

**SISTEM PAKAR PREDIKSI KERUSAKAN *IPHONE*
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS *WEB***

SKRIPSI

Oleh :

Muhammad Hilmy Dwinanda

202010225122



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Tugas : Sistem Pakar Prediksi Kerusakan Iphone
Akhir Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis
Web
Nama Mahasiswa : Muhammad Hilmy Dwinanda
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225122
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Jakarta, 19 Februari..... 2025

MENYETUJUI

Pembimbing I



Dr. H. Tri Ginanjar Laksana, S.Kom., M.Sc., M.Kom.

NIDN : 0407088502

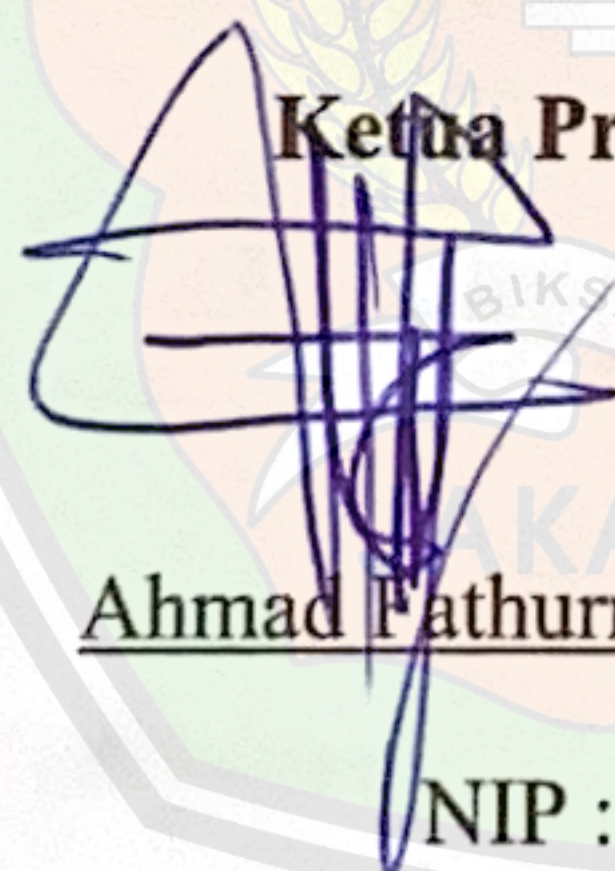
Pembimbing II



Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd

NIDN : 0313107904

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP : 2012486

Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2025

LEMBAR PENGESAHAN

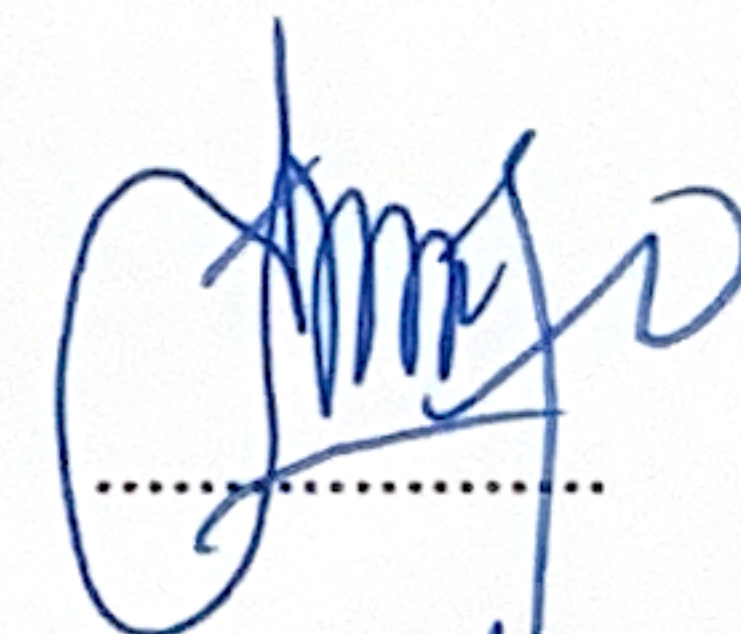
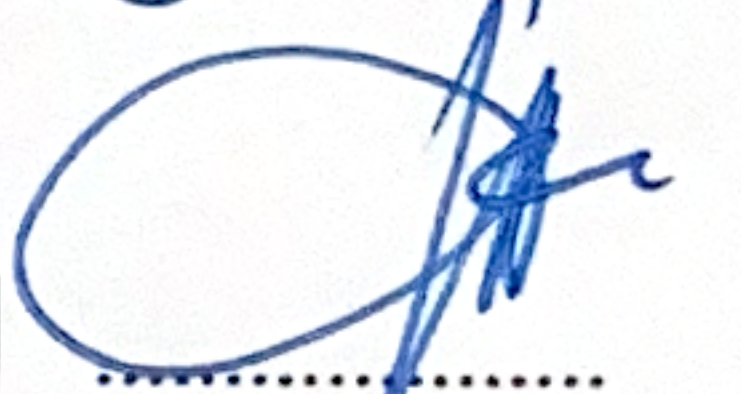
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Prediksi Kerusakan Iphone Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web
Nama Mahasiswa : Muhammad Hilmy Dwinanda
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225122
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmue Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 7 Februari 2025

Jakarta, 14 Februari 2025
MENGENSAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201

Penguji II : Dr. Rakhmi Khalida, S.T., MMSI.
NIDN. 0304099201

Penguji III : Dr. H. Tri Ginanjar Laksana, S.Kom., M.Cs., M.Kom.
NIDN. 0407088502

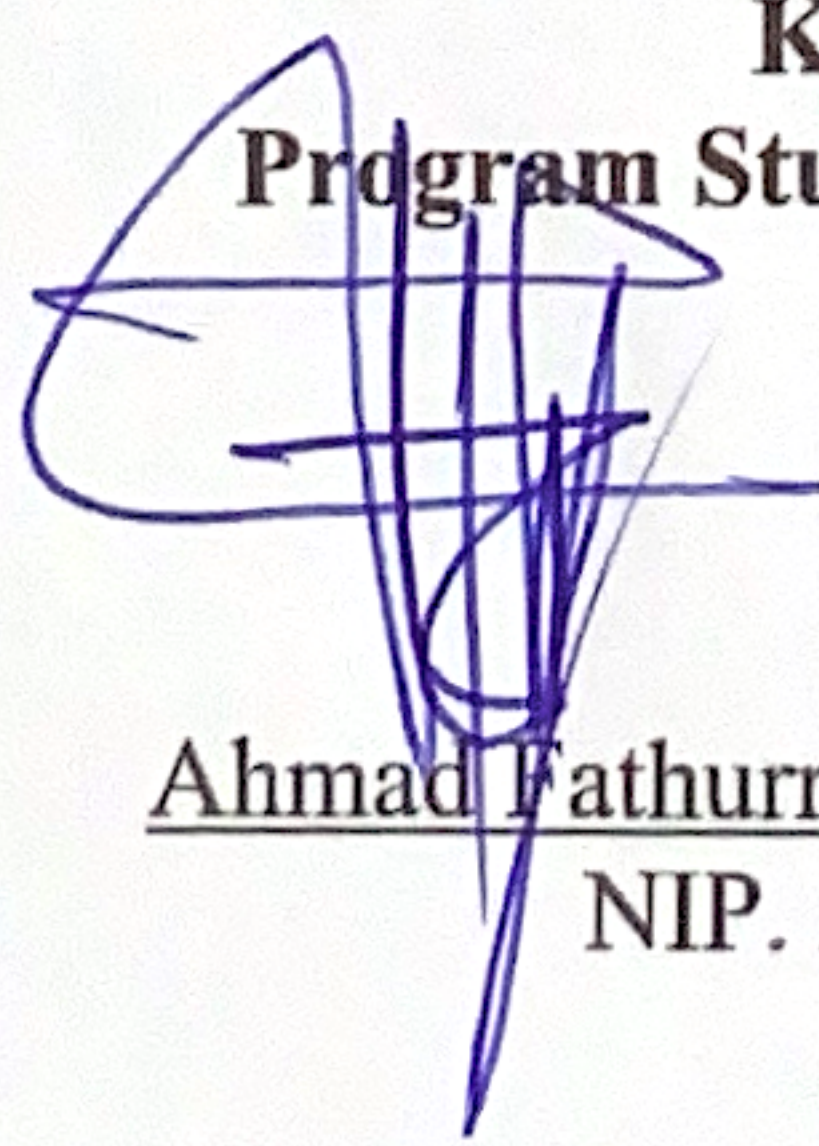

.....

.....

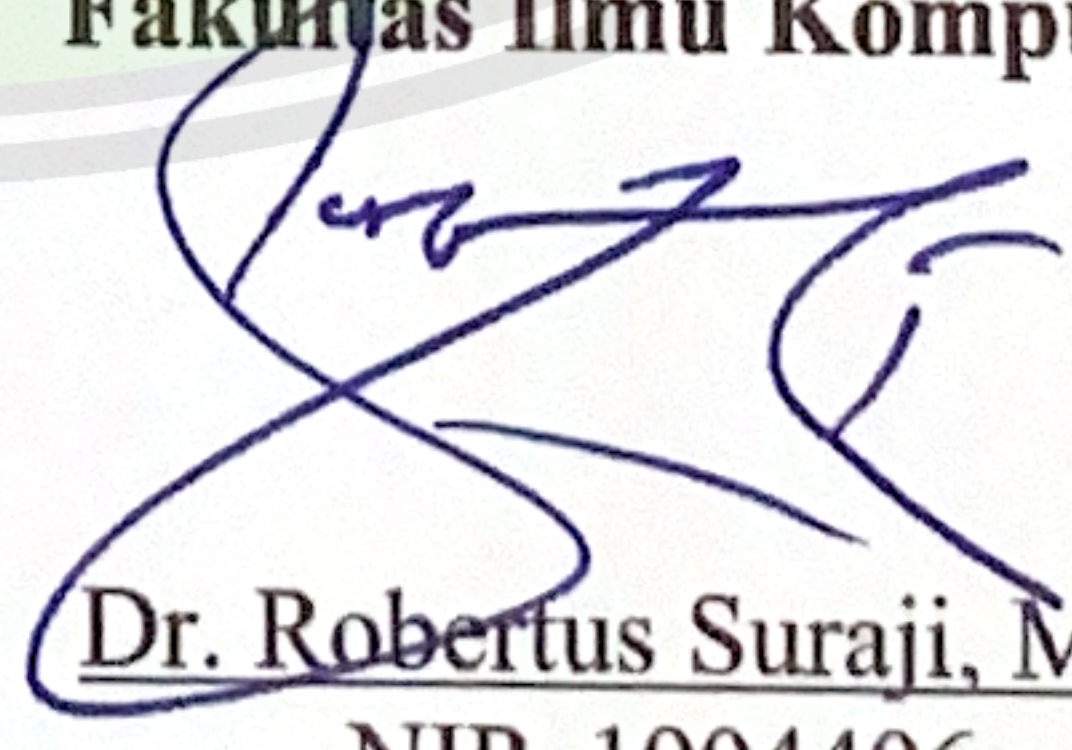
.....

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer


Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486


Dr. Robertus Suraji, M.A.
NIP. 1904406



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

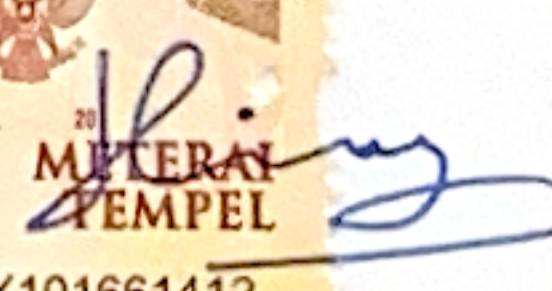
Nama : Muhammad Hilmy Dwinanda
NPM : 202010225122
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Prediksi Kerusakan *Iphone*
Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis
Web

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian 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 Februari 2025

Penulis


E114EALX101661412
Muhammad Hilmy . D

ABSTRAK

Muhammad Hilmy Dwinanda. 202010225122. *Sistem Pakar Prediksi Kerusakan Iphone Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web.* Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024.

Diera *globalisasi* saat ini, *teknologi* dan komunikasi menjadi kebutuhan vital bagi setiap individu untuk memudahkan akses informasi. Salah satu perangkat yang sangat populer dan mudah dijangkau adalah *smartphone*. Penggunaan *smartphone* secara berlebihan dapat memperpendek masa pakai nya, yang berakibat pada penerusan performa. Selain faktor penggunaan, performa juga bisa menurun akibat kerusakan pada perangkat itu sendiri. Proses identifikasi kerusakan pada *iphone* saat ini masih belum maksimal, dimana harus membuka atau membongkar perangkat *iphone* dan dites setiap komponen nya. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sebuah sistem pakar yang dapat memprediksi kerusakan *iphone* dengan akurat dan efisien berdasarkan kerusakan yang umum terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi kerusakan *iphone* dengan berbasis *website* menggunakan metode *certainty factor*, yang berfungsi mengelola ketidakpastian dalam sistem berbasis aturan. Sistem ini dirancang menggunakan *XAMPP* sebagai *server* lokal, dengan bahasa pemrograman PHP dan *framework Laravel*, serta *phpMyAdmin* untuk mengelola database MySQL. Penelitian ini menghasilkan sistem pakar berbasis *website* yang menggunakan metode *certainty factor* untuk memprediksi kerusakan pada *iphone*, sehingga diharapkan dapat membantu pengguna atau pelaku usaha dalam memprediksi kerusakan pada *iphone* mereka. Selain itu, pengujian ini dilakukan dengan metode *blackbox testing* menunjukan bahwa semua fungsi dalam sistem beroperasi dengan baik, dapat berjalan seperti yang diharapkan dan mudah digunakan. Penelitian ini menghasilkan sistem pakar berbasis web yang menggunakan metode *certainty factor* untuk prediksi gejala – gejala kerusakan terhadap pengguna *Iphone*, sehingga di harapkan dapat membantu pengguna dalam prediksi kerusakan *Iphone*.

Kata Kunci: *sistem pakar, prediksi, certainty factor, web*

ABSTRACT

Muhammad Hilmy Dwinanda. 202010225122. Expert System for Predicting iPhone Damage Using the Web-Based Certainty Factor Method. Faculty of Computer Science. Bhayangkara Jakarta Raya University. 2024.

In this era of globalization, technology and communication have become vital needs for every individual to facilitate access to information. One very popular and easily accessible device is the smartphone. Excessive use of smartphones can shorten their lifespan, resulting in decreased performance. In addition to usage factors, performance can also decline due to damage to the device itself. The process of identifying damage to iPhones is currently not optimal, requiring the device to be opened or disassembled and each component tested. To overcome this problem, an expert system is needed that can accurately and efficiently predict iPhone damage based on commonly occurring damage. This research aims to predict iPhone damage with a website-based system using the certainty factor method, which functions to manage uncertainty in rule-based systems. The system is designed using XAMPP as a local server, with PHP programming language and the Laravel framework, as well as phpMyAdmin to manage the MySQL database. This research produces a website-based expert system that uses the certainty factor method to predict damage to iPhones, which is expected to help users or business actors in predicting damage to their iPhones. In addition, this test was carried out using the blackbox testing method, showing that all functions in the system operate well, can run as expected and are easy to use. This research produces a web-based expert system that uses the certainty factor method to predict symptoms of damage to iPhone users, so it is expected to help users in predicting iPhone damage.

Keywords: expert system, prediction, certainty factor, web

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Muhammad Hilmy Dwinanda

NPM : 202010225122

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-Eksklusif** (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

SISTEM PAKAR PREDIKSI KERUSAKAN IPHONE MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif 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 Februari 2025
Yang Menyatakan



Muhammad Hilmy . D

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan hidayah- Nya kepada, memberikan kesehatan, kesempatan, kemudahan serta melapangkan pemikiran sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul **“Sistem Pakar Prediksi Kerusakan *Iphone* Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Web*”**. Shalawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada kekasih Allah SWT panutan seluruh umat yakni baginda Rasulullah SAW, yang telah memperbaiki akhlak dan budi pekerti manusia seperti yang kita rasakan saat ini. Proses pengerjaan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari pihak lain, sehingga diucapkan banyak terima kasih kepada orang tua tercinta Ayahanda Yuswono Ady Susilo dan Ibu Tercinta Yayah Syamsiyah. Yang selalu menjadi penyemangat dan sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia, yang selalu memberikan kasih sayang dan doa yang tiada henti nya. Dan terima kasih juga kepada:

1. Bapak Irjen Pol.(purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D. Crim. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
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. H. Tri Ginanjar Laksana, S.Kom., M.Cs., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I dalam penelitian skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Siti Setiawati, S.Pd., M.P.d. Selaku Dosen Pembimbing II dan Dosen Pembimbing Akademik. Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fasilkom yang telah mendidik dan membantu dalam memberikan serta informasi serta motivasi dalam proses studi maupun tugas akhir berlangsung.

7. Kepada Amalia Hilwatul Azkia, selaku *support system* selama melakukan skripsi. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah, memberikan dukungan penuh, semangat dan doa. Terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan penyusunan skripsi ini, semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.
8. Rekan- rekan mahasiswa angkatan 2020 dari Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas dukungan dan kerjasamanya selama menempuh Pendidikan serta penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Penelitian skripsi yang disusun ini, mungkin masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan hati terbuka menerima masukan baik berupa kritik, maupun saran – saran yang dapat membantu untuk memperbaiki kekurangan – kekurangan yang ada. Semoga Proposal ini dapat bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Bekasi, 15 November 2024



Muhammad Hilmy Dwinanda

202010225122

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.....	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terkait	8
2.2 Landasan Teori.....	9

<u>2.3 Perancangan</u>	9
<u>2.3.1 Proses Perancangan Sistem</u>	10
<u>2.3.2 Tujuan Perancangan</u>	10
<u>2.4 Sistem Pakar</u>	10
<u>2.4.1 Ciri – Ciri Sistem Pakar</u>	11
<u>2.4.2 Konsep Dasar Sistem Pakar</u>	11
<u>2.5 Website</u>	12
<u>2.6 Prediksi</u>	12
<u>2.7 Kerusakan</u>	13
<u>2.8 Iphone</u>	13
<u>2.9 Alat Pengembangan Sistem</u>	13
<u>2.9.1 Unified Modeling Language (UML)</u>	13
<u>2.9.2. Use Case Diagram</u>	14
<u>2.9.3. Activity Diagram</u>	14
<u>2.9.4. Class Diagram</u>	15
<u>2.9.5. Sequence Diagram</u>	16
<u>2.9.6 Visual Studio Code</u>	17
<u>2.9.7 Xampp</u>	18
<u>2.9.8 MySQL</u>	18
<u>2.9.9 PHP</u>	18
<u>2.9.10 Laravel</u>	18
<u>2.10 Metode Pengembangan Sistem</u>	19
<u>2.10.1 Pengertian Metode Extreme Programming (XP)</u>	19
<u>2.10.2 Tahapan Metode Extreme Programming (XP)</u>	19
<u>2.11 Metode Certainty Factor</u>	20

2.11.1 Kelebihan dan Kekurangan Metode <i>Certainty Factor</i> (CF).....	20
2.11.2 Rumus Metode <i>Certainty Factor</i> (CF).....	21
2.12 <i>Black Box Testing</i>	22
<u>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</u>	23
3.1 Objek Penelitian.....	23
3.2 Kerangka Penelitian	23
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.3.1 Observasi.....	26
3.3.2 Wawancara	26
3.3.3 Studi Pustaka.....	29
3.3.4 Data Primer	29
3.3.5 Data Sekunder.....	30
3.4 Alur Metode <i>Certainty Factor</i>	30
3.5 Analisis Sistem.....	32
3.6 Analisis Sistem Berjalan	33
3.7 Analisis Sistem Usulan	35
3.8 Analisis Pembuatan Sistem.....	36
3.8.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	36
3.8.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	36
<u>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</u>	37
4.1 Perancangan Sistem	37
4.2 Perancangan UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	37
4.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	37
4.2.2 <i>Activity Diagram</i>	39
4.2.3 <i>Sequence Diagram</i>	47

4.2.4 Class Diagram.....	55
4.2.5 Rancangan Database	56
4.3 Metode <i>Extreme Programming (XP)</i>	58
4.3.1 <i>Planning</i>	59
4.3.2 <i>Design</i>	60
4.3.3 <i>Coding</i>	65
4.3.4 <i>Black Box Testing</i>	67
4.4 Tampilan Antar Muka	68
4.4.1 Halaman <i>Login Admin dan Pengguna</i>	68
4.4.2 Halaman Isi Identitas Pengguna.....	69
4.4.3 Halaman Pilih Gejala	69
4.4.4 Halaman Hasil Gejala	70
4.4.5 Halaman Menu Pengguna	71
4.4.6 Halaman Menu Kerusakan.....	71
4.4.7 Halaman Menu Gejala	72
4.4.8 Halaman Menu User	73
4.5 Perhitungan Metode Certainty Factor.....	73
<u>BAB V PENUTUP</u>	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	84
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	85
<u>LAMPIRAN</u>	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	8
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	14
Tabel 2. 3. Simbol <i>Activity Diagram</i>	14
Tabel 2. 4 Simbol <i>Class Diagram</i>	15
Tabel 2. 5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	16
Tabel 3. 1 Hasil Wawancara dengan Maman Service	26
Tabel 3. 2 Hasil Wawancara Berupa Gejala Kerusakan.....	29
Tabel 4. 1 <i>Use Case Description</i>	39
Tabel 4. 2 Login	56
Tabel 4. 3 Role	56
Tabel 4. 4 Prediksi.....	56
Tabel 4. 5 Gejala	57
Tabel 4. 6 Kerusakan.....	57
Tabel 4. 7 Pengguna.....	57
Tabel 4. 8 Pengujian <i>BlackBox Testing</i>	67
Tabel 4. 9 Gejala Kerusakan Iphone	74
Tabel 4. 10 Gejala dan Nilai Bobot Pakar.....	75
Tabel 4. 11 Aturan atau <i>rule</i>	77
Tabel 4. 12 Skala Nilai.....	78
Tabel 4. 13 Contoh Perhitungan $CF[H,E]$	78
Tabel 4. 14 Tabel Beberapa Kasus dengan Prediksi Certainty Factor	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1Kerangka Penelitian	24
Gambar 3. 2Diagram Alur <i>Certainty Factor</i>	32
Gambar 3. 3Analisis Sistem Berjalan	34
Gambar 3. 4Analisis Sistem Usulan	35
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pakar Prediksi Kerusakan <i>Iphone</i>	38
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram</i> Login admin dan Pengguna	40
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Isi Identitas	41
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Pilih Gejala Kerusakan.....	42
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Perhitungan CF.....	43
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Hasil Prediksi	44
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram</i> Menu Gejala	45
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram</i> Menu Kerusakan.....	46
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram</i> Menu Pengguna.....	47
Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin dan Pengguna	48
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram</i> Isi Identitas	49
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram</i> Pilih Gejala Kerusakan.....	50
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram</i> Perhitungan CF.....	51
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram</i> Hasil Prediksi.....	51
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram</i> Menu Gejala	52
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram</i> Menu Kerusakan.....	53
Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram</i> Menu Pengguna	54
Gambar 4. 18 MVC Perancangan Sistem Pakar	55
Gambar 4. 19 Tampilan <i>Login Admin</i> dan Pengguna	61
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Utama.....	62
Gambar 4. 21 Tampilan Halaman Menu Prediksi.....	62
Gambar 4. 22 Tampilan Hasil Prediksi	63
Gambar 4. 23 Tampilan Menu Gejala.....	63
Gambar 4. 24 Tampilan Menu Kerusakan	64
Gambar 4. 25 Tampilan Menu <i>User</i>	64

<u>Gambar 4. 26 Source Code Codingan Halaman Login</u>	65
<u>Gambar 4. 27 Source Code Codingan Halaman User</u>	65
<u>Gambar 4. 28 Source Code Codingan Halaman Gejala</u>	66
<u>Gambar 4. 29 Source Code Codingan Halaman Kerusakan</u>	66
<u>Gambar 4. 30 Source Code Codingan Metode Certainty Factor</u>	67
<u>Gambar 4. 31 Halaman Login Admin dan Pengguna</u>	68
<u>Gambar 4. 32 Tampilan Halaman isi identitas</u>	69
<u>Gambar 4. 33 Halaman Pilih Gejala</u>	69
<u>Gambar 4. 34 Halaman Hasil Gejala</u>	70
<u>Gambar 4. 35 Halaman Menu Pengguna</u>	71
<u>Gambar 4. 36 Menu Kerusakan</u>	71
<u>Gambar 4. 37 Halaman Menu Gejala</u>	72
<u>Gambar 4. 38 Halaman Menu User</u>	73



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran biodata
2. Lampiran surat penelitian
3. Lampiran form bimbingan dosen pembimbing 1
4. Lampiran form bimbingan dosen pembimbing 2
5. Lampiran rekomendasi dosen pembimbing 1
6. Lampiran rekomendasi dosen pembimbing 2
7. Lampiran turnitin
8. Lampiran wawancara penelitian

