

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN LAPTOP
MENGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES-
CERTAINTY FACTOR* BERBASIS *WEBSITE***

Skripsi

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Komputer



NOVITASARI

1313618009


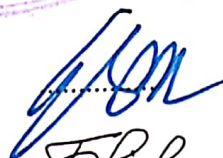



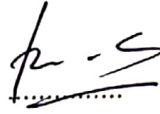
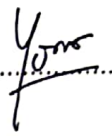
**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN LAPTOP MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES-CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE

Nama : Novitasari
No. Registrasi : 1313618009

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			29 Agustus 2023
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si.</u> NIP. 196405111989032001	
Wakil Penanggung Jawab			29 Agustus 2023
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP. 197207281999031002	
Ketua	: <u>Ir. Fariani Hermin Indiyah, M.T.</u> NIP. 196002111987032001		19 Agustus 2023
Sekretaris	: <u>Ari Hendarno, S.Pd., M.Kom.</u> NIP. 198811022022031002		16 Agustus 2023
Penguji	: <u>Med Irzal, M.Kom.</u> NIP. 197706152003121001		16 Agustus 2023
Pembimbing I	: <u>Dr. Ria Arafiyah, M.Si.</u> NIP. 197511212005012004		16 Agustus 2023
Pembimbing II	: <u>Drs. Mulyono, M.Kom.</u> NIP. 196605171994031003		16 Agustus 2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal: 08 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Laptop Menggunakan Metode *Naive Bayes-Certainty Factor* Berbasis *Website*” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Ilmu Komputer Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 4 Agustus 2023



Novitasari

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Laptop Menggunakan Metode *Naïve Bayes-Certainty Factor* Berbasis *Website*”. Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana komputer. Walaupun dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan dan kesulitan yang harus dihadapi, namun dapat diatasi oleh penulis berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ria Arafiyah, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Ilmu Komputer.
2. Ibu Dr. Ria Arafiyah, M.Si., selaku dosen pembimbing I yang telah mengarahkan, serta memberikan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Mulyono, M.Kom., selaku dosen pembimbing II yang telah mengarahkan, serta memberikan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman Ilmu Komputer 2018 yang telah membantu dan mendukung, sehingga skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya.
5. Bapak Robi Adi Ramdhani, A.Md.T dan Bapak Budi Subagja, A.Md.T. selaku pakar dalam sistem pakar yang dikembangkan ini.
6. Keluarga penulis yang sampai saat ini memberikan dukungan moral, semangat dan material kepada penulis.
7. Seluruh rekan yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu atas bantuan, kritik, saran, arahan dan bimbingannya yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa isi maupun penyajian materi pada skripsi ini masih memiliki kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun, guna menyempurnakan baik dari segi penulisan atau hal lainnya yang telah penulis buat. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Semoga Allah SWT memberikan

rahmat dan membalas jasa budi baik semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Jakarta, Agustus 2023

Novitasari



ABSTRAK

Novitasari. Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Laptop Menggunakan Metode *Naïve Bayes-Certainty Factor* Berbasis *Website*. Skripsi, Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Januari 2023.

Kerusakan laptop merupakan kondisi dimana laptop mengalami malfungsi yang diakibatkan oleh rusaknya komponen yang ada di dalam laptop. Menurut Survei TIK Serta Implikasinya Terhadap Aspek Sosial Budaya dan Ekonomi Masyarakat di Indonesia tercatat 41,55% dari masyarakat Indonesia merupakan pengguna komputer/laptop. Melihat angka tersebut yang cukup besar dan tidak semua orang dapat mendiagnosa kerusakan serta penanganan pada kerusakan laptop, maka penelitian ini hadir untuk membangun sistem pakar diagnosa kerusakan laptop. Penelitian ini membahas mengenai pengembangan sistem pakar diagnosa kerusakan laptop berbasis *website* sebagai upaya untuk menyediakan layanan diagnosa kerusakan laptop beserta saran atau solusi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kerusakan yang dialami oleh laptop pengguna. Sistem pakar ini dikembangkan menggunakan metode *Naïve Bayes* dan *Certainty Factor*. Masukkan yang diberikan kepada sistem yakni berupa gejala kerusakan yang dialami beserta dengan intensitasnya. Metode *naïve bayes* digunakan untuk mencari probabilitas tertinggi dari hasil diagnosa. Hasil diagnosa ini selanjutnya diproses menggunakan *certainty factor* untuk mengetahui tingkat keyakinan terhadap hasil diagnosa tersebut. Sistem pakar ini hadir dalam bentuk *website* yang dibangun menggunakan *framework* CodeIgniter dan MySQL. Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan 40 data pakar menunjukkan bahwa sistem pakar diagnosa kerusakan laptop menggunakan metode *Naïve Bayes-Certainty Factor* menunjukkan adanya kekesuaian hasil diagnosa sistem dengan diagnosa pakar yakni sebesar 85%.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Kerusakan Laptop, Diagnosa, *Naïve Bayes*, *Certainty Factor*

ABSTRACT

Novitasari. Laptop Damage Diagnostic Expert System Using Methods *Naïve Bayes-Certainty Factor* Website Based. Thesis, Computer Science Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. January 2023.

Laptop damage is a condition where the laptop malfunctions caused by damaged components in the laptop. According to the ICT Survey and Its Implications for Socio-Cultural and Economic Aspects of Society in Indonesia, 41.55% of Indonesians are computer/laptop users. Seeing that this number is quite large and not everyone can diagnose damage and handle laptop damage, this research is here to build an expert system for diagnosing laptop damage. This study discusses the development of a laptop-based expert system for diagnosing damage *website* as an effort to provide laptop damage diagnostic services along with suggestions or solutions that can be repair the damage experienced by the user's laptop. This expert system was developed using the method *Naïve Bayes* and *Certainty Factor*. The input given to the system is in the form of symptoms of damage experienced, along with its intensity. Method *naïve bayes* used to find the highest probability of the diagnosis. The results of this diagnosis are then processed using *certainty factor* to determine the level of confidence in the results of the diagnosis. This expert system comes in the form *website* built using *framework* CodeIgniter and MySQL. Based on the results of system testing using 40 expert data, it shows that the expert system for diagnosing laptop damage uses the method *Naïve Bayes-Certainty Factor* shows the suitability of the results of system diagnostics with expert diagnoses that is equal to 85%.

Keywords: Expert System, Laptop Damage, Diagnosis, *Naïve Bayes*, *Certainty Factor*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Sistem Pakar	6
B. Laptop.....	17
C. Diagnosa	20
D. Kerusakan Laptop.....	21
E. Metode <i>Naïve Bayes-Certainty Factor</i>	21
F. <i>Website</i>	32
G. <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	34
H. Metode Waterfall.....	34
I. MySQL	36
J. <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	45
A. Tahapan Penelitian	45
B. Pengumpulan Data.....	47
C. Perancangan Sistem Pakar.....	48
D. Pengembangan Sistem.....	81

E. Pengujian Sistem	82
BAB IV PEMBAHASAN.....	83
A. Implementasi Sistem	83
B. Pengujian Sistem	92
C. Pembahasan	96
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	98
A. Kesimpulan.....	98
B. Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	103
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	121



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Utama Sistem Pakar (Turban, E., 2005).....	9
Gambar 2.2 Proses Logika (Wirawan, 2017)	13
Gambar 2.3 Representasi Jaringan Semantik (Kusrini, 2006).....	14
Gambar 2. 4 Contoh representasi pengetahuan menggunakan <i>Frame</i>	15
Gambar 2. 5 Tahapan Metode Waterfall	35
Gambar 2.6 Contoh <i>Use Case Diagram</i>	38
Gambar 2. 7 Contoh <i>Activity Diagram</i>	39
Gambar 2.8 Contoh <i>Class Diagram</i>	41
Gambar 2.9 Contoh <i>Entity Relationship Diagram</i>	43
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	45
Gambar 3. 2 Tahapan Proses Rekayasa Pengetahuan	46
Gambar 3.3 Alur Proses Diagnosa	57
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i>	73
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> (Diagnosis).....	74
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> (Tambah Gejala)	74
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> (Edit Gejala).....	75
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> (Hapus Gejala)	75
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> (Tambah jenis Kerusakan)	76
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> (Edit Jenis Kerusakan)	76
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> (Hapus Jenis Kerusakan).....	77
Gambar 3.12 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	78
Gambar 3.13 Desain Beranda (Halaman Utama)	79
Gambar 3.14 Desain Halaman Diagnosa.....	79
Gambar 3.15 Desain Halaman Hasil Diagnosa	80
Gambar 3.16 Desain tampilan CRUD Jenis Kerusakan.....	80
Gambar 3.17 Desain tampilan CRUD Gejala.....	81

Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i> Admin	83
Gambar 4. 2 Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	84
Gambar 4. 3 Halaman Jenis Kerusakan.....	84
Gambar 4. 4 Halaman Edit Kerusakan	85
Gambar 4. 5 Halaman Tambah Kerusakan.....	85
Gambar 4. 6 Halaman Hapus Data Kerusakan.....	86
Gambar 4. 7 Halaman Daftar Gejala	86
Gambar 4. 8 Halaman Edit Gejala.....	87
Gambar 4. 9 Halaman Tambah Gejala.....	87
Gambar 4. 10 Halaman Hapus Data Gejala.....	88
Gambar 4. 11 Halaman Daftar Solusi.....	88
Gambar 4. 12 Halaman Tambah Solusi.....	89
Gambar 4. 13 Halaman Edit Solusi	89
Gambar 4. 14 Halaman Hapus Data Solusi	90
Gambar 4. 15 Halaman Riwayat Diagnosa	90
Gambar 4. 16 Halaman Beranda.....	91
Gambar 4. 17 Halaman Diagnosa.....	91
Gambar 4. 18 Halaman Hasil Diagnosa	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	38
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	40
Tabel 2.5 Simbol-simbol dalam <i>Class Diagram</i>	42
Tabel 2.6 Simbol-simbol ERD	43
Tabel 3.1 Daftar Kerusakan Laptop	49
Tabel 3.2 Kode dan Nama Kerusakan pada Laptop	52
Tabel 3.3 Kode dan Gejala-gejala Kerusakan Laptop	53
Tabel 3.4 Tabel <i>Rule</i> terhadap Diagnosa Kerusakan Laptop	55
Tabel 3.5 Bobot Interpretasi Pakar	56
Tabel 3.6 Bobot Interpretasi Pengguna	56
Tabel 3.7 Contoh Gejala yang Dipilih	58
Tabel 3. 8 Bobot Pakar	67
Tabel 3. 9 CF <i>User</i> berdasarkan Gejala yang Dipilih	70
Tabel 3. 10 Nilai CF Gejala	71
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sistem Pengguna	93
Tabel 4. 2 Hasi Pengujian Sistem Admin	93
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Akurasi Sistem	94



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : NOVITASARI
NIM : 1313618009
Fakultas/Prodi : FMIPA / ILMU KOMPUTER
Alamat email : Sari.novitagyll@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN LAPTOP MENGGUNAKAN METODE
NAIVE BAYES - CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Agustus 2023

(Novitasari)