

**APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN *HARDWARE*
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



**MICHAEL LEONARDO
1411500128**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2018**

**APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN *HARDWARE*
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh:
MICHAEL LEONARDO
1411500128

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2018**

LEMBAR PERNYATAAN SIDANG

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NIM : 1411500128

Nama : MICHAEL LEONARDO

Judul Skripsi : APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN
HARDWARE MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY*
FACTOR BERBASIS ANDROID

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 24 Juli 2018



(Michael Leonardo)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**APLIKASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN *HARDWARE*
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS ANDROID**

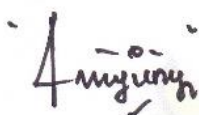
Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Michael Leonardo

1411500128

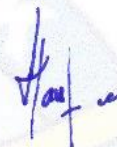
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 09 Agustus 2018

**Susunan Dewan Penguji
Anggota**



**Dwi Yuny Sylfania, M.Kom
NIDN. 0207069301**

Dosen Pembimbing



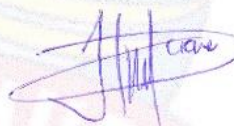
**Laurentinus, M.Kom
NIDN. 0201079201**

Kaprodi Teknik Informatika



**R. Burham Isnanto F., S.Si, M.Kom
NIDN. 0224048003**

Ketua



**Yohanes Setiawan, M.Kom
NIDN. 0219068501**

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Agustus 2018

KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG



**Dr. Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc
NIP:197710302001121003**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan *Hardware* Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Android” yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika STMIK Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia serta memberkahi anugerah dan kemudahan kepada penulis dalam pembuatan laporan skripsi ini.
2. Keluarga tercinta, Papa, Mama, serta adik-adikku yang telah memberikan dukungan dan nasehat kepada penulis baik spirit maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc. selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
5. Bapak R.Burham Isnanto Farid, S.Si., M.Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Laurentinus, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan yang sangat berarti dan membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Seluruh Dosen dan Karyawan di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama penulis menuntut ilmu.
8. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama semua rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2014 jurusan Teknik infomatika STMIK ATMA LUHUR, dan

teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang juga turut membantu dan menjadi motivasi serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sampai selesai.

Semoga semua jasa yang telah diberikan mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap semoga laporan skripsi ini berguna bagi para pembaca umumnya dan teman-teman mahasiswa STMIK Atma Luhur Pangkalpinang khususnya.

Pangkalpinang, 27 Juli 2018

Penulis



ABSTRACT

At present the damage to the hardware often occurs and the technicians need a long time to diagnose the damage that occurs on a hardware. Lots of damage caused by several computer components, in fact there are some minor damage that are considered fatal by the user. The model used in this expert system application uses the waterfall mode which is a structured software development model. System development tools used are activity, use case, class, and sequence diagrams. The development of expert systems can be used to provide solutions quickly and precisely by using the Android-based certainty factor method where the certainty factor method is a way to prove whether a fact is certain or uncertain. This method is suitable for expert systems that diagnose something that is uncertain by calculating accurately to determine the value of his beliefs. Android is one of the most widely used mobile operating systems. So that this application is implemented on Android. The results obtained from this study by clicking on some of the selected symptoms and proving that they have succeeded in providing a level of confidence in the possibility of biggest damage that occurred at 97.6%.

Keywords : Artificial Intelligence, Expert System, Hardware Damage, Android, Certainty Factor



ABSTRAK

Saat ini kerusakan pada *hardware* sering terjadi dan para teknisi membutuhkan waktu lama dalam melakukan diagnosa kerusakan yang terjadi pada sebuah *hardware*. Banyak sekali kerusakan yang disebabkan oleh beberapa komponen komputer, bahkan sebenarnya ada beberapa kerusakan ringan yang dianggap fatal oleh si pengguna. Model yang digunakan pada aplikasi sistem pakar ini menggunakan mode *waterfall* yang merupakan model pengembangan perangkat lunak secara terstruktur. Tools pengembangan sistem yang digunakan adalah *diagram activity*, *use case*, *class*, dan *sequence*. Perkembangan sistem pakar dapat digunakan untuk memberikan solusi secara cepat dan tepat dengan menggunakan metode *certainty factor* berbasis android dimana metode *certainty factor* merupakan cara untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti. Metode ini cocok digunakan untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti dengan melakukan perhitungan secara akurat untuk menentukan nilai keyakinannya. Android merupakan salah satu sistem operasi *mobile* yang sangat banyak digunakan. Sehingga aplikasi ini diimplementasikan di Android. Hasil yang didapat dari penelitian ini dengan mengklik beberapa gejala yang telah terpilih dan membuktikan bahwa telah berhasil memberikan tingkat keyakinan terhadap kemungkinan kerusakan terbesar yang terjadi sebesar 97,6%.

Kata Kunci : Kecerdasan Tiruan, Sistem Pakar, Kerusakan Hardware, Android, *Certainty Factor*



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Model Pengembangan Perangkat Lunak	6
2.1.1 Model <i>Waterfall</i>	6
2.2 Definisi Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	8
2.2.1 Pengertian Pemrograman Berorientasi Objek.....	8
2.2.2 Konsep Dasar Berorientasi Objek.....	8
2.3 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	10
2.4 <i>Use Case Diagram</i>	10

2.5	<i>Sequence Diagram</i>	11
2.6	<i>Activity Diagram</i>	12
2.7	<i>Class Diagram</i>	13
2.8	Kecerdasan Alami Dan Kecerdasan Buatan.....	15
2.9	Sistem Pakar	16
2.10	<i>Java</i>	17
2.10.1	Pengertian <i>Java</i>	17
2.10.2	Kelebihan <i>Java</i>	17
2.10.3	Paket Instalasi <i>Java</i>	18
2.10.4	Deklarasi Kelas dalam <i>Java</i>	18
2.10.5	Pengertian MVC.....	18
2.11	Android.....	19
2.11.1	Sejarah Android.....	20
2.11.2	Kelebihan dan Kekurangan Android.....	20
2.12	<i>Web</i>	22
2.12.1	<i>Web Browser</i>	22
2.12.2	<i>Web Server</i>	22
2.12.3	HTML(<i>Hyper Text Markup Language</i>)	23
2.12.4	<i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP).....	23
2.13	<i>DataBase</i>	23
2.14	<i>Relationship Diagram</i>	24
2.15	Komputer	25
2.15.1	Cara Kerja Komputer	25
2.15.2	Perangkat Keras Pada Komputer.....	26
2.16	Metode <i>Certainty Factor</i>	27
2.17	Pengujian <i>Blackbox</i>	28
2.18	Penelitian Terdahulu	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1.	Model Pengembangan Sistem.....	33
3.1.1	Model <i>Waterfall</i>	33

3.2. Metode Pengembangan Sistem.....	34
3.3. <i>Tools</i> Pengembangan Sistem.....	34
3.4. Metode <i>Certainty Factor</i>	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Masalah.....	38
4.1.1 Analisis Kebutuhan.....	38
4.1.2 Analisis Sistem Berjalan.....	40
4.1.3 Evaluasi Sistem Berjalan.....	41
4.2 Analisis Sistem Usulan.....	42
4.2.1 Identifikasi Sistem Usulan.....	42
4.2.2 <i>Use Case Diagram</i>	42
4.2.3 Deskripsi <i>Use Case</i>	44
4.2.4 <i>Activity Diagram</i>	47
4.2.4.1 <i>Activity Diagram</i> Admin.....	48
4.2.4.2 <i>Activity Diagram</i> User.....	52
4.3 Perancangan.....	56
4.3.1 <i>Class Diagram</i>	56
4.3.2 Spesifikasi Basis Data.....	56
4.3.3 Rancangan Layar.....	59
4.3.3.1 Rancangan Layar <i>Web Admin</i>	59
4.3.3.2 Rancangan Layar <i>User Mobile</i>	73
4.3.4 <i>Sequence Diagram</i>	81
4.3.4.1 <i>Sequence Diagram</i> Admin.....	82
4.3.4.2 <i>Sequence Diagram</i> <i>User Mobile</i>	86
4.3.5 Deskripsi Algoritma <i>Certainty Factor</i>	91
4.3.6 Arsitektur Sistem.....	95
4.4 Implementasi.....	95
4.4.1 Tampilan Layar <i>Web</i>	95
4.4.2 Tampilan Layar <i>User Mobile</i>	101
4.5 Pengujian <i>Blackbox</i>	106

4.5.1	Pengujian <i>Web Admin</i>	106
4.5.2	Pengujian Aplikasi Android <i>User</i>	108

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	110
5.2	Saran.....	110

DAFTAR PUSTAKA.....111

LAMPIRAN.....114



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Model <i>Waterfall</i>	6
Gambar 2.2 Contoh <i>Use Case Diagram</i>	11
Gambar 2.3 Contoh <i>Sequence Diagram</i>	12
Gambar 2.4 Contoh <i>Activity Diagram</i>	13
Gambar 2.5 Contoh <i>Class Diagram</i>	15
Gambar 2.6 <i>Diagram</i> Interaksi Antar Komponen Dalam Arsitektur MVC...19	19
Gambar 2.7 Contoh ERD	24
Gambar 3.1 <i>Waterfall</i> Yang Digunakan.....	33
Gambar 4.1 <i>Activity Diagram</i> Sistem Berjalan	41
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan <i>Web Admin</i>	43
Gambar 4.3 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan <i>User Mobile</i>	43
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Login</i>	48
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Data Kerusakan.....	49
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Data Gejala	50
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Data Basis Pengetahuan.....	51
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Ubah <i>Password</i>	52
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Panduan.....	52
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Diagnosa	53
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Lihat Data Kerusakan	54
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Lihat Data Gejala	54
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Lihat Profil <i>Developer</i>	55
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Lihat <i>Version</i>	55
Gambar 4.15 <i>Class Diagram</i> Sistem Pakar <i>Hardware</i>	56
Gambar 4.16 Rancangan Layar <i>Login</i>	59
Gambar 4.17 Rancangan Layar <i>Home</i>	60
Gambar 4.18 Rancangan Layar Data Kerusakan	61
Gambar 4.19 Rancangan Layar Tambah/Ubah Data Kerusakan	63

Gambar 4.20	Rancangan Layar Data Gejala	65
Gambar 4.21	Rancangan Layar Tambah/Ubah Data Gejala	66
Gambar 4.22	Rancangan Layar Data Basis Pengetahuan	68
Gambar 4.23	Rancangan Layar Tambah/Ubah Data Basis Pengetahuan	69
Gambar 4.24	Rancangan Layar Ubah <i>Password</i>	71
Gambar 4.25	Rancangan Layar Menu Utama	73
Gambar 4.26	Rancangan Layar Panduan	74
Gambar 4.27	Rancangan Layar Diagnosa.....	75
Gambar 4.28	Rancangan Layar Hasil Diagnosa	76
Gambar 4.29	Rancangan Layar Detail Hasil Diagnosa.....	77
Gambar 4.30	Rancangan Layar Informasi Kerusakan	78
Gambar 4.31	Rancangan Layar Informasi Gejala	79
Gambar 4.32	Rancangan Layar Tentang Pengembang	80
Gambar 4.33	Rancangan Layar Tentang Aplikasi	81
Gambar 4.34	<i>Sequence Diagram Login</i>	82
Gambar 4.35	<i>Sequence Diagram</i> Data Kerusakan.....	83
Gambar 4.36	<i>Sequence Diagram</i> Data Gejala.....	84
Gambar 4.37	<i>Sequence Diagram</i> Data Basis Pengetahuan.....	85
Gambar 4.38	<i>Sequence Diagram</i> Ubah <i>Password</i>	86
Gambar 4.39	<i>Sequence Diagram</i> Diagnosa	87
Gambar 4.40	<i>Sequence Diagram</i> Panduan.....	88
Gambar 4.41	<i>Sequence Diagram</i> Data Kerusakan.....	88
Gambar 4.42	<i>Sequence Diagram</i> Data Gejala.....	89
Gambar 4.43	<i>Sequence Diagram</i> Tentang <i>Developer</i>	90
Gambar 4.44	<i>Sequence Diagram</i> <i>Version</i>	90
Gambar 4.45	Arsitektur Sistem	95
Gambar 4.46	Tampilan Layar <i>Login</i>	96
Gambar 4.47	Tampilan Layar <i>Home</i>	96
Gambar 4.48	Tampilan Layar Data Kerusakan.....	97
Gambar 4.49	Tampilan Layar Tambah/Ubah Data Kerusakan	97
Gambar 4.50	Tampilan Layar Data Gejala	98

Gambar 4.51	Tampilan Layar Tambah/Ubah Data Gejala.....	99
Gambar 4.52	Tampilan Layar Data Basis Pengetahuan.....	99
Gambar 4.53	Tampilan Layar Tambah/Ubah Data Basis Pengetahuan.....	100
Gambar 4.54	Tampilan Layar Ubah <i>Password</i>	101
Gambar 4.55	Tampilan Layar Menu Utama	101
Gambar 4.56	Tampilan Layar Panduan.....	102
Gambar 4.57	Tampilan Layar Diagnosa	102
Gambar 4.58	Tampilan Layar Hasil Diagnosa.....	103
Gambar 4.59	Tampilan Layar Detail Hasil Diagnosa	103
Gambar 4.60	Tampilan Layar Informasi Kerusakan.....	104
Gambar 4.61	Tampilan Layar Informasi Gejala	104
Gambar 4.62	Tampilan Layar Tentang Pengembang.....	105
Gambar 4.63	Tampilan Layar Tentang Aplikasi.....	105



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perangkat Keras PC.....	26
Tabel 2.2 Interpretasi Nilai CF.....	27
Tabel 3.1 Nilai CF (<i>Rule</i>) Diubah Menjadi Nilai CF	35
Tabel 3.2 Gejala dan Nilai CF <i>Motherboard</i>	36
Tabel 3.3 Gejala dan Nilai CF Memory(RAM)	37
Tabel 4.1 Tabel Deskripsi <i>Use Case Login</i>	44
Tabel 4.2 Tabel Deskripsi <i>Use Case Data Kerusakan</i>	44
Tabel 4.3 Tabel Deskripsi <i>Use Case Data Gejala</i>	44
Tabel 4.4 Tabel Deskripsi <i>Use Case Data Basis Pengetahuan</i>	45
Tabel 4.5 Tabel Deskripsi <i>Use Case Ubah Password</i>	45
Tabel 4.6 Tabel Deskripsi <i>Use Case Panduan</i>	45
Tabel 4.7 Tabel Deskripsi <i>Use Case Diagnosa</i>	46
Tabel 4.8 Tabel Deskripsi <i>Use Case Lihat Daftar Kerusakan</i>	46
Tabel 4.9 Tabel Deskripsi <i>Use Case Lihat Daftar Gejala</i>	46
Tabel 4.10 Tabel Deskripsi <i>Use Case Lihat Profil Pengembang</i>	47
Tabel 4.11 Tabel Deskripsi <i>Use Case Version Aplikasi</i>	47
Tabel 4.12 Spesifikasi Basis Data Kerusakan	57
Tabel 4.13 Spesifikasi Basis Data Gejala.....	57
Tabel 4.14 Spesifikasi Basis Data Relasi	58
Tabel 4.15 Spesifikasi Basis Data Tema	58
Tabel 4.16 Spesifikasi Basis Data Admin	58
Tabel 4.17 Pengujian <i>Web Admin</i>	106
Tabel 4.18 Pengujian Aplikasi <i>User Mobile</i>	108

DAFTAR SIMBOL

Simbol *Activity Diagram*



Activity

Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain



Action

State dari system yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi



Initial Node

Bagaimana objek dibentuk atau diawali



Activity Final Node

Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri



Decision

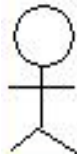
Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu



Line Connector

Digunakan untuk menghubungkan satu symbol dengan symbol lainnya

Simbol *Sequence Diagram*



Aktor

Informasi dan mendapat manfaat dari system

- Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan data tau menerima pesan.
- Di tempatkan di bagian atas *Diagram*.

objek:kelas

Objek

Sebuah objek :

- Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan data tau menerima pesan
- Di tempatkan di bagian atas *Diagram*

Garis hidup Objek

- Menandakan kehidupan objek selama urutan.
- Diakhiri tanda X pada titik dimana kelas tidak lagi berinteraksi



Objek sedang aktif berinteraksi

Focus control :

- Adalah persegi Panjang yang sempit Panjang ditempatkan di atas sebuah garis hidup
- Menandakan ketika suatu objek mengirim atau menerima pesan

pesan() →

Pesan

Objek mengirim satu pesan ke objek lainnya

<<create>> →

Create

Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat

1:masukan →

Masukan

Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan masukan ke objek lainnya arah panah mengarah pada objek yang di kirim

1:keluaran - - - - - →

Keluaran

Objek/metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian

destroy() →

Destroy

Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang di akhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy

Simbol Use case Diagram



Aktor

Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case



Dependency

Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (independent)



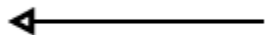
Generalization

Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).



Include

Menspesifikasi bahwa use case sumber secara eksplisit



Extend

Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang di berikan.

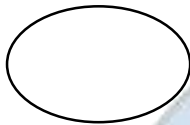
Association

Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya



System

Mempesifikasikan paket yang menampilkan system secara terbatas



Use case

Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan system yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor



Collaboration

Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi)



Note

Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi