

**PERBANDINGAN METODE *CERTAINTY FACTOR* DAN METODE  
*FUZZY* PADA APLIKASI *EXPERT SYSTEM* DIAGNOSA PENYAKIT  
STROKE BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**

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



**PUTRI KURNIAWAN**

**1511500098**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**ATMA LUHUR  
PANGKALPINANG**

**2019**



## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1511500098  
Nama : PUTRI KURNIAWAN  
Judul Skripsi : PERBANDINGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*  
DAN METODE *FUZZY* PADA APLIKASI *EXPERT*  
*SYSTEM* DIAGNOSA PENYAKIT STROKE BERBASIS  
*ANDROID*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah **HASIL KARYA SENDIRI, TIDAK MEMBELI, TIDAK MEMBAYAR PIHAK LAIN UNTUK MEMBUATKAN, DAN BUKAN PLAGIAT.** Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur diatas, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, Juli 2019  
  
(Putri Kurniawan)

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**  
**PERBANDINGAN METODE *CERTAINTY FACTOR* DAN METODE *FUZZY***  
**PADA APLIKASI *EXPERT SYSTEM* DIAGNOSA PENYAKIT STROKE**  
**BERBASIS *ANDROID***

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**PUTRI KURNIAWAN**  
1511500098

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 05 Juli 2019

**Anggota Penguji**



**Tri Sugihartono, M.Kom.**  
NIDN. 0224129301

**Dosen Pembimbing**



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

**Kaprodi Teknik Informatika**


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

**Ketua Penguji**



**Rendy Rian Chrisna Putra, M.Kom.**  
NIDN. 0221069201

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk Memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 30 Juli 2019

**KETUA STMIK 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 program studi strata satu (TI) pada Jurusan 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. Kedua orang tua, Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
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 F., S.Si, M.Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Laurentinus, M. Kom selaku dosen pembimbing.
7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen STMIK Atma Luhur yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
8. Saudara dan teman-teman angkatan 2015 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

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

Pangkalpinang, Juli 2019

Penulis

## ABSTRAK

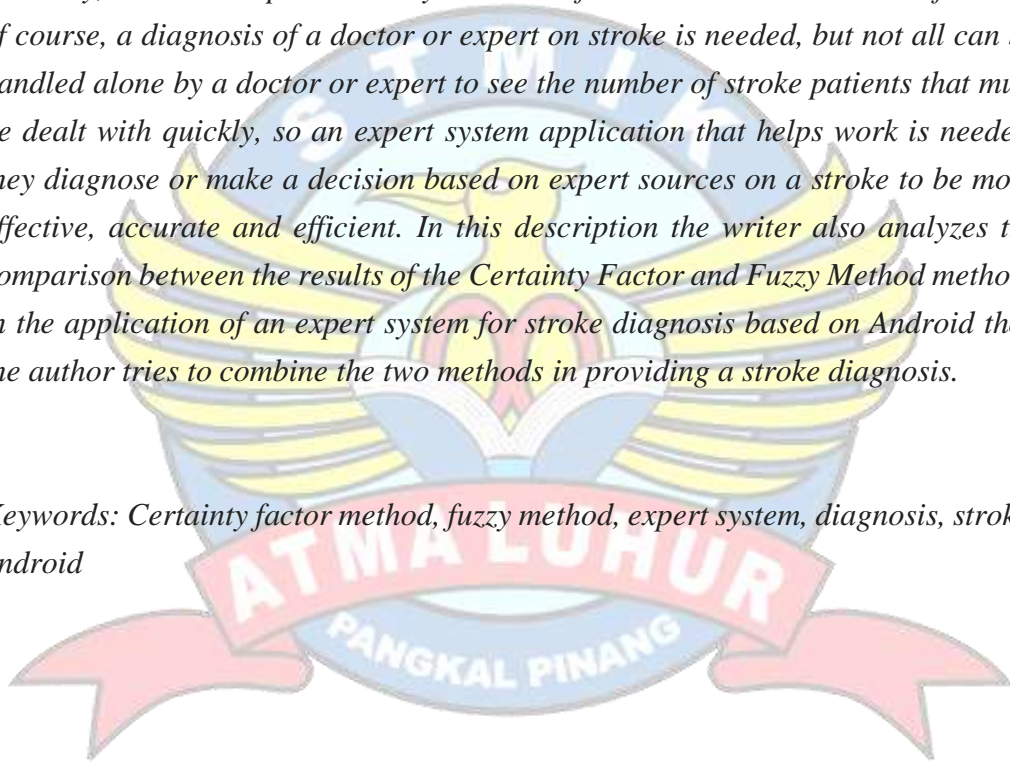
Dengan perkembangan dunia yang begitu pesat, ilmu pengetahuan dan teknologi pun banyak mengalami kemajuan, apalagi saat ini merupakan era perkembangan teknologi generasi 4.0 dimana semua mengharuskan pekerjaan terkomputerisasi, tak terkecuali dengan teknologi dibidang kesehatan dimana masalah kesehatan menjadi salah satu masalah manusia yang harus dihadapi, dengan biaya pengobatan serta konsultasi dokter yang begitu mahal dan sulitnya mendapatkan informasi serta cara penanganan penyakit dengan baik dan benar, kemudian bagaimana pencegahan dini dari penyakit stroke. Untuk mengetahui seseorang terkena resiko penyakit stroke tentunya dibutuhkan diagnosa seorang dokter atau ahli pakar penyakit stroke, akan tetapi tidak semua bisa ditangani sendiri oleh dokter atau ahli pakar tersebut melihat banyaknya penderita stroke yang harus ditangani dengan cepat, maka dibutuhkan sebuah aplikasi sistem pakar yang membantu pekerjaan mereka mendiagnosa atau membuat sebuah keputusan berdasarkan sumber ahli pada suatu penyakit stroke agar lebih efektif, akurat dan efisien. Pada uraian ini penulis juga menganalisis perbandingan antara hasil dari Metode Certainty Factor dan Metode Fuzzy pada aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit stroke berbasis android kemudian penulis mencoba menggabungkan kedua metode dalam memberikan diagnosa penyakit stroke.

Kata Kunci : *Metode certainty factor, metode fuzzy, expert system, diagnosa, stroke, android*

## ABSTRACT

*With the rapid development of the world, science and technology have also progressed a lot, especially nowadays is the era of generation 4.0 technology development where all require computerized work, including technology in the health sector where health problems become one of the human problems that must be faced, with medical expenses and doctor consultations that are so expensive and difficult to obtain information and how to deal with the disease properly and correctly, then how to prevent early stroke. To find out someone is at risk of stroke, of course, a diagnosis of a doctor or expert on stroke is needed, but not all can be handled alone by a doctor or expert to see the number of stroke patients that must be dealt with quickly, so an expert system application that helps work is needed. they diagnose or make a decision based on expert sources on a stroke to be more effective, accurate and efficient. In this description the writer also analyzes the comparison between the results of the Certainty Factor and Fuzzy Method methods in the application of an expert system for stroke diagnosis based on Android then the author tries to combine the two methods in providing a stroke diagnosis.*

*Keywords: Certainty factor method, fuzzy method, expert system, diagnosis, stroke, android*



## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Model Pengembangan Prototyping[1] .....                    | 6       |
| Gambar 2.2 Use Case Diagram.....                                      | 11      |
| Gambar 2.3 Activity Diagram.....                                      | 11      |
| Gambar 2.4 Sequence Diagram.....                                      | 12      |
| Gambar 2.5 Class Diagram .....  | 12      |
| Gambar 2.6 Pendefinisian Kecepatan dalam bentuk logika fuzzy[14]..... | 17      |
| Gambar 4.1 Struktur Organisasi Rumah Sakit Bakti Timah.....           | 27      |
| Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Sistem Berjalan.....               | 30      |
| Gambar 4.3 <i>Variable</i> Gejala .....                               | 38      |
| Gambar 4.4 <i>Variable</i> Riwayat.....                               | 38      |
| Gambar 4.5 <i>Variable</i> Nilai Linguistik .....                     | 39      |
| Gambar 4.6 <i>Use Case Diagram</i> Admin .....                        | 40      |
| Gambar 4.7 <i>Use Case Diagram</i> User.....                          | 41      |
| Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Login.....                         | 46      |
| Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Data Admin.....                    | 47      |
| Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Data Penyakit.....                | 48      |
| Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Data Gejala .....                 | 49      |
| Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Pembobotan .....                  | 50      |
| Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Konsultasi .....                  | 51      |
| Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Logout.....                       | 52      |
| Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Tentang Aplikasi.....             | 53      |
| Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Gejala.....                       | 65      |
| Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> Penyakit .....                    | 55      |
| Gambar 4.18 <i>Activity Diagram</i> Panduan Aplikasi .....            | 56      |
| Gambar 4.19 <i>Class Diagram</i> .....                                | 57      |
| Gambar 4.20 Sequence Diagram Login .....                              | 61      |
| Gambar 4.21 Sequence Diagram Manajemen Data Admin .....               | 62      |
| Gambar 4.22 Sequence Diagram Manajemen Data Penyakit .....            | 63      |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 4.23 | Sequence Diagram Manajemen Data Gejala.....      | 64 |
| Gambar 4.24 | Sequence Diagram Manajemen Data Pembobotan ..... | 65 |
| Gambar 4.25 | Sequence Diagram Konsultasi .....                | 66 |
| Gambar 4.26 | Sequence Diagram Logout .....                    | 66 |
| Gambar 4.27 | Sequence Diagram Tentang Aplikasi .....          | 67 |
| Gambar 4.28 | Sequence Diagram Data Gejala.....                | 67 |
| Gambar 4.29 | Sequence Diagram Data Penyakit .....             | 68 |
| Gambar 4.30 | Sequence Diagram Panduan Aplikasi .....          | 68 |
| Gambar 4.31 | Rancangan Layar Login .....                      | 73 |
| Gambar 4.32 | Rancangan Layar Home .....                       | 74 |
| Gambar 4.33 | Rancangan Layar Admin.....                       | 74 |
| Gambar 4.34 | Rancangan Layar Tambah Admin.....                | 75 |
| Gambar 4.35 | Rancangan Layar Edit Admin.....                  | 75 |
| Gambar 4.36 | Rancangan Layar Penyakit.....                    | 76 |
| Gambar 4.37 | Rancangan Layar Tambah Penyakit.....             | 76 |
| Gambar 4.38 | Rancangan Layar Edit Penyakit.....               | 77 |
| Gambar 4.39 | Rancangan Layar Gejala .....                     | 77 |
| Gambar 4.40 | Rancangan Layar Tambah Gejala .....              | 78 |
| Gambar 4.41 | Rancangan Layar Edit Gejala.....                 | 78 |
| Gambar 4.42 | Rancangan Layar Pembobotan.....                  | 79 |
| Gambar 4.43 | Rancangan Layar Tambah Pembobotan.....           | 79 |
| Gambar 4.44 | Rancangan Layar Konsultasi.....                  | 80 |
| Gambar 4.45 | Rancangan Layar Hasil Certainty Factor .....     | 81 |
| Gambar 4.46 | Rancangan Layar Hasil Fuzzy.....                 | 81 |
| Gambar 4.47 | Rancangan Layar Splashscreen.....                | 82 |
| Gambar 4.48 | Rancangan Layar Home .....                       | 82 |
| Gambar 4.49 | Rancangan Layar Konsultasi.....                  | 83 |
| Gambar 4.50 | Rancangan Layar Hasil Konsultasi .....           | 83 |
| Gambar 4.51 | Rancangan Layar Tentang Aplikasi .....           | 84 |
| Gambar 4.52 | Rancangan Layar Gejala .....                     | 84 |
| Gambar 4.53 | Rancangan Layar Info Penyakit .....              | 85 |



|   |    |
|---|----|
| Gambar 4.54 Rancangan Layar Detail Penyakit .....           | 85 |
| Gambar 4.55 Arsitektur Sistem.....                          | 86 |
| Gambar 4.56 Tampilan Layar Login.....                       | 87 |
| Gambar 4.57 Tampilan Layar Home .....                       | 87 |
| Gambar 4.58 Tampilan Layar Admin .....                      | 88 |
| Gambar 4.59 Tampilan Layar Tambah Admin .....               | 88 |
| Gambar 4.60 Tampilan Layar Edit Admin .....                 | 89 |
| Gambar 4.61 Tampilan Layar Penyakit .....                   | 89 |
| Gambar 4.62 Tampilan Layar Tambah Penyakit .....            | 90 |
| Gambar 4.63 Tampilan Layar Edit Penyakit.....               | 90 |
| Gambar 4.64 Tampilan Layar Gejala.....                      | 91 |
| Gambar 4.65 Tampilan Layar Tambah Gejala.....               | 91 |
| Gambar 4.66 Tampilan Layar Edit Gejala .....                | 92 |
| Gambar 4.67 Tampilan Layar Pembobotan .....                 | 92 |
| Gambar 4.68 Tampilan Layar Tambah Pembobotan .....          | 93 |
| Gambar 4.69 Tampilan Layar Konsultasi .....                 | 93 |
| Gambar 4.70 Tampilan Layar Hasil CF dan Daftar Riwayat..... | 94 |
| Gambar 4.71 Tampilan Layar Hasil Fuzzy .....                | 95 |
| Gambar 4.72 Tampilan Layar Splashscreen .....               | 95 |
| Gambar 4.73 Tampilan Layar Home .....                       | 96 |
| Gambar 4.74 Tampilan Layar Konsultasi .....                 | 96 |
| Gambar 4.75 Tampilan Layar Hasil Konsultasi.....            | 97 |
| Gambar 4.76 Tampilan Layar Tentang Aplikasi.....            | 97 |
| Gambar 4.77 Tampilan Layar Hasil Gejala .....               | 98 |
| Gambar 4.78 Tampilan Layar Hasil Penyakit.....              | 98 |
| Gambar 4.79 Tampilan Layar Detail Penyakit .....            | 99 |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....              | 30      |
| Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....              | 31      |
| Tabel 4.3 Relasi Penyakit Stroke dan Gejala .....                           | 33      |
| Tabel 4.4 Data Gejala.....  | 34      |
| Tabel 4.5 Data Penyakit dan Faktornya .....                                 | 35      |
| Tabel 4.6 Nilai Bobot Belief Gejala Penyakit.....                           | 35      |
| Tabel 4.7 Penyakit yang terhubung dengan gejala yang dipilih .....          | 37      |
| Tabel 4.8 Riwayat .....   | 39      |
| Tabel 4.9 Tabel Deskripsi Use Case Login.....                               | 43      |
| Tabel 4.10 Tabel Deskripsi Use Case Manajemen Data Admin.....               | 43      |
| Tabel 4.11 Tabel Deskripsi Use Case Manajemen Data Penyakit.....            | 44      |
| Tabel 4.12 Tabel Deskripsi Use Case Manajemen Data Gejala .....             | 44      |
| Tabel 4.13 Tabel Deskripsi Use Case Manajemen Data Pembobotan.....          | 45      |
| Tabel 4.14 Tabel Deskripsi Use Case Konsultasi .....                        | 45      |
| Tabel 4.15 Tabel Deskripsi Use Case Logout.....                             | 45      |
| Tabel 4.16 Tabel Deskripsi Use Case Tentang Aplikasi.....                   | 46      |
| Tabel 4.17 Tabel Deskripsi Use Case Gejala.....                             | 46      |
| Tabel 4.18 Tabel Deskripsi Use Case Penyakit .....                          | 47      |
| Tabel 4.19 Tabel Deskripsi Use Case Panduan Aplikasi.....                   | 47      |
| Tabel 4.20 Spesifikasi Basis Data Admin.....                                | 59      |
| Tabel 4.21 Spesifikasi Basis Data Profile .....                             | 59      |
| Tabel 4.22 Spesifikasi Basis Data Gejala .....                              | 60      |
| Tabel 4.23 Spesifikasi Basis Data Penyakit .....                            | 60      |
| Tabel 4.24 Pengujian Web Admin .....  | 99      |
| Tabel 4.25 Pengujian Aplikasi Android.....                                  | 104     |
| Tabel 4.25 Pengujian Perbandingan Dokter dan Aplikasi .....                 | 106     |
| Tabel 4.26 Pengujian Perbandingan Dokter dan Aplikasi Web Penyakit Stroke . | 108     |

## DAFTAR SIMBOL

### 1. Activity Diagram

*Start Point*



Menggambarkan awal dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.

*End Point*



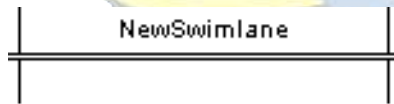
Menggambarkan akhir dari suatu aktivitas yang berjalan pada sistem.

*Activity*



Menggambarkan aktivitas yang dilakukan pada sistem.

*Swimlane*



Menggambarkan pembagian atau pengelompokan berdasarkan tugas dan fungsi tersendiri.

*Transition State*



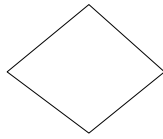
Menggambarkan hubungan antara dua *state*, dua *activity* ataupun antara *state* dan *activity*.

*Transition to self*



Menggambarkan hubungan antara *state* atau *activity* yang kembali kepada *state* atau *activity* itu sendiri.

*Decision*



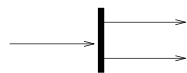
Menggambarkan kondisi dari sebuah aktivitas yang bernilai benar atau salah.

*State*



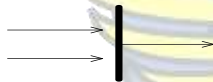
Menggambarkan kondisi, situasi ataupun tempat untuk beberapa aktivitas.

*Fork*



Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan sebuah aktivitas dan diikuti oleh dua atau lebih aktivitas yang harus dikerjakan.

*Join*



Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan dua atau lebih aktivitas yang sudah dilakukan dan menghasilkan sebuah aktivitas.

*Black Hole Activities*



Menggambarkan ada masukan tapi tidak ada keluaran.

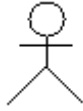
*Miracle Activities*



Menggambarkan tidak ada masukan tapi ada keluaran.

## 2. Usecase Diagram

*Actor*



Menggambarkan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem atau menggambarkan pengguna software aplikasi (*user*).

*Use case*



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

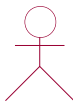
*Association*



Menggambarkan hubungan antara *actor* dengan *use case*.

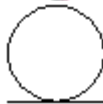
## 3. Sequence Diagram

*Actor*



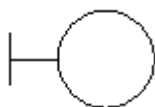
Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem

*Entity*



Menggambarkan informasi yang harus disimpan oleh sistem (struktur data dari sebuah sistem).

*Boundary*



Menggambarkan interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem.

*Control*



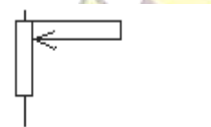
Menggambarkan “perilaku mengatur”, mengkoordinasikan perilaku sistem dan dinamika dari suatu sistem, menangani tugas utama dan mengontrol alur kerja suatu sistem.

*Object Message*



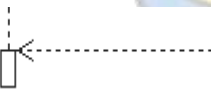
Menggambarkan pesan/hubungan antar objek, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.

*Message to self*



Menggambarkan pesan/hubungan objek itu sendiri, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.

*Return Message*



Menggambarkan pesan/hubungan antar objek, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.

*Object*



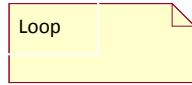
Menggambarkan abstraksi dari sebuah entitas nyata atau tidak nyata yang informasinya harus disimpan.

*Message*



Menggambarkan pengiriman pesan.

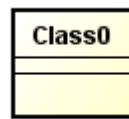
## Loop



Menggambarkan perulangan dalam *sequence*.

## 5. Simbol Class Diagram

### Class



Penggambaran dari *class name*, *atribute*, atau *property* atau data dan method atau *function* atau *behavior*

### Asociation



Menggambarkan hubungan antar objek yang saling membutuhkan. Hubungan ini bisa satu arah atau lebih satu arah

### Agregation



Bentuk khusus dari asosiasi yang menggambarkan seluruh bagian suatu obyek merupakan bagian dari obyek lain.

### Multiplicity



Menggambarkan batasan terendah dan tertinggi untuk obyek-obyek yang berpartisipasi

## DAFTAR ISI

|  | Halaman     |
|--|-------------|
| <b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....                         | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....                 | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                            | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                  | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                   | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                             | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                              | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR SIMBOL</b> .....                             | <b>xiv</b>  |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN</b>                           |             |
| 1.1 Latar Belakang .....                               | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                               | 3           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                              | 4           |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....                | 4           |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....                        | 5           |
| <br><b>BAB II LANDASAN TEORI</b>                       |             |
| 2.1 Definisi Pengembangan Perangkat Lunak .....        | 6           |
| 2.1.1 Model <i>Prototype</i> .....                     | 6           |
| 2.1.2 Tahapan <i>Prototype</i> .....                   | 7           |
| 2.2 Definisi Metode Pengembangan Perangkat Lunak ..... | 8           |
| 2.2.1 <i>Object Oriented Programming</i> .....         | 8           |
| 2.2.2 Perancangan Sistem Berorientasi Objek.....       | 8           |
| 2.3 <i>Tools</i> Pengembangan Perangkat Lunak .....    | 10          |
| 2.3.1 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....     | 10          |
| 2.4 Teori Pendukung.....                               | 12          |



|         |                               |    |
|---------|-------------------------------|----|
| 2.4.1   | Sistem Pakar.....             | 12 |
| 2.4.1.1 | Manfaat Sistem Pakar .....    | 14 |
| 2.4.1.2 | Kekurangan Sistem Pakar ..... | 14 |
| 2.4.2   | <i>Certainty Factor</i> ..... | 14 |
| 2.4.3   | Logika <i>Fuzzy</i> .....     | 16 |
| 2.4.4   | Penyakit Stroke .....         | 17 |
| 2.4.5   | <i>Android</i> .....          | 18 |
| 2.4.6   | <i>Android Studio</i> .....   | 18 |
| 2.4.7   | PHP .....                     | 19 |
| 2.4.8   | MySQL .....                   | 20 |
| 2.4.9   | Pengujian Black Box.....      | 20 |
| 2.5     | Penelitian Terdahulu .....    | 20 |

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Model Pengembangan Sistem.....         | 22 |
| 3.2 | Metode Pengembangan Sistem .....       | 23 |
| 3.3 | <i>Tools</i> Pengembangan Sistem ..... | 23 |

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 4.1     | Rumah Sakit Bakti Timah .....                     | 25 |
| 4.1.1   | Visi Dan Misi Rumah Sakit Bakti Timah.....        | 26 |
| 4.1.2   | Struktur Organisasi Rumah Sakit Bakti Timah ..... | 27 |
| 4.2     | Analisis Masalah.....                             | 30 |
| 4.2.1   | Analisis Kebutuhan.....                           | 30 |
| 4.2.2   | Analisis Sistem Berjalan.....                     | 31 |
| 4.2.3   | Analisis Metode <i>Certainty Factor</i> .....     | 33 |
| 4.2.4   | Analisis Metode <i>Fuzzy</i> .....                | 38 |
| 4.2.5   | Analisa Sistem Usulan.....                        | 42 |
| 4.2.5.1 | Use Case Diagram .....                            | 42 |
| 4.2.5.2 | Deskripsi Use Case Diagram.....                   | 43 |
| 4.2.5.3 | Activity Diagram.....                             | 47 |

|                             |   |            |
|-----------------------------|---|------------|
| 4.2.5.4                     | Class Diagram Diagram .....                       | 58         |
| 4.2.5.5                     | Spesifikasi Basis Data .....                      | 58         |
| 4.3                         | Perancangan Sistem.....                           | 61         |
| 4.3.1                       | <i>Sequence Diagram</i> .....                     | 61         |
| 4.3.2                       | Deskripsi Algoritma <i>Certainty Factor</i> ..... | 70         |
| 4.3.3                       | Deskripsi Algoritma Fuzzy.....                    | 72         |
| 4.3.4                       | Rancangan Layar .....                             | 74         |
| 4.3.5                       | Arsitektur Sistem .....                           | 86         |
| 4.4                         | Implementasi .....                                | 86         |
| 4.4.1                       | Tampilan Layar Website Admin .....                | 86         |
| 4.4.2                       | Tampilan Layar User Mobile .....                  | 94         |
| 4.5                         | Pengujian.....                                    | 99         |
| 4.5.1                       | Pengujian Black Box .....                         | 99         |
| 4.5.1.1                     | Pengujian Website Admin.....                      | 99         |
| 4.5.1.2                     | Pengujian Aplikasi User Android .....             | 104        |
| 4.5.1.3                     | Pengujian Perbandingan Dokter dan Aplikasi .....  | 106        |
| <b>BAB V PENUTUP</b>        |   |            |
| 5.1                         | Kesimpulan .....                                  | 109        |
| 5.2                         | Saran .....                                       | 110        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> |   | <b>111</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>             |   |            |