

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN
MOTHERBOARD LAPTOP DENGAN PENERAPAN
METODE *FORWARD CHAINING***

Skripsi

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1)*

Oleh :

Yulmasri

NPM : 1910013231030



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

PADANG

2024

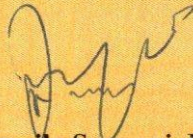
UNIVERSITAS BUNG HATTA

PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : YULMASRI
Npm : 1910013231030
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan komputer
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Motherboard*
Laptop Dengan Penerapan Metode *Forward Chaining*

Padang, 28 Agustus 2024

Disetujui Oleh :
Pembimbing



Dr. Karmila Suryani, M.Kom

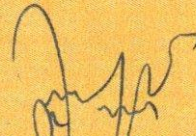
NIDN. 1028048201

Dekan FKIP



Dr. Yetty Morelent, M.Hum
NIDN. 0010046308

Ketua Program Studi PTIK



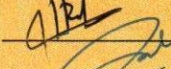
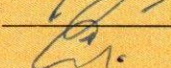
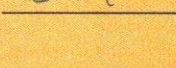
Dr. Karmila Suryani, M.Kom
NIDN. 1028048201

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Telah Dilakukan Ujian Skripsi Pada :

Nama : YULMASRI
Npm : 1910013231030
Pogram Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Motherboard* Laptop Dengan Penerapan Metode *Forward Chaining*

Tim Penguji

No.	Nama		Tanda Tangan
1.	Rini Widyastuti, M.Kom	(Ketua)	1. 
2.	Ade Fitri Rahmadani, S.Pd.,M.Pd.T	(Sekretaris)	2. 
3.	Dr. Karmila Suryani, M.Kom	(Anggota)	3. 

Dinyatakan "Lulus Pada Tanggal 19 Agustus 2024"

Dekan FKIP

Ketua Program Studi PTIK



Dr. Yetty Morelent, M.Hum

NIDN. 0010046308

Dr. Karmila Suryani, M.Kom

NIDN. 1028048201

ABSTRAK

Yulmasri, 2024. “Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Motherboard* Laptop Dengan Metode *Forward Chaining*”. Skripsi. Program Studi Informatika dan komputer. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Bung Hatta.

Penelitian ini bertujuan untuk perancangan sistem pakar diagnosa kerusakan *motherboard* laptop menggunakan metode *forward chaining*. Penelitian ini merupakan jenis *Research & Development* (R&D) yang mencakup perancangan *website* untuk meningkatkan layanan informasi di CV. Abraham Komputer. R&D bertujuan untuk menciptakan dan mengaplikasikan pengetahuan baru untuk menghasilkan solusi praktis yang meningkatkan daya saing industri dan kesejahteraan masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan berfungsi dengan baik, dengan skor usability sebesar 91%, yang menunjukkan bahwa sistem ini layak digunakan. Sistem ini dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui internet, memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi secara cepat dan aman. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan CV. Abraham Komputer serta memberikan nilai tambah signifikan dalam industri teknologi informasi.

Kata kunci: perancangan, sistem pakar, kerusakan, *motherboard*, *website*, R&D, waterfall.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Motherboard* Laptop Dengan Penerapan Metode *Forward Chaining*”. Sholawat dan salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, Penyusunan skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bung Hatta.

Dalam pelaksanaannya penulis membutuhkan waktu, usaha, kerja keras dan Kerjasama dengan berbagai pihak dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Karmila Suryani, M.Kom selaku pembimbing sekaligus ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, yang telah memberikan pengarahan, masukan dan berbagi pengalaman sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik dan tepat pada waktunya.
2. Ibu Rini Widyastuti, S.Kom, M.Kom selaku penguji 1 dan Ibu Ade Fitri Rahmadani, S.Pd, M.Pd.T selaku penguji 2 yang telah memberikan masukan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
3. Ibu Dr. Yetty Morelent, M.Hum selaku Dekan dan Ibu Dra. Zulfa Amrina, M.Pd selaku Wakil Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bung Hatta, yang turut serta membantu memfasilitasi untuk kelancaran penyelesaian skripsi ini tepat pada waktunya.
4. Bapak/Ibu dosen dan staf pengajar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bung Hatta, atas ilmu yang diberikan selama penulis menjalankan perkuliahan.

5. Bapak Ibrahim selaku teknisi di CV. Abbraham komputer yang telah membantu baik waktu, tenaga, dan pikiran dalam proses penelitian sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik.
6. Ayah (Liswardi) dan Ibunda (Samsinar) dan keluarga besar yang telah mendoakan, memotivasi dan mendukung baik materi dan moril.
7. Keluarga besar PTIK khususnya teman-teman satu seperjuangan (Angkatan) yang telah menyemangati dan memberikan dukungan agar selesainya penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan yang diberikan oleh semua pihak terlibat dalam penulisan skripsi ini akan mendapat berkah dan pahala dari Allah Swt. Pada akhirnya penulis menyadari, penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Padang Maret 2024

Penulis

Yulmasri

NPM. 1910013231030

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan penelitian	5
F. Manfaat penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Sistem Pakar	6
B. Diagnosa.....	7
C. Sistem.....	7
D. Sistem Informasi.....	8
E. <i>Website</i>	9
F. MYSQL.....	9
G. <i>Forward chaining</i>	9
H. <i>Motherboard</i>	13
I. UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	14
J. PHP.....	20
K. <i>Database</i>	21
L. <i>Web IServer</i>	22
M. XAMPP	22

N. Penelitian IRelevan.....	23
O. Kerangka IBerpikir.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Jenis IPenelitian.....	29
B. Metode IAnalisis Idan IPerancangan.....	30
C. Uji ICoba IProduk.....	44
D. Teknik IPengumpulan IData.....	46
E. Instrumen IPengumpulan IData.....	48
F. Teknik IAnalisis IData.....	55
BAB IIV I HASIL IDAN IPEMBAHASAN	56
A. Hasil IPenelitian.....	56
B. Hasil IPerancangan.....	56
C. Pengujian IPerancangan.....	65
D. Pembahasan.....	70
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	76
A. Kesimpulan.....	76
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka berpikir	27
Gambar 2. <i>Use case diagram</i>	32
Gambar 3. <i>Flowchart</i>	34
Gambar 4. ERD	35
Gambar 5. <i>Activity diagram</i>	37
Gambar 6. Sketsa halaman <i>dashboard</i>	41
Gambar 7. Sketsa halaman register <i>user</i>	42
Gambar 8. Sketsa halaman <i>login</i>	42
Gambar 9. Sketsa halaman <i>dashboard</i> admin	43
Gambar 10. Sketsa halaman <i>dashboard user</i>	43
Gambar 11. Sketsa halaman diagnosa <i>user</i>	44
Gambar 12. Sketsa halaman hasil diagnosa <i>user</i>	44
Gambar 13. <i>Interface</i> Halaman <i>Home</i>	57
Gambar 14. <i>Interface</i> Halaman tentang.....	57
Gambar 15. <i>Interface</i> Halaman informasi	58
Gambar 16. <i>Interface</i> Halaman <i>login</i>	59
Gambar 17. <i>Interface</i> Halaman <i>dashboard</i> admin	59
Gambar 18. <i>Interface</i> Halaman data gejala	60
Gambar 19. <i>Interface</i> Halaman data kerusakan.....	61
Gambar 20. <i>Interface</i> Halaman data <i>rule</i> /relasi.....	62
Gambar 21. <i>Interface</i> Halaman data admin.....	62

Gambar 22. <i>Interface</i> Halaman <i>user</i>	63
Gambar 23. <i>Interface</i> Halaman <i>dashboard user</i>	64
Gambar 24. <i>Interface</i> Halaman <i>diagnosa user</i>	64
Gambar 25. <i>Interface</i> Halaman <i>Riwayat diagnosa user</i>	65
Gambar 26. Diagram Analisis <i>Usability</i>	70
Gambar 27. Sebaran Indikator <i>Reliability</i>	72
Gambar 28. Sebaran Indikator <i>Responsive</i>	73
Gambar 29. Sebaran Indikator <i>Asurance</i>	73
Gambar 30. Sebaran Indikator <i>Empathy</i>	74
Gambar 31. Sebaran Indikator <i>Tangibles</i>	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Use case diagram</i>	15
Tabel 2. <i>Activity Diagram</i>	16
Tabel 3. <i>Flowchart</i>	17
Tabel 4. ERD.....	19
Tabel 5. Penelitian relevan	23
Tabel 6. Admin dan <i>User</i>	38
Tabel 7. <i>Contact</i>	39
Tabel 8. Diagnosa.....	39
Tabel 9. Gejala	39
Tabel 10. Kerusakan.....	40
Tabel 11. <i>Rule</i> /relasi	40
Tabel 12. Riwayat.....	40
Tabel 13. Observasi	46
Tabel 14. Kisi-Kisi Angket <i>Functionality</i>	49
Tabel 15. Kisi-Kisi Angket <i>Usability</i>	53
Tabel 16. Konversi	54
Tabel 17. Kategori penilaian <i>factor usability</i>	56
Tabel 18. Hasil Uji Validitas	68
Tabel 19. Hasil Analisis Uji <i>Usability</i>	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Pengujian Aspek <i>Functionality</i>	81
Lampiran 2. Instrumen Pengujian Aspek <i>Usability</i>	84
Lampiran 3. Analisis pengujian <i>functionality</i>	88
Lampiran 4. Rekapitulasi Hasil Analisis Uji <i>Usability</i>	88
Lampiran 5. Hasil Angket Uji <i>Reliability</i> Dengan <i>Excel</i>	89
Lampiran 6. Hasil Angket Uji <i>Usability</i>	90
Lampiran 7. Pengujian angket <i>reability</i> dengan <i>google forms</i>	91
Lampiran 8. Pengujian angket <i>usability</i> dengan <i>google forms</i>	92
Lampiran 9. Dokumentasi penelitian	93
Lampiran 10. <i>Link</i> produk akhir penelitian	94

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini penggunaan laptop semakin meningkat, Hal ini disebabkan karena kepraktisan, ukurannya kecil, *portable* dan kemampuannya sama dengan komputer *desktop*. Ketika laptop mengalami masalah, itu mengganggu aktifitas pemiliknya, dan untuk mengatasinya harus memanggil teknisi atau membawa ke tempat *service* komputer (Mulyono, 2020). Beberapa orang yang mempunyai laptop hanya dapat menggunakan, sedikit diantara pengguna yang memperhatikan sekaligus memelihara. Jika ada masalah dengan laptop, pengguna langsung membawanya ke *service center* untuk diperbaiki tanpa mengetahui seperti apa kerusakan yang dialami oleh laptop. kebanyakan pengguna membawa laptop ke *service center* untuk mengetahui kerusakan apa yang dialami. Setelah mengetahui kerusakan yang terjadi pengguna tidak jadi memperbaiki, Tentu hal ini kurang efektif dari segi waktu dan biaya pengecekan. Rata-rata pengguna beranggapan kerusakannya bersumber dari *motherboard*, bisa jadi kerusakan yang dialami laptop bukan bersumber dari *motherboard*.

Motherboard adalah tempat memasang semua *hardware* yang ada pada computer (Sunandar, 2020). Ada beberapa alasan mengapa seseorang mungkin perlu memperbaiki *motherboard*: 1). Kerusakan *hardware*: salah satu komponen pada *motherboard* rusak atau mati, maka *motherboard* tidak berfungsi dengan benar.

Memperbaiki atau mengganti komponen yang rusak pada *motherboard* bisa menjadi solusi untuk memperbaiki masalah tersebut. 2). Masalah koneksi: Terkadang, masalah pada koneksi antara *motherboard* dengan komponen lain seperti *hard drive*, RAM, atau kartu grafis, bisa menjadi penyebab kerusakan pada sistem. Memperbaiki koneksi yang rusak atau tidak stabil bisa membantu mengatasi masalah tersebut. 3). Peningkatan kinerja: Pada beberapa kasus, memperbaiki *motherboard* bisa menjadi cara untuk meningkatkan kinerja sistem. Sebagai contoh, *meng-upgrade* BIOS atau memperbarui *driver motherboard* bisa meningkatkan performa komputer.

Kerusakan *motherboard* laptop ditemui pada beberapa *service* komputer di kota Padang. Salah satunya adalah di CV. Abraham komputer yang berada di jalan Gajah Mada No. 19, Nanggalo, kota Padang. Setelah dilakukan wawancara pada salah satu teknisi CV. Abraham komputer, didapatkan informasi bahwa 80% pelanggan yang datang belum mengetahui kerusakan apa pada laptop mereka. Dengan demikian mereka harus menunggu teknisi untuk mengecek laptop dan membutuhkan waktu yang lama. Jika kerusakan pada *motherboard* maka sebagian besar dari pelanggan tidak melanjutkan untuk memperbaiki laptopnya. Hal ini dikarenakan biaya untuk memperbaiki *motherboard* laptop cukup mahal. Maka dari itu diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosa kerusakan *motherboard* laptop. Sehingga pelanggan sudah siap dengan dana untuk memperbaiki laptop yang rusak. sistem pakar ini menggunakan

website yang berperan sebagai pengganti pakar yang dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan kerusakan *motherboard* laptop.

Konsep sistem pakar didasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan pakar dapat disimpan dan diaplikasikan ke dalam komputer, kemudian diterapkan oleh orang lain saat di butuhkan. Dengan mengimplementasikan sistem pakar ke dalam komputer, dapat menghasilkan beberapa manfaat seperti keakurasian, kecepatan data dapat diakses kapan pun sehingga dapat meringankan tugas dari para pakar di bidangnya (Sihotang, 2017)

Penggunaan sistem pakar dapat dengan mudah dan efektif diimplementasikan sebagai bahasa mesin dengan metode *forward chaining* (Sunandar, 2020). Metode *forward chaining* ini sangat cocok digunakan dalam sistem diagnostik, dimana metode ini merupakan pelacakan maju dimulai dari sekumpulan fakta mencari aturan yang sesuai dengan asumsi/hipotesis yang ada tentang kesimpulan. *Forward chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai ketika fakta diketahui dan kemudian menghubungkan fakta tersebut ke bagian *IF* dari aturan *IF THEN*. Jika ada fakta yang cocok dengan bagian *IF*, aturan dijalankan. Saat aturan berjalan, fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan ke *database*.

Sistem yang dibuat berbasis *website* dimana pengguna dapat mengaksesnya melalui *online*. Setelah pengguna mengisi data pendaftaran, pengguna diinstruksikan untuk segera memilih jenis gejala pertanyaan yang disajikan sesuai dengan kerusakan yang ditemui. Kemudian pengguna menerima solusi atas keluhan yang muncul. Selain itu, *website* ini

menambahkan fungsi pengiriman pesan melalui *email* dan *whatsapp* jika solusi yang diberikan sistem tidak memuaskan, sehingga admin merespon pesan yang dikirimkan oleh pengguna.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk merancang sebuah sistem pakar yang dapat membantu pengguna dalam mendiagnosa kerusakan *motherboard* laptop yang penulis tuangkan dalam bentuk penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Motherboard* Laptop Dengan Penerapan Metode *Forward Chaining*”.

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu :

1. Kesulitan pengguna dalam memprediksi kerusakan *motherboard* laptop.
2. Biaya untuk memperbaiki *motherboard* cukup mahal tanpa mengetahui jenis kerusakan yang terjadi.
3. Waktu yang dibutuhkan untuk mengetahui jenis dan solusi dari kerusakan *motherboard* laptop cukup lama jika dibawa ke *service center*.
4. Kurang efektif dibawa ke *service* hanya untuk mengetahui jenis kerusakan *motherboard* laptop.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian adalah pada *motherboard* laptop berjenis asus, jumlah kerusakan maksimal sebanyak 20 buah, dengan sistem pakar berbasis *website*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perancangan sistem pakar diagnosa kerusakan *motherboard* laptop dengan penerapan metode *forward chaining* yang ditinjau dari *fungsi* dan *usability*.

E. Tujuan penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan yang dicapai dari penelitian adalah menghasilkan sistem pakar diagnosa kerusakan *motherboard* laptop dengan penerapan metode *forward chaining* yang ditinjau dari *fungsi* dan *usability*.

F. Manfaat penelitian

1. Bagi pengguna

- a. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak bagi pengguna laptop sehingga lebih mudah dalam proses menentukan jenis dan solusi kerusakan *motherboard* laptop secara *online*.
- b. Pengguna dapat mengevaluasi kembali jenis kerusakan *motherboard* laptop.

2. Bagi penulis

Adapun manfaat bagi penulis yaitu memberikan pemikiran dan solusi dalam menyelesaikan permasalahan kerusakan *motherboard* laptop secara *online* tanpa harus pergi ke *service center*.