

**PENERAPAN METODE *CERTAINTY FACTOR* PADA APLIKASI SISTEM
PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

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



Oleh :

JENNY HERNANDA

1511500079

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

2019

**PENERAPAN METODE *CERTAINTY FACTOR* PADA APLIKASI SISTEM
PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



Oleh :
JENNY HERNANDA
1511500079

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2019

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1511500079

Nama : JENNY HERNANDA

Judul Skripsi : PENERAPAN METODE *CERTAINTY FACTOR* PADA APLIKASI
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL BERBASIS
ANDROID

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

Pangkalpinang, 01 Juli 2019



(Jenny Hernanda)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENERAPAN ALGORITMA *CERTAINTY FACTOR* PADA APLIKASI
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL BERBASIS ANDROID**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jenny Hernanda
1511500001

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 02 Juli 2019

Susunan Dewan Penguji
Dosen Penguji II



Eza Budi Perkasa, M.Kom
NIDN.0201089201

Dosen Pembimbing



Dwi Yuny Sylfania, M.Kom
NIDN. 0207069301

Kaprodi Teknik Informatika



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

Dosen Penguji I



Rendy Rian C.P., M.Kom
NIDN.0221069201

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 02 Juli 2019

KETUA SEMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG



Dr. Husni Teja Sukmana, S.T., M.Sc

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi 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. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia
2. Bapak, Ibu dan keluarga tercinta yang telah mendukung penulis baik secara moril 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. Ibu Dwi Yuni Sylfania, M.Kom selaku dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi.
7. Bapak Laurentinus, M.Kom selaku pembimbing dalam program skripsi
8. Bapak M. Hasan, rekan kerja yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
9. Dr. Mario G B Nara, Sp.PD, yang telah bersedia berkonsultasi dengan penulis dalam kebutuhan data pendukung skripsi ini.
10. Seseorang yang selalu membuat penulis bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini Jerry Ariandi.

11. Sahabat-sahabatku tersayang (Tasya Annisa, Resfika Ade Lestari, Iter Trihana, Merry Santani, Radawati, Mahiy Sabil Qolby, Budi Haryanto, Fidri Yani Safitri, Shakinah Oktarina, Octa Riarfi dan Tri Indra Destiarini) yang telah memberikan dukungan moral untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat-sahabat seperjuangan Angkatan 2015 terutama Haryono Triono, Ryan Anditya, M. Indra Wijaya, Ahmad, Rika Ristilia yang yang selalu memotivasi penulis untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Pangkalpinang, 01 Juli 2019

Penulis



ABSTRACT

Kidney disease is a disease that everyone should avoid. Because the disease is difficult to detect and often threatens a person's life. Kidney disease is known as the 'silent disease' because there are often no warning signs. Everyone who has kidney disease will go to a specialist to consult, but in reality not everyone can do it. Due to inadequate economic factors or because of the demands of busyness, there are also weaknesses such as limited hours of doctoral work. In addition, doctors specializing in kidney disease or disease in the majority are in the city center that is difficult to reach by the community. So that, people often let and only treat it modestly. With this, it is necessary to have a tool that can diagnose kidney disease in the form of an expert system with a knowledge base obtained from experts and using certain calculation methods. The method used in making this system is the certainty factor method. While the research model used is the Prototype model and also uses PHP and Java programming languages. And using development tools, namely UML (Unified Modeling Language). The result of this research is that it can make it easier for people to access information about symptoms and kidney disease with more practical media consultations.

Keywords: Kidney Disease, Expert System, Certainty Factor



ABSTRAK

Penyakit ginjal merupakan penyakit yang harus dihindari semua orang. Pasalnya, penyakit ini sulit dideteksi dan sering mengancam nyawa seseorang. Penyakit ginjal dikenal sebagai '*silent disease*' karena sering tak ada tanda-tanda peringatan. Setiap orang yang telah mengidap penyakit ginjal akan mendatangi dokter spesialis untuk berkonsultasi, namun pada kenyataannya tidak semua orang dapat melakukannya. Dikarenakan faktor perekonomian yang kurang mencukupi ataupun karena tuntutan kesibukan, terdapat pula kelemahan seperti jam kerja praktek dokter yang terbatas. Selain itu, dokter-dokter spesialis penyakit ginjal atau penyakit dalam mayoritasnya berada di pusat kota yang sulit dijangkau oleh masyarakat. Sehingga, masyarakat sering membiarkan dan hanya mengobati sekedarnya. Dengan adanya hal tersebut maka dibutuhkan adanya sebuah alat bantu yang dapat mendiagnosa penyakit ginjal yang berupa sistem pakar dengan basis pengetahuan yang didapatkan dari ahlinya dan menggunakan metode perhitungan tertentu. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah *metode certainty factor*. Sedangkan Model penelitian yang digunakan adalah model *Prototype* dan juga menggunakan bahasa pemrograman php dan java. Serta menggunakan *tools* pengembangan yaitu UML (*Unified Modeling Language*). Hasil dari penelitian ini adalah dapat mempermudah masyarakat untuk mengakses informasi mengenai gejala dan penyakit ginjal dengan media konsultasi yang lebih praktis.

Kata kunci : Penyakit Ginjal, Sistem Pakar, Certainty Factor



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Definisi Model Pengembangan Perangkat Lunak.....	7
2.2. Definisi Metode Pengembangan Perangkat Lunak	8
2.3. Definisi Tools Pengembangan Perangkat Lunak.....	10
2.4. Teori Pendukung	13
2.4.1 Kecerdasan Buatan.....	13
2.4.2 Sistem Pakar.....	13
2.4.3 Penyakit Ginjal.....	14
2.4.4 Metode Certainty Factor	14
2.4.5 PHP (Hypertext Preprocessor).....	17
2.4.6 MySQL.....	17
2.4.7 Java.....	19
2.4.8 Aplikasi.....	19
2.4.9 Android.....	19
2.4.9.1 Android SDK(Software Development Kit).....	22
2.4.9.2 Android Development Tool (ADT)	22
2.4.10 Eclipse.....	23
2.4.11 Adobe Dreamweaver CS4.....	23
2.4.12 Pengujian Black Box.....	23
2.5. Penelitian Terdahulu	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Model Pengembangan Sistem	28

3.2. Metode Pengembangan Sistem	30
3.3. Tools pengembangan Sistem.....	30
3.4. Metode <i>Certainty Factor</i>	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Tempat Riset.....	32
4.2. Analisis Masalah.....	32
4.2.1 Analisis Kebutuhan	32
4.2.2 Analisis Sistem Berjalan	34
4.2.3 Analisis Metode <i>Certainty Factor</i>	36
4.3. Perancangan sistem	44
4.3.1 Identifikasi Sistem Usulan	44
4.3.2 Rancangan Sistem	44
4.3.3 Rancangan Layar	77
4.4. Implementasi.....	89
4.4.1 <i>Coding</i> Metode <i>Certainty Factor</i>	89
4.4.2 Tampilan Layar <i>Web Server</i>	92
4.4.3 Tampilan Layar <i>Client</i>	98
4.5 Pengujian.....	102
BAB VI PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	108



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konsep Metode OOP	19
Gambar 2.2 Contoh <i>Use Case Diagram</i>	11
Gambar 2.3 Contoh <i>Activity Diagram</i>	11
Gambar 2.4 Contoh <i>Sequence Diagram</i>	12
Gambar 2.5 Contoh <i>Class Diagram</i>	16
Gambar 3.1 Contoh Tahapan Model <i>Prototype</i>	28
Gambar 4.1 <i>Activity Diagram</i> Sistem Berjalan.....	35
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan <i>Server</i>	45
Gambar 4.3 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan <i>Client</i>	45
Gambar 4.4 <i>Sequence Diagram</i> Login Usulan <i>Server</i>	53
Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Gejala Sistem Usulan <i>Server</i>	54
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Gejala Sistem Usulan <i>Server</i>	55
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram</i> Edit Gejala Sistem Usulan <i>Server</i>	56
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Gejala Sistem Usulan <i>Server</i>	57
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Penyakit Sistem Usulan <i>Server</i>	58
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Penyakit Sistem Usulan <i>Server</i>	59
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram</i> Edit Penyakit Sistem Usulan <i>Server</i>	60
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Penyakit Sistem Usulan <i>Server</i>	61
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> Lihat <i>User</i> Sistem Usulan <i>Server</i>	62
Gambar 4.14 <i>Sequence Diagram</i> Tambah <i>User</i> Sistem Usulan <i>Server</i>	63
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram</i> Edit <i>User</i> Sistem Usulan <i>Server</i>	64
Gambar 4.16 <i>Sequence Diagram</i> Hapus <i>User</i> Sistem Usulan <i>Server</i>	65
Gambar 4.17 <i>Sequence Diagram</i> Lihat Penilaian Sistem Usulan <i>Server</i>	66
Gambar 4.18 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Penilaian Sistem Usulan <i>Server</i>	67
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram</i> Hapus Penilaian Sistem Usulan <i>Server</i>	68
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram</i> Konsultasi	69
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram</i> Logout Sistem Usulan <i>Server</i>	70
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram</i> Gejala Sistem Usulan <i>Client</i>	71
Gambar 4.23 <i>Sequence Diagram</i> Penyakit Sistem Usulan <i>Client</i>	71
Gambar 4.24 <i>Sequence Diagram</i> Konsultasi Sistem Usulan <i>Client</i>	72
Gambar 4.25 <i>Sequence Diagram</i> Message Sistem Usulan <i>Client</i>	73
Gambar 4.26 <i>Sequence Diagram</i> Info Sistem Usulan <i>Client</i>	73
Gambar 4.27 <i>Sequence Diagram</i> Profil Pengembang Sistem Usulan <i>Client</i> ...	74
Gambar 4.28 <i>Class Diagram</i> Sistem Usulan	75
Gambar 4.29 Rancangan Layar <i>Form Login</i>	78
Gambar 4.30 Rancangan Layar Tampilan Awal.....	78
Gambar 4.31 Rancangan Layar <i>Form</i> Gejala	79
Gambar 4.32 Rancangan Layar <i>Form</i> Tambah Gejala	79
Gambar 4.33 Rancangan Layar <i>Form</i> Edit Gejala.....	80

Gambar 4.34 Rancangan Layar <i>Form</i> Penyakit.....	80
Gambar 4.35 Rancangan Layar <i>Form</i> Tambah Penyakit.....	81
Gambar 4.36 Rancangan Layar <i>Form</i> Edit Penyakit	81
Gambar 4.37 Rancangan Layar <i>Form</i> <i>User</i>	82
Gambar 4.38 Rancangan Layar <i>Form</i> Tambah <i>User</i>	82
Gambar 4.39 Rancangan Layar <i>Form</i> Edit <i>User</i>	83
Gambar 4.40 Rancangan Layar <i>Form</i> Penilaian.....	83
Gambar 4.41 Rancangan Layar <i>Form</i> Tambah Penilaian.....	84
Gambar 4.42 Rancangan Layar <i>Form</i> Konsultasi.....	84
Gambar 4.43 Rancangan Layar <i>Form</i> Hasil Diagnosis	85
Gambar 4.44 Rancangan Layar Menu Utama.....	85
Gambar 4.45 Rancangan Layar Gejala	86
Gambar 4.46 Rancangan Layar Penyakit.....	86
Gambar 4.47 Rancangan Layar Konsultasi.....	87
Gambar 4.48 Rancangan Layar Hasil Konsultasi	87
Gambar 4.49 Rancangan Layar <i>Message</i>	88
Gambar 4.50 Rancangan Layar Info	88
Gambar 4.51 Rancangan Layar Profil Pengembang	89
Gambar 4.52 <i>Coding</i> CF Perulangan Sejumlah Data Gejala	89
Gambar 4.53 <i>Coding</i> CF Mengambil Data Gejala.....	90
Gambar 4.54 <i>Coding</i> CF Mengambil Data Bobot CF.....	90
Gambar 4.55 <i>Coding</i> CF Perulangan Semua Penyakit	90
Gambar 4.56 <i>Coding</i> Perhitungan Metode <i>Certainty Factor</i>	91
Gambar 4.57 <i>Coding</i> Get Data Gejala	91
Gambar 4.58 <i>Coding</i> Menampilkan Nama Penyakit dan Bobot.....	91
Gambar 4.59 Tampilan Layar <i>Form</i> <i>Login</i>	92
Gambar 4.60 Tampilan Layar Menu Utama	92
Gambar 4.61 Tampilan Layar <i>Form</i> Gejala.....	93
Gambar 4.62 Tampilan Layar <i>Form</i> Tambah Gejala.....	93
Gambar 4.63 Tampilan Layar <i>Form</i> Edit Gejala	93
Gambar 4.64 Tampilan Layar <i>Form</i> Penyakit	94
Gambar 4.65 Tampilan Layar <i>Form</i> Tambah Penyakit	94
Gambar 4.66 Tampilan Layar <i>Form</i> Edit Penyakit.....	95
Gambar 4.67 Tampilan Layar <i>Form</i> <i>User</i>	95
Gambar 4.68 Tampilan Layar <i>Form</i> Tambah <i>User</i>	96
Gambar 4.69 Tampilan Layar <i>Form</i> Edit <i>User</i>	96
Gambar 4.70 Tampilan Layar <i>Form</i> Penilaian	96
Gambar 4.71 Tampilan Layar <i>Form</i> Tambah Penilaian	97
Gambar 4.72 Tampilan Layar <i>Form</i> Konsultasi	97
Gambar 4.73 Tampilan Layar <i>Form</i> Hasil Diagnosis.....	98
Gambar 4.74 Tampilan Layar Menu Utama	98
Gambar 4.75 Tampilan Layar Menu Gejala	99
Gambar 4.76 Tampilan Layar Menu Penyakit.....	99

Gambar 4.77 Tampilan Layar Menu Konsultasi.....	100
Gambar 4.78 Tampilan Layar Hasil Diagnosa.....	100
Gambar 4.79 Tampilan Layar <i>Message</i>	101
Gambar 4.80 Tampilan Layar Informasi.....	101
Gambar 4.81 Tampilan Layar Profil Pengembang	102



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai <i>Evidence</i> Tingkat Keyakinan Pakar	15
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 4.1 Tabel Spesifikasi Laptop.....	33
Tabel 4.2 Tabel Spesifikasi <i>Smartphone</i>	33
Tabel 4.3 Relasi Penyakit dan Gejala	36
Tabel 4.4 Nilai CF Gejala Penyakit Ginjal	39
Tabel 4.5 Penyakit yang Berhubungan dengan Gejala	42
Tabel 4.6 Deskripsi <i>Use Case Diagram Login</i>	46
Tabel 4.7 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Gejala	46
Tabel 4.8 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Penyakit.....	47
Tabel 4.9 Deskripsi <i>Use Case Diagram User</i>	47
Tabel 4.10 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Penilaian.....	48
Tabel 4.11 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Konsultasi	49
Tabel 4.12 Deskripsi <i>Use Case Diagram Logout</i>	49
Tabel 4.13 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Gejala	50
Tabel 4.14 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Penyakit.....	50
Tabel 4.15 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Konsultasi	51
Tabel 4.16 Deskripsi <i>Use Case Diagram Message</i>	51
Tabel 4.17 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Info	52
Tabel 4.18 Deskripsi <i>Use Case Diagram</i> Profil Pengembang.....	52
Tabel 4.19 Spesifikasi Tabel Admin.....	76
Tabel 4.20 Spesifikasi Tabel Gejala.....	76
Tabel 4.21 Spesifikasi Tabel Penilaian	77
Tabel 4.22 Pengujian <i>Black Box</i> Web Server	103
Tabel 4.23 Pengujian <i>Black Box</i> Android Client	104

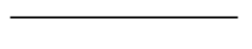
DAFTAR SIMBOL

Simbol Use Case Diagram



Aktor

Menggambarkan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari system yang dibuat atau bisa disebut dengan pengguna aplikasi



Association

Menggambarkan hubungan actor dengan use case



Use Case

Menggambarkan fungsionalitas dari suatu sistem sehingga pengguna sistem paham dan mengerti kegunaan sistem yang akan dibangun.

Simbol Activity Diagram



Start State

Menggambarkan awal dari aktifitas



End State

Menggambarkan akhir aktifitas



Transition

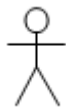
Menggambarkan perpindahan control antarastate



Activity State

Menggambarkan proses bisnis

Diagram Sequence



Aktor

Pengguna aplikasi atau biasa disebut user



Pesan Tipe Send

Menggambarkan suatu object mengirim data masuk



Garis Hidup

Menggambarkan kehidupan suatu objek



Waktu Aktif

Menggambarkan objek dalam keadaan Aktif dan berinteraksi, Semua yang berhubungan dengan waktu aktif adalah sebuah tahap yang dilakukan di dalamnya.



Keluaran

Menggambarkan sebuah keluaran yang didapatkan setelah melalui beberapa tahapan

