

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN HANDPHONE BEBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES PADA TOKO AGNES CELLULAR KOTA KUPANG

Erico Prawiranata Putra Koho¹, Yohanes Suban Belutowe²

*Program Studi Teknik Informatika Strata Satu, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer
(STIKOM) Uyelindo Kupang*

Email: putrakoho28@gmail.com

ABSTRACT

Devices Mobile today not only to communicate only, additional facilities such as a camera, video and even Internet facility is also available on mobilephones. As time goes by, the development of mobile phones is increasing and the facilities are getting more and more developed. Based on the results of interviews with several users and technicians of Agnes Cellular, mobile phones have now become a communication tool that is commonly used by the public. Mobile users are phone relatively large in number, the supporting reasons are the ability to access information faster and at a friendly price. With the development of technology cellphone, the level of damage can also be said to be high because there are several problems that often occur, both problems hardware and software. No different from other electronic devices, cellphones are also inseparable from damage. Until now, the cellphones number of damaged is very large, both from all types of cellphones. Expert systems are here to be helpers or assistants who will guide someone to solve problems with the support of expert data stored in the computer. With the help of experts, the information is summarized in the database as a source of handling the diagnosis of damage to the solution that will be carried out as a step in solving the problem. To diagnose damage to cellphones, researchers use the method Naive Bayes. Naive Bayes is a classification probabilistic simple that calculates a set of probabilities by adding up the frequencies and combinations of values from a given dataset.

Keywords: *Handphone malfunction, Naïve Bayes, Technology.*

1. PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu perkembangan *handphone* semakin meningkat dan fasilitas fasilitasnya sudah semakin banyak dan berkembang. Berdasarkan hasil wawancara pada beberapa pengguna dan teknisi dari Agnes *cellular, handphone* saat ini sudah menjadi alat komunikasi yang umum digunakan oleh masyarakat. Pengguna *handphone* tergolong besar jumlahnya, alasan pendukungnya ialah kemampuan untuk mengakses informasi yang lebih cepat dan harganya yang bersahabat. Dengan berkembangnya teknologi *handphone* tingkat kerusakan juga bisa dibilang tinggi karena ada beberapa masalah yang sering terjadi, baik itu masalah *hardware* maupun *software*. Tidak berbeda dengan alat elektronik lainnya, *handphone* juga tidak terlepas dari adanya kerusakan. Sampai saat ini *handphone* yang mengalami kerusakan sangatlah besar jumlahnya baik dari segala tipe *handphone*. Kerusakan yang terjadi juga memerlukan penanganan yang relatif cepat, agar tidak terjadi kerusakan yang lebih parah dan pada akhirnya merugikan pengguna.

Sistem pakar hadir menjadi pembantu atau asisten yang akan menuntun seseorang menyelesaikan permasalahan dengan dukungan data kepakaran yang disimpan dalam komputer. Dengan bantuan kepakaran, informasi dirangkum dalam database sebagai sumber penanganan diagnosa kerusakan sampai solusi yang akan dilakukan sebagai langkah penyelesaian permasalahan. Sistem pakar adalah program komputer cerdas yang menggunakan pengetahuan dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit yang memerlukan keahlian manusia yang signifikan sebagai solusinya. Untuk mendiagnosa kerusakan *handphone*, peneliti menggunakan metode *Naive Bayes*. *Naive Bayes* merupakan sebuah klasifikasi *probabilistik* sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Naïve Bayes

Naïve Bayes adalah teknis prediksi berbasis probabilistik sederhana berdasar

pada penerapan *teorema bayes* (aturan *bayes*) dengan sebuah asumsi independensi (ketidak tergantungan) yang kuat. Dapat dikatakan, pada *Naïve Bayes* model yang digunakan adalah “model fitur independent”. Dalam *Bayes* (terutama *Naïve Bayes*), makna independensi yang kuat pada fitur adalah bahwa semua fitur dalam satu data tidak berkaitan dengan nada atau tidaknya fitur lain dalam data yang sama

Berdasarkan pada *Teorema Bayes* memiliki rumus umum seperti pada persamaan dibawah.

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) * P(H)}{P(E)} \quad (i)$$

Penjelasan dari rumus tersebut sebagai berikut:

- Probabilitas akhir (*posterior*) bersyarat sebuah hipotesis H terjadi jika di berikan bukti (*evidence*) E terjadi. *Posterior* dinotasikan sebagai $P(H|E)$ (ii)
- Probabilitas suatu bukti E terjadi maka mempengaruhi hipotesis H (*likelihood*). Memiliki rumus $P(E|H)$ (iii)
- Probabilitas awal (*prior*) hipotesis H terjadi tanpa melihat bukti apapun. Memiliki rumus $P(H)$ (iv)

2.2. Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi adalah pengujian yang dilakukan kepada sistem. Pengujian akurasi membandingkan hasil keputusan teknisi dengan hasil keputusan sistem. Pengujian akurasi bertujuan untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat keakuratan sistem dalam mengambil kesimpulan. Rumus untuk menghitung pengujian akurasi adalah seperti Persamaan (v) dibawah (Gardenia dkk, 2015).

$$akurasi = \frac{\text{jumlah data yang akurat}}{\text{jumlah data}} \times 100\% \quad (v)$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

Terdapat beberapa tahap yang dilakukan yaitu identifikasi masalah, yaitu dengan mengetahui masalah yang terjadi, akuisisi pengetahuan pengumpulan data-data dari beberapa sumber kedalam sistem yang di bangun, representasi pengetahuan untuk menguji kebenaran sistem dengan relasi beberapa pengetahuan yang di gabungkan, pengembangan mesin inferensi untuk

mendapatkan suatu kesimpulan atau jawaban dari fakta-fakta yang di peroleh dari masalah yang ada selanjutnya apabila sistem menunjukkan hasil yang diharapkan maka sistem siap untuk diimplementasikan, setelah itu pengujian sistem apakah berjalan sesuai dengan tujuan penelitian.

3.1. Jenis dan Gejala Kerusakan

Daftar gejala kerusakan *handphone*

No	Gejala	Kode
1	Saat mengaktifkan <i>Bluetooth</i> <i>handphone</i> menjadi rusak atau macet total	G1
2	Saat <i>Bluetooth</i> diaktifkan <i>handphone</i> restart sendiri	G2
3	<i>Bluetooth</i> tidak bisa terhubung ke <i>Bluetooth</i> lain.	G3
4	<i>Bluetooth</i> tidak dapat dihidupkan	G4
5	Data tiba tiba hilang	G5
6	Tidak bisa diakses pada komputer atau laptop	G6
7	Tidak dapat membuka gallery pada <i>handphone</i>	G7
8	<i>handphone</i> bisa mengirim <i>file</i> tertentu saja	G8
9	<i>handphone</i> hanya bisa menerima <i>file</i> tertentu saja	G9
10	Penekanan pada huruf menjadi acak	G10
11	Tulisan bergaris atau berantakan	G11
12	Sebagian tombol tidak berfungsi	G12
13	Sebagian tombol sulit ditekan	G13
14	Tidak ada reaksi ketika ditekan	G14
15	<i>Handphone</i> tiba-tiba mati padahal baterai masih ada	G15

Daftar jenis kerusakan *handphone*

No	Kode	Kerusakan
1	K1	<i>Bluetooth</i>
2	K2	<i>Memory</i>
3	K3	<i>Keypad</i>
4	K4	<i>Baterai</i>
5	K5	<i>IC Power</i>
6	K6	LCD

7	K7	Aplikasi
8	K8	<i>Speaker</i>
9	K9	Kamera

3.2. Perhitungan *Navie Bayes*

Pada perhitungan bayes diawali dengan memasukan nilai setiap gejala kerusakan *handphone* kedalam *array* sebagai dasar perhitungan. Selanjutnya pengguna menggunakan fakta gejala-gejala kerusakan yang dialami kedalam sistem diagnosa. Kemudian sistem akan menjalankan proses pencocokan gejala yang dimasukan oleh pengguna dengan gejala yang ada pada *array* sehingga didapatkan jenis kerusakan dan nilai *prior* selanjutnya di hitung nilai *likelihood* dan *posterior*.

1. Langkah pertama mencari nilai *prior*
 $P(H) = \text{Peluang dari hipotesa } H \text{ (Kerusakan)}$
 Peneyelesaian:

Jumlah data keseluruhan = 41

Jumlah data kerusakan *Bluetooth* = 4

Jumlah data kerusakan *Memory* = 5

Jumlah data kerusakan *Keypad* = 5

Jumlah data kerusakan *Baterai* = 4

Jumlah data kerusakan *IC Power* = 7

Jumlah data kerusakan LCD = 6

Jumlah data kerusakan Aplikasi = 4

Jumlah data kerusakan *Speaker* = 3

Jumlah data kerusakan Kamera = 3

$P(\text{Bluetooth}) / \text{Jumlah data keseluruhan} = 4/41 = 0,10$

$P(\text{Memory}) / \text{Jumlah data keseluruhan} = 5/41 = 0,12$

$P(\text{Keypad}) / \text{Jumlah data keseluruhan} = 5/41 = 0,12$

$P(\text{Baterai}) / \text{Jumlah data keseluruhan} = 4/41 = 0,10$

$P(\text{IC Power}) / \text{Jumlah data keseluruhan} = 7/41 = 0,17$

$P(\text{LCD}) / \text{Jumlah data keseluruhan} = 6/41 = 0,15$

$P(\text{Aplikasi}) / \text{Jumlah data keseluruhan} = 4/41 = 0,10$

$P(\text{Speaker}) / \text{Jumlah data keseluruhan} = 3/41 = 0,07$

$P(\text{Kamera}) / \text{Jumlah data keseluruhan} = 3/41 = 0,07$

2. Langkah kedua mencari nilai *likelihood*
 $P(e|h) = \text{Peluan data gejala } E, \text{ jika diasumsi bahwa hipotesa benar}$

Penyelesaian:

Jumlah G15 *Bluetooth* / jumlah data *Bluetooth* = $0/4=0$

Jumlah G16 *Bluetooth* / jumlah data *Bluetooth* = $0/4=0$

Jumlah G17 *Bluetooth* / jumlah data *Bluetooth* = $0/4=0$

Jumlah G18 *Bluetooth* / jumlah data *Bluetooth* = $0/4=0$

Jumlah G15 *Memory* / jumlah data *Memory* = $0/5=0$

Jumlah G16 *Memory* / jumlah data *Memory* = $0/5=0$

Jumlah G17 *Memory* / jumlah data *Memory* = $0/5=0$

Jumlah G18 *Memory* / jumlah data *Memory* = $0/5=0$

Jumlah G15 *Keypad* / jumlah data *Keypad* = $0/5=0$

Jumlah G16 *Keypad* / jumlah data *Keypad* = $0/5=0$

Jumlah G17 *Keypad* / jumlah data *Keypad* = $0/5=0$

Jumlah G18 *Keypad* / jumlah data *Keypad* = $0/5=0$

Jumlah G15 *Baterai* / jumlah data *Baterai* = $2/4=0,5$

Jumlah G16 *Baterai* / jumlah data *Baterai* = $1/4=0,25$

Jumlah G17 *Baterai* / jumlah data *Baterai* = $1/4=0,25$

Jumlah G18 *Baterai* / jumlah data *Baterai* = $2/4=0,5$

Jumlah G15 *IC Power* / jumlah data *IC Power* = $2/7=0$

Jumlah G16 *IC Power* / jumlah data *IC Power* = $1/7=0$

Jumlah G17 *IC Power* / jumlah data *IC Power* = $1/7=0$

Jumlah G18 *IC Power* / jumlah data *IC Power* = $2/7=0,29$

Jumlah G15 *LCD* / jumlah data *LCD* = $0/6=0$

Jumlah G16 *LCD* / jumlah data *LCD* = $0/6=0$

Jumlah G17 *LCD* / jumlah data *LCD* = $0/6=0$

Jumlah G18 *LCD* / jumlah data *LCD* = $0/6=0$

Jumlah G15 *Speaker* / jumlah data *Aplikasi* = $0/4=0$

Jumlah G16 *Aplikasi* / jumlah data *Aplikasi* = $0/4=0$

Jumlah G17 *Aplikasi* / jumlah data *Aplikasi* = $0/4=0$

Jumlah G18 *Aplikasi* / jumlah data *Aplikasi* = $0/4=0$

Jumlah G15 *Speaker* / jumlah data *Speaker* = $0/4=0$

Jumlah G16 *Speaker* / jumlah data *Speaker* = $0/4=0$

Jumlah G17 *Speaker* / jumlah data *Speaker* = $0/4=0$

Jumlah G18 *Speaker* / jumlah data *Speaker* = $0/4=0$

Jumlah G15 *Kamera* / jumlah data *Kamera* = $0/4=0$

Jumlah G16 *Kamera* / jumlah data *Kamera* = $0/4=0$

Jumlah G17 *Kamera* / jumlah data *Kamera* = $0/4=0$

Jumlah G18 *Kamera* / jumlah data *Kamera* = $0/4=0$

3. Langkah ke tiga mencari nilai *posterior*

$$P(h|e) = P(E|H) \cdot P(H)$$

Penyelesaian:

$$P(G15,16,17|Bluetooth) = P(G15|Bluetooth) \times P(G16|Bluetooth) \times P(G17|Bluetooth) \times P(G18|Bluetooth) = 0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$$

$$P(G15,16,17|Memory) = P(G15|Memory) \times P(G16|Memory) \times P(G17|Memory) \times P(G18|Memory) = 0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$$

$$P(G15,16,17|Keypad) = P(G15|Keypad) \times P(G16|Keypad) \times P(G17|Keypad) \times P(G18|Keypad) = 0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$$

$$P(G15,16,17|Baterai) = P(G15|Baterai) \times P(G16|Baterai) \times P(G17|Baterai) \times P(G18|Baterai) = 0,5 \times 0,25 \times 0,25 \times 0,5 = 0,015625$$

$$P(G15,16,17|IC Power) = P(G15|IC Power) \times P(G16|IC Power) \times P(G17|IC Power) \times P(G18|IC Power) = 0 \times 0 \times 0 \times 0,29 = 0$$

$$P(G15,16,17|LCD) = P(G15|LCD) \times P(G16|LCD) \times P(G17|LCD) \times P(G18|LCD) = 0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$$

$$P(G15,16,17|Aplikasi) = P(G15|Aplikasi) \times P(G16|Aplikasi) \times P(G17|Aplikasi) \times P(G18|Aplikasi) = 0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$$

$$P(G15,16,17|Speaker) = P(G15|Speaker) \times P(G16|Speaker) \times P(G17|Speaker) \times P(G18|Speaker) = 0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$$

$$P(G15,16,17|Kamera) = P(G15|Kamera) \times P(G16|Kamera) \times P(G17|Kamera) \times P(G18|Kamera) = 0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$$

Dari hasil perhitungan diatas dengan inputan gejala G15,16,17 di peroleh nilai

presentase 100%, dapat dikatakan pengeluaran sistem sesuai dengan yang diharapkan.

5.2. Saran

Tentunya Sistem mendiagnosa kerusakan *handphone* ini masih banyak kekurangan dalam penggunaannya, maka diperlukan pengembangan lebih lanjut. Adapun saran-saran untuk pengembangannya adalah:

1. Menambahkan data gejala-gejala kerusakan yang nantinya sistem bisa mendiagnosa kerusakan berdasarkan gejala-gejala tersebut.
2. Membandingkan metode *Naïve Bayes* dengan metode lainnya agar memperoleh akurasi yang lebih baik.
3. Menambahkan fitur untuk mengkonfirmasi apabila pengerjaan yang dilakukan teknisi telah selesai dikerjakan kepada pengguna.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, I.,. Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Handphone Samsung Young S6310 Pada Toko Djokam Cell Menggunakan Metode *Naïve Bayes*. Jurnal HOAQ – Teknologi informasi. 3(1): 201-237. 2017.
- Anhar, ST. Panduan Menguasai PHP dan MySQL Secara Otodidak. Jakarta (ID): PT. TransMedia. 2010.
- Arif, S.N., Syahril, M, Kusnasari, S. dan Winata, H.,. Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Handphone Oppo Dengan Menggunakan *Teorema Bayes*. Jurnal HOAQ – Teknologi informasi. 4(1): 112-126. 2021.
- Hasby, M, M.Kom.,. *Belajar membuat Websaite*. Yogyakarta (ID): PT Elex Media Komputindo. 2017.
- Hayadi, M.Kom. dan Rukun, K.,. *Whats is Expert System*. Yogyakarta (ID): CV Budi Utama. 2016.
- Josi, A.,. Konsep dan Perkembangan Sistem Operasi. Jakarta (ID): Yayasan Kita Menulis. 2019.
- Kawan Pustaka. Sahabat Generasi Cerdas. Depok (ID): R. Wilman dan Riyan. 2017.
- Kursini, M.Kom. Strategi Perancangan dan Pengolahan Basis Data. Yogyakarta (ID): CV. Andi Offset. 2007.
- Pangkey, M., Poekoel, V. dan Lantang, O.,. Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan *Handphone* Berbasis *Android*. Jurnal HOAQ – Teknologi informasi. 2(1): 103-110. 2016.
- Pramudia, H. dan Nugroho, A.,. Sistem Informasi Kerusakan Laptop Menggunakan Metode *Naïve Bayes*. Jurnal HOAQ – Teknologi informasi. 8(3): 206-216. 2017.
- Prasetyo, E. Data Mining – Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab. Yogyakarta (ID): Airlangga University Press. 2012.
- Prayoga, N. D.,. Sistem Diagnosis Penyakit Hati Menggunakan Metode *Naïve Bayes* [Skripsi]. Malang (ID): Teknik informatika, Brawijaya Malang. 2017.
- Saputra, M.H.K. dan Aprilian. L.V. Belajar Cepat Metode SAW. Bandung (ID): Kreatif Industri Nusantara. 2020.