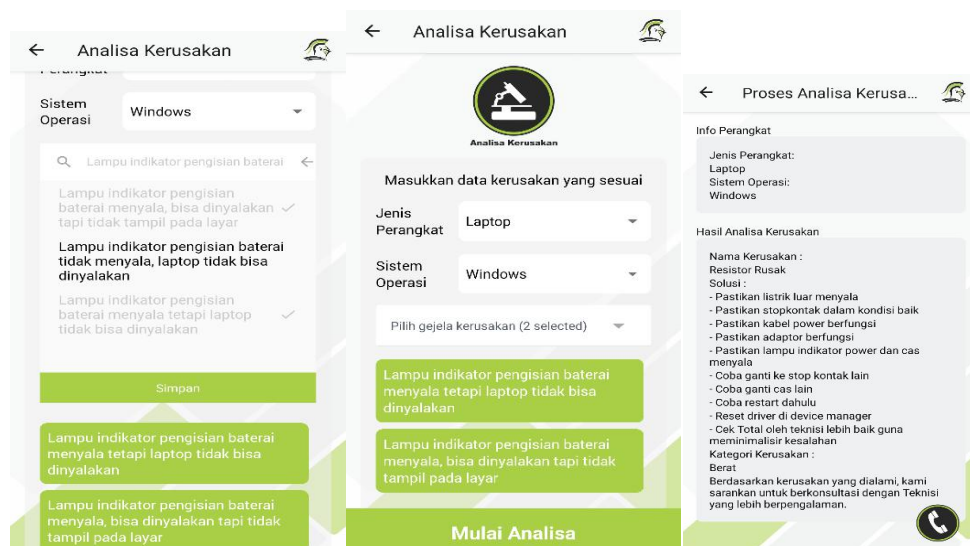
Pada *flowchart* diatas menggambarkan menu utama dari aplikasi penunjang keputusan perbaikan serta penyedia jasa *service* komputer dan laptop secara sistematis. Dijelaskan bahwa pengguna dapat langsung *login* jika sudah mempunyai *akun*, sedangkan jika belum mempunyai *akun* dapat *daftar* pada aplikasi. Kemudian *login* bagi pengguna dan data *login* dicocokkan dengan data yang berada pada *database*, jika berhasil, pengguna dapat langsung masuk menu utama dan dapat memilih informasi dan kebutuhan apa yang diperlukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk tampilan dari hasil aplikasi yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut.



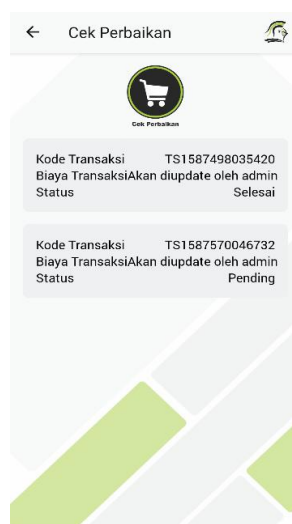
Gambar 6 Halaman login dan menu utama **Gambar 7** Fitur About **Gambar 8** Daftar Pengguna



Gambar 9 Fitur Analisa Kerusakan



Gambar 10 Halaman Pesan Teknisi



Gambar 11 Halaman Pesan Teknisi

Pengujian

Pengujian pada aplikasi ini dilakukan menggunakan 2 metode yaitu, dengan metode *black box* dimana setiap fitur yang terdapat dalam sistem akan diuji dan menggunakan kuesioner yang dibuat dengan *google form* yang dibagikan kepada user yang telah menggunakan aplikasi.

Pengujian Kasus di lapangan

Gejala yang muncul pada laptop ada empat gejala yaitu :

G070 : Tanggal tidak benar

G7021 : Wifi limited

G7030 : Pengguna lain lancar internet

G7031 : Tidak bisa akses internet

Berdasarkan gejala yang muncul tersebut maka langkah perhitungannya adalah sebagai berikut.

Langkah 1 : Menentukan gejala yang muncul berdasarkan tabel keputusan.

Berdasarkan gejala yang muncul G70, G7021, G7030, G7031 maka bisa dilihat dari tabel keputusan indikasi kerusakan yang akan diprediksi yaitu K013 dan K037. Sebab pada K013 terdapat G70 yang memiliki nilai 1 dan pada K037 terdapat G7021, G7030, G7031 yang memiliki nilai 1. Maka dari itu untuk tahap selanjutnya yang dihitung menggunakan algoritma naive bayes adalah akan menghitung nilai probabilitas gejala pada K013 dan K037.

Langkah 2 : Menghitung nilai probabilitas kerusakan dan gejala.

Pada langkah 1 sudah di dapatkan indikasi penyakit yang diprediksi berdasarkan gejala yang timbul, sesuai tabel keputusan. Langkah berikutnya menghitung nilai probabilitas dari masing-masing kerusakan dan gejala yang muncul.

Perhitungan Probabilitas pada K013 (Batere cmos habis)

Rumus menghitung probabilitas nilai K013

Rumus Probabilitas K013 = jumlah kemungkinan kerusakan yang muncul / Jumlah semua kerusakan = $1/45 = 0,02$

Keterangan :

Angka 1 didapatkan dari prediksi minimal kerusakan yang muncul

Angka 45 didapatkan dari jumlah semua kerusakan yang ada pada tabel keputusan

Rumus menghitung probabilitas gejala yang muncul

G070 : Tanggal tidak benar

$G070 = \text{jumlah kemungkinan gejala yang muncul} / \text{jumlah kemungkinan kerusakan akibat gejala} = 1/2$

G7021 : Wifi limited

G7021 = jumlah kemungkinan gejala yang muncul / jumlah kemungkinan kerusakan akibat gejala = 0/2

G7030 : Pengguna lain lancar internet

G7030 = jumlah kemungkinan gejala yang muncul / jumlah kemungkinan kerusakan akibat gejala = 0/2

G7031 : Tidak bisa akses internet

G7031 = jumlah kemungkinan gejala yang muncul / jumlah kemungkinan kerusakan akibat gejala = 0/2

Keterangan:

jumlah kemungkinan = jumlah gejala G70/G7021/G7030/G7031 yang muncul pada K013 di tabel keputusan

jumlah kemungkinan kerusakan akibat gejala = kerusakan yang muncul yang diakibatkan gejala dalam perhitungan kali ini didapatkan 2 kerusakan yang muncul yaitu K013 dan K037

Perhitungan Probabilitas K037 (Driver wifi bermasalah)

Rumus menghitung probabilitas nilai K037

Rumus Probabilitas K037 = jumlah kemungkinan kerusakan yang muncul/ Jumlah semua kerusakan = 1/45

Keterangan :

Angka 1 didapatkan dari prediksi minimal kerusakan yang muncul

Angka 45 didapatkan dari jumlah semua kerusakan yang ada pada tabel keputusan

Rumus menghitung probabilitas gejala yang muncul

G070 : Tanggal tidak benar

G070 = jumlah kemungkinan gejala yang muncul/ jumlah kemungkinan kerusakan akibat gejala = 0/2

G7021 : Wifi limited

G7021 = jumlah kemungkinan gejala yang muncul/ jumlah kemungkinan kerusakan akibat gejala = 1/2

G7030 : Pengguna lain lancar internet

G7030 = jumlah kemungkinan gejala yang muncul/ jumlah kemungkinan kerusakan akibat gejala = 1/2

G7031 : Tidak bisa akses internet

G7031 = jumlah kemungkinan gejala yang muncul/ jumlah kemungkinan kerusakan akibat gejala = 1/2

Keterangan :

jumlah kemungkinan = jumlah gejala G70/G7021/G7030/G7031 yang muncul pada K013 di tabel keputusan

jumlah kemungkinan kerusakan akibat gejala = kerusakan yang muncul yang diakibatkan gejala dalam perhitungan kali ini didapatkan 2 kerusakan yang muncul yaitu K013 dan K037

Langkah 3 : Hitung nilai bayes berdasarkan probabilitas kerusakan dan gejala yang muncul

Dari nilai probabilitas tersebut selanjutnya tahap perhitungan nilai bayes dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Menghitung Nilai Bayes K013

$$\begin{aligned}K(K013 | G70) &= [K(G70 | K013)*K(K013)] / [K(G70 | K013)*K(K013) + K(G70 | K037)*K(K037)] = [0.5 \times 0.02] / [0.5 \times 0.02 + 0 \times 0.02] \\ &= 0.01 / (0.01 + 0) \\ &= 0.02\end{aligned}$$

$$K(K013 | G121) = [K(G121 | K013)*K(K013)] / [K(G121 | K013)*K(K013) + K(G121 | K037)*K(K037)] = [0] / [0 \times 0.02 + 0.5 \times 0.02]$$

$$= 0 / (0 + 0.01)$$

$$= 0$$

$$K(K013 | G130) = [K(G130 | K013)*K(K013)] / [K(G130 | K013)*K(K013) + K(G130 | K037)*K(K037)] = [0] / [0 \times 0.02 + 0.5 \times 0.02]$$

$$= 0 / (0 + 0.01)$$

$$= 0$$

$$K(K013 | G131) = [K(G131 | K013)*K(K013)] / [K(G131 | K013)*K(K013) + K(G131 | K037)*K(K037)] = [0] / [0 \times 0.02 + 0.5 \times 0.02]$$

$$= 0 / (0 + 0.01)$$

$$= 0$$

Total nilai bayes dari K013 yaitu :

$$\text{Total K013} = K(K013 | G70) + K(K013 | G121) + K(K013 | G130) + K(K013 | G131)$$

$$\text{Total K013} = 0.02 + 0 + 0 + 0 = 0.02$$

Menghitung Nilai Bayes K037

$$K(K037 | G70) = [K(G70 | K037)*K(K037)] / [K(G70 | K013)*K(K013) + K(G70 | K037)*K(K037)]$$

$$= [0 \times 0.02] / [0.5 \times 0.02 + 0 \times 0.02] = 0 / 0.01$$

$$= 0$$

$$K(K037 | G121) = [K(G121 | K037)*K(K037)] / [K(G121 | K013)*K(K013) + K(G121 | K037)*K(K037)] = [0.5 \times 0.02] / [0 \times 0.02 + 0.5 \times 0.02] = 0.01 / 0.01$$

$$= 1$$

$$K(K037 | G130) = [K(G130 | K037)*K(K037)] / [K(G130 | K013)*K(K013) + K(G130 | K037)*K(K037)] = [0.5 \times 0.02] / [0 \times 0.02 + 0.5 \times 0.02] = 0.01 / 0.01$$

$$= 1$$

$$K(K037 | G131) = [K(G131 | K037)*K(K037)] / [K(G131 | K013)*K(K013) + K(G131 | K037)*K(K037)] = [0.5 \times 0.02] / [0 \times 0.02 + 0.5 \times 0.02] = 0.01 / 0.01$$

$$= 1$$

Total nilai bayes dari K037 yaitu :

$$\text{Total K037} = K(K037 | G70) + K(K037 | G121) + K(K037 | G130) + K(K037 | G131)$$

$$\text{Total K037} = 0 + 1 + 1 + 1 = 3$$

Menjumlahkan hasil nilai bayes dari K013 dan K037

$$\text{Hasil Total} = \text{Total dari Bayes K013} + \text{Total dari Bayes K037} = 0.02 + 3$$

$$= 3.02$$

Langkah 4 : Mulai menghitung presentase nilai prediksi kerusakan

Perhitungan hasil total didapatkan nilai 3.02 Angka tersebut akan digunakan sebagai pembagi masing-masing nilai bayes K013 dan K037 untuk diketehai presentasenya. Berikut adalah hasil yang didapatkan dari perhitungan tersebut.

Batere cmos habis (K013)

$$= \text{total bayes K013} / \text{Total hasil} \times 100\%$$

$$= 0.02 / 3.02 \times 100\%$$

$$= 0.06\%$$

Driver wifi bermasalah (K037)

$$= \text{total bayes K013} / \text{Total hasil} \times 100\%$$

$$= 3 / 3.02 \times 100\%$$

$$= 0.99\%$$

Dari hasil perhitungan presentase diatas maka didapatkan nilai presentase tertinggi merupakan hasil kerusakan yang didapatkan. Dengan demikian jika ada laptop yang mengalami gejala kerusakan G070(Tanggal tidak benar), G7021 (Wifi limited), dan G7030 (Pengguna lain lancar internet) serta G7031 (Tidak bisa akses internet). Maka bisa dianggap laptop tersebut mengalami kerusakan dengan kode K037 (**Driver wifi bermasalah**).

4. Penutup

Berdasarkan serangkaian tahapan penelitian, perancangan dan mengimplementasi hasil penelitian pada aplikasi pendukung keputusan perbaikan serta penyedia jasa service komputer dan laptop menggunakan metode naive bayes dengan untuk membantu pengguna aplikasi dalam pengambilan keputusan maupun langkah langkah yang dibutuhkan, maka didapat kesimpulan sebagai berikut, Pada tahap pengujian akurasi penentuan kerusakan menggunakan aplikasi didapat kesimpulan bahwa penentuan akurasi dapat maksimal jika gejala yang dimasukkan untuk uji coba lebih dari 3 gejala. Penentuan nama gejala dibuat pendek agar mudah dipahami pengguna saat mencocokkan gejala yang dialami dengan gejala yang dipilih pada aplikasi. Berdasarkan uji kuesioner pada 4.4.2 Pengujian aplikasi yang dapat memandu pengguna melakukan perbaikan komputer dan laptop. Jumlah respons: 57 tanggapan, 47% sangat membantu dan 53% membantu. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi dapat berfungsi dengan baik untuk membantu operator sekolah SMPN 2 Mojosari dalam melakukan perbaikan kerusakan secara mandiri.

Pada penelitian ini, aplikasi hanya digunakan pada oleh beberapa pihak tertentu sebagai penguji coba di lapangan seperti warga sekolah SMP Negeri 2 Mojosari. Untuk penelitain selanjutnya, diharapkan aplikasi dapat diakses oleh masyarakat umum secara luas dengan menambahkan fitur di bagian analisa kerusakan terdapat beberapa saran untuk pengembangan yang selanjutnya, yaitu penambahan fitur model unit untuk menambah akurasi perbaikan, menambahkan gambar animasi pada setiap solusi, dan tampilan aplikasi yang lebih baik.

5. Referensi

- [1] Ahmad Jamal Sukadi. (2015). "Rancang Bangun Sistem pakar Diagnosa kerusakan Notebook pada widodo Computer Ngadirojo Kabupaten Pacitan." *Journal Speed* (Volume 7 nomor 3). Hlm. 52-58.
- [2] Anif Farizi. (2014). "SistemPakar untuk Mendiagnosa Kerusakan Komputer dengan Menggunakan Metode *Forwards Chaining*." *Edu Komputika Journal*. Edukom 1(2). Hlm. 21-32.
- [3] Data survey APJII (asosiasi penyelenggara jasa internet indonesia) & badan pusat statistik. (2013). *Pengguna Internet Sektor Bisnis*.
- [4] Data survey APJII (asosiasi penyelenggara jasa internet indonesia). 2017. *Penetrasi dan Perilaku Pengguna Internet Indonesia*.
- [5] Haris Pramudia dan Adi Nugroho. (2017). "Sistem Informasi Kerusakan Laptop Menggunakan Metode *Naive Bayes*." *Jurnal Teknologi Elektro Universitas Meru Buana* (Volume 8 nomor 3). Hlm. 2016-214.
- [6] Indrajani. 2011. *Perancangan Basis Data dalam All in 1*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [7] Maskiswo Addi Puspito, Nurul Hidayat dan Suprpto. (2018). "Sistem Pendukung Keputusan Penyakit Tanaman Jeruk Menggunakan Metode *Naive Bayes Classifier*." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* (Volume 2 nomor 7). Hlm. 2578-2583.
- [8] Nugroho Adi. (2017). "Sistem Informasi Kerusakan Laptop Menggunakan Metode *Naive Bayes*". *Jurnal Teknologi Elektro Universitas Mercu Buana*. Vol. 8 No. 3 : 208-211.
- [9] Suleman, Saghifa Fitriana dan Tri Chandra Putra. (2018). "Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Komputer dengan Metode Naive Bayes." *Jurnal Evolusi* (Volume 6 nomor 2). Hlm. 66-73.