DETEKSI KERUSAKAN *LAPTOP* MENGGUNAKAN PENDEKATAN SISTEM PAKAR DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

SKRIPSI

Oleh:

Naufal Al Bari

202110715091

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Tugas Akhir	: Deteksi Kerusakan *Laptop* Menggunakan Pendekatan Sistem Pakar Dengan Metode *Certainty Factor*
Nama Mahasiswa	: Naufal Al Bari
Nomor Pokok Mahasiswa	: 202110715091
Program Studi/Fakultas	: Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Tugas Akhir	: 25 juli 2025

Jakarta, 1 Agustus 2025

MENYETUJUI,

Pembimbing I	Pembimbing 2
Dr. H. Tri Ginanjar Laksana, S.Kom., M.Kom., M.Cs	Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0407088502	NIDN. 0313107904

Ketua Program Studi

Ahmad Fathurrozi. S.E., M.M.SI

NIP. 2012486

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

2025

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Deteksi Kerusakan *Laptop* Menggunakan Pendekatan Sistem Pakar Dengan Metode *Certainty Factor*
Nama Mahasiswa	:	Naufal Al Bari
Nomor Pokok Mahasiswa	:	202110715102
Program Studi/Fakultas	:	Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Tugas Akhir	:	25/07/2025

Jakarta, 1 Agustus 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji	:	Kusdarnowo Hantoro, S.Kom, M.Kom. NIDN: 0329076601
Penguji I	:	Prio Kustanto, S.T., M.Kom. NIDN: 0309047701
Penguji II	:	Dr. H. Tri Ginanjar Laksana, S.Kom., M.Cs., M.Kom. NIDN: 0407088502

MENGETAHUI,

Ketua	Dekan
Program Studi Informatika	Fakultas Ilmu Komputer
Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I	Dr. Robertus Suraji, SS., MA
NIP: 2012486	NIP: 1904406

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Naufal Al Bari
NPM	: 202110715091
Program Studi	: Informatika
Fakultas	: Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir	: Deteksi Kerusakan *Laptop* Menggunakan Pendekatan Sistem Pakar Dengan Metode *Certainty Factor*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 15 Juli 2025

Penulis



ABSTRAK

Naufal Al Bari. 202110715091. Deteksi Kerusakan *Laptop* Menggunakan Pendekatan Sistem Pakar dengan Metode *Certainty Factor.* Program Studi Informatika. Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2025

Laptop merupakan salah satu perangkat elektronik yang banyak digunakan di berbagai bidang pekerjaan, pendidikan, maupun hiburan. Namun, meningkatnya intensitas penggunaan *laptop* juga meningkatkan risiko terjadinya berbagai jenis kerusakan yang seringkali sulit diidentifikasi oleh pengguna awam. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar deteksi kerusakan *laptop* berbasis web menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) yang menggabungkan nilai MB (*Measure of Belief*) dan MD (*Measure of Disbelief*) dari pakar dengan skala keyakinan pengguna. Pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan *Prototype*, meliputi identifikasi kebutuhan, pembuatan prototipe, evaluasi, pengujian, dan implementasi. Sistem diimplementasikan menggunakan teknologi web dengan *PHP,* MySQL, dan *Bootstrap*. Pengujian dilakukan melalui *Black Box Testing* untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai spesifikasi. Hasil perhitungan *Certainty Factor* pada contoh kasus menunjukkan tingkat keyakinan diagnosis kerusakan layar sebesar 79,72%. Hal ini membuktikan bahwa sistem mampu membantu pengguna melakukan diagnosis awal dengan tingkat kepercayaan tertentu, sehingga diharapkan dapat menghemat waktu dan biaya perbaikan. Dengan demikian, sistem pakar ini memberikan kontribusi sebagai alat bantu identifikasi kerusakan *laptop* yang praktis, akurat, dan mudah diakses.

Kata Kunci: *Black box testing*; *Certainty Factor*; *Diagnosa Laptop*; *Prototype*; *Sistem Pakar;* Web*site*

ABSTRACT

Naufal Al Bari. 202110715091. *Laptop Damage Detection Using an Expert System Approach with The Certainty Factor Method. Informatic Study Program. Faculty Of Computer Science, Bhayangkara University Jakarta Raya. 2025*

Laptops are electronic devices widely used in various fields such as work, education, and entertainment. However, the increasing intensity of laptop use also raises the risk of various types of damage, which are often difficult for general users to identify independently. This research aims to develop a web-based expert system for laptop damage detection using the Certainty Factor (CF) method, which combines the MB (Measure of Belief) and MD (Measure of Disbelief) values provided by experts with user confidence levels. The system was developed using a Prototype Development approach, including needs identification, prototype creation, evaluation, testing, and implementation. The system was implemented using web-based technologies such as PHP, MySQL*, and Bootstrap. Testing was carried out using the Black Box Testing method to ensure that all system functionalities run according to specifications. The Certainty Factor calculation in a sample case shows a confidence level of 79.72% for screen damage diagnosis. This proves that the system can assist users in performing initial diagnoses with a certain level of confidence, which is expected to save time and repair costs. Therefore, this expert system contributes as a practical, accurate, and accessible tool for identifying laptop damage.*

Keyword: *Certainty Factor; Expert System; Laptop Diagnosis; Prototype;* Web*site*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Naufal Al Bari
NPM	: 202110715091
Program Studi	: Informatika
Fakultas	: Ilmu Komputer
Jenis Karya	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Esklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Deteksi Kerusakan *Laptop* Menggunakan Pendekatan Sistem Pakar dengan Metode *Metode Certainty Factor*

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekslusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 15 Juli 2025
Yang Menyatakan



Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang dengan rahmat dan izin-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "Deteksi Kerusakan Laptop Menggunakan Pendekatan Sistem Pakar dengan Metode Certainty Factor" Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat kelulusan program Strata-1 Informatika di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Sehubungan dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Polisi (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D.,D.Crim., (HC) selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S, M.A selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi,
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. Bapak Dr. Tri Ginanjar Laksana, S.Kom, M.Kom selaku pembimbing satu saya dalam penyusunan Skripsi yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada peneliti selama penyusunan.
5. Ibu Siti Setiawati, S.Pd, M.Pd selaku pembimbing dua saya dalam penyusunan Skripsi yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada peneliti selama penyusunan.
6. Dosen PA (Pembimbing Akademik) Abrar Hiswara, S.T., M.M., M.Kom.

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

7. Kedua orang tua dan keluarga tercinta atas motivasi dan doanya sehingga semua yang dikerjakan dapat berjalan lancar.
8. Dan teman-teman grup saya yaitu Arrizal, Dafa, Derril, Dilah, Eko, Ilham, Zulda, Luthfi, Rafi, Reinanda, Raynaldi, Rifqy, Rizki, Taufiq, Wildan yang turut membantu hingga terwujudnya skripsi ini hingga selesai.

Penelitian skripsi yang saya susun ini, mungkin masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saya dengan hati terbuka menerima masukan baik berupa kritik, maupun saran-saran yang dapat membangun untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada. Semoga hasil Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Bekasi, 15 Juli 2025

Hormat Saya

Naufal Al Bari

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING i
LEMBAR PENGESAHAN ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 4
1.3 Rumusan Masalah 4
1.4 Batasan Masalah 5
1.5 Tujuan Penelitian 6
1.6 Manfaat Penelitian 6
1.6.1 Manfaat Teoritis 6
1.6.2 Manfaat Praktis 7
1.7 Sistematika Tugas Akhir 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 10
2.1 *State of The Art* 10
2.2 Sistem Informasi 12
2.2.1 Pengertian Sistem 12
2.2.2 Karakteristik Sistem 13
2.2.3 Pengertian Informasi 15
2.2.4 Jenis-jenis Informasi 15
2.3 Sistem Pakar 16

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

2.3.1 Pengertian Sistem Pakar 16
2.3.2 Karakteristik Sistem Pakar 17
2.3.3 Komponen Sistem Pakar 18
2.3.4 Klasifikasi Sistem Pakar 19
2.3.5 Keuntungan Sistem Pakar 20
2.4 Algoritma Certainty Factor 20
2.4.1 Pengertian Algoritma Certainty Factor 20
2.4.2 Alasan Menggunakan Certainty Factor 21
2.4.3 Tahapan Algoritma Certainty Factor 21
2.4.4 Perbandingan Certainty Factor dengan Algoritma Lain 23
2.5 Deteksi Kerusakan *Laptop* 23
2.5.1 Pengertian Deteksi Kerusakan *Laptop* 23
2.5.2 Kriteria Deteksi Kerusakan 24
2.5.3 Metode Deteksi Kerusakan 24
2.5.4 Permasalahan Deteksi 25
2.6 Web*site* 26
2.6.1 HTML (*Hypertext Markup Language*) 26
2.6.2 Bootstrap 26
2.6.3 PHP (*Hypertext Preprocessor*) 27
2.6.4 Mysql 27
2.6.5 Xampp 28
2.6.6 *Visual Studio Code* 29
2.7 Alat Pengembangan Sistem 29
2.7.1 UML *(Unified Modeling Language)* 29
2.7.2 *Use Case Diagram* 31
2.7.3 *Sequence Diagram* 32
2.7.4 *Class Diagram* 33
2.7.5 *Activity Diagram* 34
2.8 Metode Pengembangan Sistem 35
2.8.1 Pengertian *Prototype* 35
2.8.2 Tahapan *Prototype* 36

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

2.8.3 Keuntungan *Prototype* 37
2.8.4 Kelemahan *Prototype* 37
2.9 Basis Data 38
2.9.1 Pengertian Basis Data 38
2.9.1 DBMS (*Database Management System*) 38
2.9.3 ERD *(Entity Relationship Diagram)* 39
2.10 *Black Box Testing* 41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 43
3.1 Kerangka Penelitian 43
3.2 Tipe Penelitian 44
3.3 Objek Penelitian 44
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian 45
3.4.1 Visi dan Misi 46
3.4.2 Struktur Organisasi 47
3.5 Metode Pengumpulan Data 48
3.5.1 Data Primer 48
3.5.2 Data Sekunder 51
3.6 Metode Pengembangan Sistem 52
3.7 Metode Analisis 52
3.7.1 Analisis Sistem Berjalan 53
3.7.2 Analisis Pemasalahan 54
3.7.3 Analisis Sistem Usulan 56
3.7.4 Kebutuhan Penelitian 57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 58
4.1 Identifikasi Kebutuhan 58
4.1.1 Kebutuhan Fungsional 58
4.1.2 Kebutuhan Non-fungsional 60
4.1.3 Use Case Diagram 61
4.1.4 Activity Diagram 62
4.1.5 Sequence Diagram 67
4.1.6 Class Diagram 71

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

4.2 Perancangan Prototype 72
4.2.1 Desain Antarmuka 73
4.2.2 Struktur Data 76
4.2.3 Perancangan struktur menu 77
4.2.4 Implementasi Pemrograman 78
4.3 Evaluasi Prototype 84
4.4 Pengujian sistem 85
4.4.1 Blackbox testing 86
4.4.2 Contoh Kasus Perhitungan Certainty Factor 88
4.5 Implementasi Antarmuka Pengguna 89
BAB V PENUTUP 98
5.1 Kesimpulan 98
5.2 Saran 99
DAFTAR PUSTAKA 100
LAMPIRAN 107

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State of The Art 10
Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram* 31
Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram 32
Tabel 2.4 Simbol Class Diagram 34
Tabel 2.5 Simbol Activity Diagram 35
Tabel 2. 6 Komponen ERD 40
Tabel 2. 7 Relasi ERD 40
Tabel 3. 1 Wawancara 49
Tabel 3. 2 Data Skunder 51
Tabel 3. 3 Perangkat keras (Hardware) 57
Tabel 3. 4 Perangkat lunak *(Software)* 57
Tabel 4. 1 Gejala 79
Tabel 4. 2 Kerusakan 80
Tabel 4. 3 Aturan 80
Tabel 4. 4 Skala Keyakinan User 81
Tabel 4. 5 Nilai MB dan MD 82
Tabel 4. 6 Evaluasi Prototype 84
Tabel 4. 7 Black box Testing 86
Tabel 4. 8 Contoh Kasus Perhitungan 88

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan Diagram UML 30
Gambar 2. 2 Metode Prototype 36
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian 43
Gambar 3. 2 Logo Toko Enjoy Computer 45
Gambar 3. 3 Tampak depan Toko Enjoy Komputer 46
Gambar 3. 4 Lokasi Toko Enjoy Komputer 46
Gambar 3. 5 Struktur Toko Enjoy Komputer 47
Gambar 3. 6 Analisis sistem berjalan 53
Gambar 3. 7 Usulan sistem deteksi kerusakan laptop 56
Gambar 4. 1 Use Case Diagram Sistem Pakar 62
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login 63
Gambar 4. 3 Activity Diagram Diagnosa 64
Gambar 4. 4 Activity Diagram Admin 65
Gambar 4. 5 Activity Diagram Riwayat 66
Gambar 4. 6 Activity Diagram Logout 67
Gambar 4. 7 Sequence Diagram Login 68
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Diagnosa 68
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Admin 69
Gambar 4. 10 Diagram Sequence Riwayat 70
Gambar 4. 11 Sequence Diagram Logout 71
Gambar 4. 12 Class Diagram Sistem Pakar 72
Gambar 4. 13 Prototype Halaman Register 73
Gambar 4. 14 Prototype Halaman Register 74
Gambar 4. 15 Prototype Halaman Utama 74
Gambar 4. 16 Prototype Halaman Diagnosa 74
Gambar 4. 17 Prototype Halaman Kerusakan 75
Gambar 4. 18 Prototype Halaman Riwayat 75
Gambar 4. 19 Prototype Halaman Dashboard Admin 76
Gambar 4. 20 Struktur Data 77

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

Gambar 4. 21 Struktur Menu 77
Gambar 4. 22 Halaman Login 90
Gambar 4. 23 Halaman Register 90
Gambar 4. 24 Halaman Utama 91
Gambar 4. 25 Halaman Diagnosa 92
Gambar 4. 26 Halaman Hasil Diagnosa 93
Gambar 4. 27 Halaman Info Kerusakan 94
Gambar 4. 28 Halaman Riwayat Diagnosa User 94
Gambar 4. 29 Halaman Dashboard Admin 95
Gambar 4. 30 Halaman Kelola Gejala 95
Gambar 4. 31 Halaman Kelola Kerusakan 96
Gambar 4. 32 Halaman Kelola Aturan 96
Gambar 4. 33 Halaman Kelola Riwayat Diagnosa 97

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Cek Plagiarisme

Lampiran 2 Biodata Mahasiswa

Lampiran 3 Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing I

Lampiran 4 Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing II

Lampiran 5 Rekomendasi Pembimbing Untuk Skripsi

Lampiran 6 Persetujuan Narasumber

Lampiran 7 Wawancara Narasumber

Deteksi Kerusakan.., Naufal Al Bari, Fakultas Ilmu Komputer, 2025