

**IMPLEMENTASI METODE PENALARAN CASE-BASED REASONING (CBR)  
DENGAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOR DALAM  
IDENTIFIKASI KERUSAKAN LAPTOP**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

**AGUSTINUS AFRANO AMRAN**

**145314005**

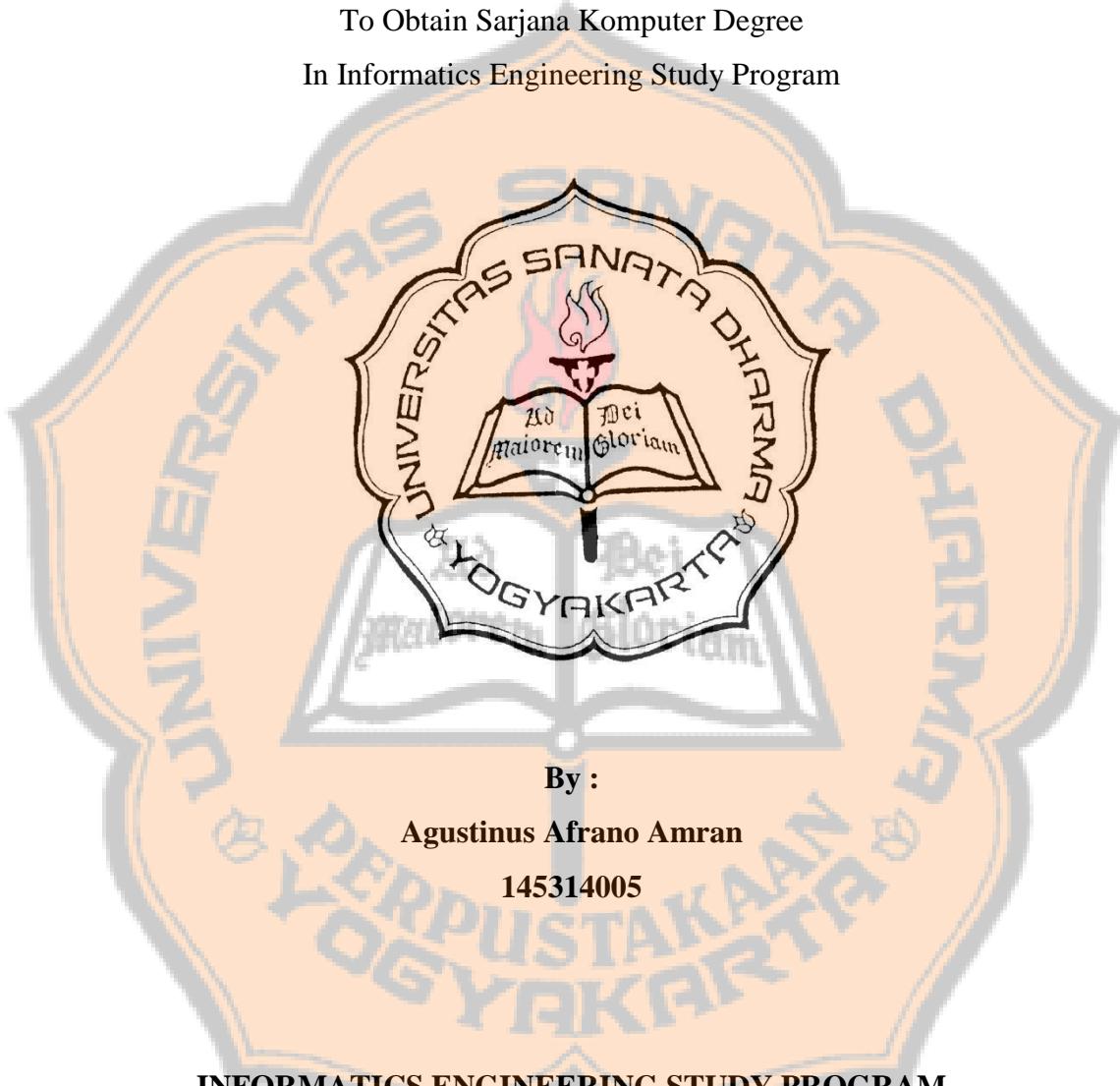
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
YOGYAKARTA**

**2018**

**IMPLEMENTATION OF CASE-BASED REASONING (CBR)  
WITH NEAREST NEIGHBOR ALGORITHMS IN  
LAPTOP MALFUNCTION IDENTIFICATION**

**THESIS**

Presented as Partial Fulfillment of The Requirements  
To Obtain Sarjana Komputer Degree  
In Informatics Engineering Study Program



By :

Agustinus Afrano Amran

145314005

**INFORMATICS ENGINEERING STUDY PROGRAM  
DEPARTMENT OF INFORMATICS ENGINEERING  
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY  
SANATA DHARMA UNIVERSITY  
YOGYAKARTA**

**2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE PENALARAN CASE-BASED REASONING (CBR)  
DENGAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOR DALAM  
IDENTIFIKASI KERUSAKAN LAPTOP

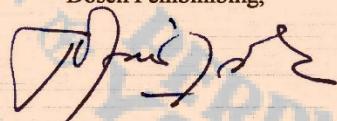
Oleh :

AGUSTINUS AFRANO AMRAN

145314005

Telah disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing.



( Drs. Haris Sriwindono M.Kom, Ph.D )

Tanggal, 16 Juli ..... 2018

**HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI METODE PENALARAN CASE-BASED REASONING (CBR)  
DENGAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOR DALAM  
IDENTIFIKASI KERUSAKAN LAPTOP**

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

**AGUSTINUS AFRANO AMRAN**

145314005

Telah dipertahankan didepan panitia pengaji

Pada tanggal 28/05/2018

Dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Pengaji

Nama Lengkap

Tanda Tangan

Ketua : Agnes Maria Polina, S.Kom., M.Sc.

Sekertaris : Dr. Anastasia Rita Widiarti, M.Kom.

Anggota : Drs. Haris Sriwindono, M.Kom.



Yogyakarta, 26 Juli 2018

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Sanata Dharma

Dekan



Sudi Mungkasi, S.Si.,M.Math.Sc.,Ph.D

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan untuk:

TUHAN YESUS KRISTUS

Yang selalu memberi kekuatan, perlindungan, energi dan harapan. Bunda Maria  
yang selalu mendengarkan setiap doa Novena Salam Maria.

Keluarga terkasih

Bapak dan Ibu tercinta Amansius dan Maria Rancah, serta ketiga adik saya Donata,  
Loissa dan Priska yang selalu memberi doa dan dukungan kepada penulis sehingga  
dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik serta seluruh keluarga yang tidak bisa  
saya sebutkan satu persatu.

Sahabat dan kerabat terkasih

Segelas kopi hitam untuk kalian para sahabat yang selalu menghangatkan hidup  
ini, memberikan rasa dan warna di tugas akhir ini. Kalian yang selalu ada di setiap  
langkah ini, tanpa kalian tugas akhir ini mungkin akan terasa lebih berat. Terima  
kasih yang takkan pernah habis untuk kalian yang telah mengisi dalam setiap cerita  
di sudut kota Jogja ini.

Kupersembahkan karya ini untuk almamaterku tercinta

Universitas Sanata Dharma

**HALAMAN MOTTO**

“ Ketika mimpimu belum tercapai itu artinya engkau belum bersungguh sungguh mewujudkannya ”

“ Berpeganglah pada mimpi, berjanjilah dengan hati, tuliskanlah kisahmu nanti, menjadi sejarah untuk inspirasi ” - Egar Putra Bahtera



**PERNYATAAN KEASLIAN KARYA**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 4 Mei 2017

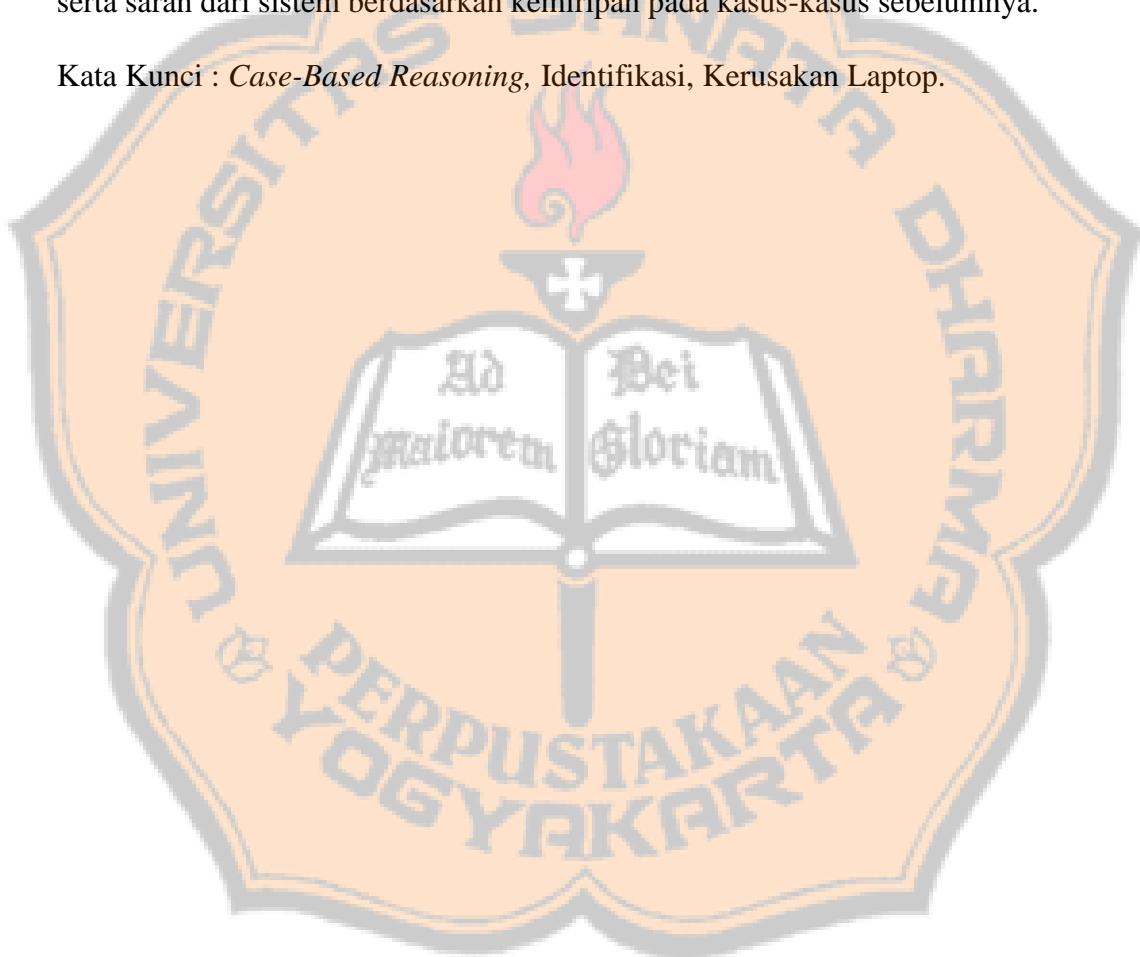
Penulis  
  
Agustinus Afrano Amran



## ABSTRAK

*Case Based Reasoning* merupakan suatu metode penalaran komputer yang menggunakan pengetahuan lama untuk mengatasi masalah baru yang ditemui. *Case Based Reasoning* memberikan solusi terhadap kasus baru berdasarkan kedekatan antara kasus lama yang ada pada basis pengetahuan dengan kasus baru yang terjadi. Metode tersebut dapat digunakan dalam membangun sebuah sistem yang berbasis pengetahuan. Sumber pengetahuan diperoleh dari pengumpulan penanganan kasus-kasus dari seorang ahli atau pakarnya. Pada penelitian ini, penulis mengimplementasikan metode penalaran *Case Based Reasoning* dalam melakukan identifikasi kerusakan laptop. Kasus-kasus kerusakan laptop diperoleh dari teknisi laptop, kasus tersebut dijadikan sebagai basis pengetahuan. Pengguna akan menginputkan gejala yang dialami pada sistem, maka sistem akan memberikan keluaran berupa kemungkinan jenis kerusakan laptop yang dialami serta saran dari sistem berdasarkan kemiripan pada kasus-kasus sebelumnya.

Kata Kunci : *Case-Based Reasoning*, Identifikasi, Kerusakan Laptop.



## ABSTRACT

Case Based Reasoning is a method of computer reasoning which is using existing knowledge to solve new issues. Case Based Reasoning give a solution to new issues based on similarities with existed issues with the same knowledge base with current issues. That method can be used to create a knowledge-based system. The source of knowledges is captured with issues hands-on by the experts. In this research, author trying to implement this Case Based Reasoning method to identify laptops malfunction. Laptops malfunction data set is taken from laptops technicians and that set will be the knowledge base. User inputs the symptoms to the system, the system's output will be analysis of the laptop malfunction segment and best suggestion based on previous symptoms similarities.

Keywords: Case Based Reasoning, Identify , Laptop Malfunction



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPERLUAN KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma :

Nama : Agustinus Afrano Amran

NIM : 145314005

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul :

**IMPLEMENTASI METODE PENALARAN CASE-BASED REASONING**

**(CBR) DENGAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOR DALAM**

**IDENTIFIKASI KERUSAKAN LAPTOP**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelola diinternet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya .

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal, 4 Mei 2018

Yang menyatakan,

Agustinus Afrano Amran

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan karunianya yang telah diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma.

Setelah mengalami berbagai proses yang sangat berharga dalam mengerjakan Tugas Akhir ini, sehingga bisa diselesaikan dengan baik. Tentu saja penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini banyak sekali pihak yang ikut serta membantu baik dari segi moral maupun material. Atas segala bantuan yang diberikan maka pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Sudi Mungkasi, S.Si, M.Match.Sc.,Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Dr. Anastasia Rita Widiarti, M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
3. Bapak Albert Agung Hadhiatama M.T. Sebagai dosen pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan dan saran selama penulis menempuh studi.
4. Bapak Drs. Haris Sriwindono M.Kom, Ph.D. Selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan kesabaran, waktu, saran dan motivasi kepada penulis selama menyusun tugas akhir ini.
5. Seluruh Dosen dan Staff yang telah mendidik dan membina penulis selama belajar di Universitas Sanata Dharma.
6. Sahabat seperjuangan terutama group kampang yang selalu memberi banyak ilmu jalanan tentang kehidupan.
7. Teman-teman Teknik Informatika Sanata Dharma atas kebersamaan selama menjalani masa perkuliahan ini.
8. Serta seluruh pihak lainnya yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, maka kritikan dan saran yang

bersifat membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Yogyakarta, 4 Mei 2018

Penulis,

Agustinus Afrano Amran



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBARAN PERSETUJUAN .....	ii
LEMBARAN PENGESAHAN .....	iii
LEMBARAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
LEMBARAN PERNYATAAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR TABEL .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	3
I.4 Manfaat Penelitian .....	3
I.5 Batasan Masalah .....	3
I.6 Luaran .....	4
I.7 Metodologi .....	4
I.8 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Definisi Kecerdasan Buatan .....	6
2.1.1 Pengertian Kecerdasan Buatan dari Berbagai Sudut Pandang .....	6
2.1.2 Kecerdasan Buatan dan Kecerdasan Alami .....	7
2.1.2.1 Keuntungan Kecerdasan Buatan .....	7
2.1.2.2 Keuntungan Kecerdasan Alami .....	8
2.2 Sistem Pakar ( <i>Expert System</i> ) .....	9
2.2.1 Komponen Sistem Pakar .....	10
2.2.2 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar .....	10
2.3 <i>Case Based Reasoning</i> .....	11

2.3.1 Definisi <i>Case-Based Reasoning</i> .....	11
2.3.2 Kekurangan dan Kelebihan <i>Case Based Reasoning</i> .....	13
2.4 Algoritma Nearest Neighbor.....	14
2.5 Jenis – Jenis Kerusakan Laptop .....	15
2.6 Bahasa Pemrograman PHP .....	18
2.7 Database MySQL .....	19
2.8 HTML .....	19
2.9 CSS (Cascading Style Sheet) .....	20
2.10 Javascript .....	21
2.11 Google Maps API.....	21
2.12 Google Maps Geolocation API.....	23
2.13 ResponsiveVoice .....	25
2.14 Penelitian Terkait .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Identifikasi Masalah.....	27
3.2 Gambaran Umum Penelitian.....	27
3.3 Studi Literatur .....	27
3.4 Pengumpulan Data .....	27
3.5 Pengembangan dan Perancangan Perangkat Lunak .....	28
3.6 Analisis Hasil .....	28
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>29</b>
4.1 Analisis Sistem.....	29
4.1.1 Fase Definisi Ruang Lingkup ( <i>Scope Definition Phase</i> ) .....	29
4.1.2 Fase Analisis Masalah ( <i>Problem Analysis Phase</i> ).....	30
4.1.2.1 Gambaran Umum Sistem Saat Ini.....	30
4.1.2.2 Gambaran Sistem yang akan Dibangun .....	30
4.1.3 Analisis Metode <i>CBR</i> dengan Algoritma <i>Nearest Neighbor</i> .....	30
4.2 Analisis Kebutuhan Sistem .....	37
4.2.1 Diagram Use Case.....	37
4.2.2 Definisi Aktor .....	38
4.3 Desain Proses .....	38
4.3.1 Diagram Aktivitas .....	38
4.3.1 Diagram Sequence .....	38
4.3.1 Diagram Kolaborasi .....	38

4.4 Desain Manajemen Data .....	39
4.4.1 Diagram Hubungan Entitas.....	39
4.4.2 Desain Fisikal Basis Data .....	39
4.5 Perancangan Antarmuka Sistem.....	42
4.5.1 Desain Halaman Utama Sistem .....	42
4.5.2 Desain Halaman Konsultasi.....	42
4.5.3 Desain Halaman Lihat Hasil Analisa.....	43
4.5.4 Desain Halaman Lihat Solusi.....	43
4.5.5 Desain Halaman About.....	44
4.5.6 Desain Halaman Help .....	44
4.5.7 Desain Halaman Login.....	45
4.5.8 Desain Halaman Utama Administrator .....	45
4.5.9 Desain Halaman Data Kasus .....	46
4.5.10 Desain Halaman Data Gejala .....	46
4.5.11 Desain Halaman Data Solusi.....	47
4.5.12 Desain Halaman Data Knowledge .....	47
4.5.13 Desain Halaman Data User .....	48
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM .....	49
5.1 Implementasi <i>Software</i> dan <i>Hardware</i> .....	49
5.2 Implementasi Manajemen Data.....	49
5.3 Implementasi Antarmuka .....	53
5.3.1 Halaman Utama .....	53
5.3.2 Halaman Konsultasi .....	55
5.3.3 Halaman Lihat Hasil Analisis .....	57
5.3.4 Halaman Informasi Kerusakan .....	62
5.3.5 Halaman Help .....	64
5.3.6 Halaman Login.....	65
5.3.7 Halaman Home Administrator .....	67
5.3.8 Halaman Data Kasus .....	69
5.3.9 Halaman <i>Revise</i> .....	70
5.3.10 Halaman <i>Retain</i> .....	72
5.3.11 Halaman Basis Kasus.....	74
5.3.1 Halaman Input Solusi.....	75
BAB VI PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL .....	79

6.1 Analisis Hasil Sistem Identifikasi Kerusakan Laptop .....	79
6.1.1 Pengujian Metode Penalaran <i>Case Based Reasoning</i> .....	79
6.2 Kelebihan Sistem.....	86
6.3 Kekurangan Sistem.....	87
6.4 Pengujian Sistem Terhadap Pengguna .....	87
6.4.1 Kemudahan Penggunaan Teknologi .....	87
6.4.2 Manfaat Penggunaan Teknologi .....	89
6.4.3 Pengujian Ketepatan Sistem .....	91
BAB VII PENUTUP .....	93
7.1 Kesimpulan .....	93
7.2 Saran .....	93
DAFTAR PUSTAKA .....	94
LAMPIRAN .....	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penerapan Konsep Kecerdasan Buatan di Komputer.....	7
Gambar 2.2 Disiplin AI(akar) dan aplikasinya.....	9
Gambar 2.3 Siklus <i>Case Based Reasoning</i> .....	11
Gambar 2.4 Rumus Kemiripan ( <i>similarity</i> ) .....	14
Gambar 2.5 Ilustrasi Kedekatan Kasus .....	15
Gambar 4.1 Diagram <i>Use Case CBR</i> .....	37
Gambar 4.2 Desain Halaman Utama Sistem.....	42
Gambar 4.3 Desain Halaman Konsultasi .....	42
Gambar 4.4 Desain Halaman Lihat Hasil Analisis .....	43
Gambar 4.5 Desain Halaman Lihat Solusi.....	43
Gambar 4.6 Desain Halaman About .....	44
Gambar 4.7 Desain Halaman Help .....	44
Gambar 4.8 Desain Halaman Login .....	45
Gambar 4.9 Desain Halaman Utama Administrator.....	45
Gambar 4.10 Desain Halaman Data Kasus.....	46
Gambar 4.11 Desain Halaman Data Gejala .....	46
Gambar 4.12 Desain Halaman Data Solusi.....	47
Gambar 4.13 Desain Halaman Data Knowledge .....	47
Gambar 4.14 Desain Halaman Data User .....	48
Gambar 5.1 Daftar Tabel Pada Database .....	50
Gambar 5.2 Tabel Basis Kasus.....	50
Gambar 5.3 Tabel Gejala .....	50
Gambar 5.4 Tabel Hak Akses .....	51
Gambar 5.5 Tabel Kerusakan .....	51
Gambar 5.6 Tabel Login .....	51
Gambar 5.7 Tabel Lokasi Service .....	52
Gambar 5.8 Tabel Pengguna.....	52
Gambar 5.9 Tabel <i>Revise</i> .....	52
Gambar 5.10 Tabel Solusi.....	53

Gambar 5.11 Halaman Utama .....	53
Gambar 5.12 Halaman Konsultasi .....	55
Gambar 5.13 Halaman Hasil Analisis .....	58
Gambar 5.14 Halaman Informasi Kerusakan .....	62
Gambar 5.15 Halaman Help .....	64
Gambar 5.16 Halaman Login .....	65
Gambar 5.17 Halaman Home Administator .....	67
Gambar 5.18 Halaman Data Kasus .....	69
Gambar 5.19 Halaman <i>Revise</i> .....	70
Gambar 5.20 Halaman <i>Retain</i> .....	72
Gambar 5.21 Halaman Basis Kasus.....	74
Gambar 5.22 Halaman Input Solusi.....	76
Gambar 6.1 Penginputan Data.....	83
Gambar 6.2 Hasil Analisis .....	85

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Bobot Parameter .....	14
Tabel 4.1 Definisi Aktor.....	38
Tabel 4.2 Basis Pengetahuan.....	39
Tabel 4.3 Gejala. ....	39
Tabel 4.4 Kerusakan. ....	39
Tabel 4.5 Solusi.....	39
Tabel 4.6 <i>Revise</i> . ....	40
Tabel 4.7 Lokasi Service.....	40
Tabel 4.8 Pengguna.....	40
Tabel 4.9 Login. ....	40
Tabel 4.10 Hak Akses.....	40
Tabel 6.1 Tabel Perbandingan .....	85
Tabel 6.2 Tabel Hasil Kuesioner Pertanyaan 1 .....	87
Tabel 6.3 Tabel Hasil Kuesioner Pertanyaan 2 .....	87
Tabel 6.4 Tabel Hasil Kuesioner Pertanyaan 3 .....	88
Tabel 6.5 Tabel Hasil Kuesioner Pertanyaan 1 .....	89
Tabel 6.6 Tabel Hasil Kuesioner Pertanyaan 2 .....	89
Tabel 6.7 Tabel Hasil Kuesioner Pertanyaan 3 .....	90

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Tidak dapat dipungkiri bahwa laptop atau komputer merupakan kebutuhan paling mendasar dalam membantu pekerjaan terutama dalam bidang komputerisasi. Bukan hanya dalam bidang pekerjaan komputer atau laptop juga dimanfaatkan sebagai media hiburan bagi sebagian orang. Dengan berjalananya waktu, penggunaan komputer ataupun laptop tentu setiap pemilik laptop pernah mengalami masalah kerusakan pada komputer atau laptopnya, namun terkadang tidak semua orang bisa mengidentifikasi dan mengatasi masalah tersebut. Kemampuan untuk menanggulangi atau mengidentifikasi masalah pada laptop terkadang menjadi kendala untuk mengatasi masalah tersebut. Ketika laptop mendapatkan masalah kita harus mencari pakar atau teknisi yang ahli dalam menangani masalah tersebut. Identifikasi kerusakan pada laptop tentu sangat memakan waktu. Proses pencarian masalah ini menjadi tantangan dan dibutuhkan kecepatan serta akurasi dalam menyelesaikan masalah tersebut. Pada proses ini tentu dibutuhkan pengalaman atau jam terbang serta analisis yang kuat dalam mengidentifikasi masalah laptop agar solusi bisa cepat ditemukan.

Menurut ( Mulyana Sri, 2012 ) *Case Based Reasoning* (CBR) telah menjadi teknik yang sukses untuk sistem berbasis pengetahuan dalam banyak domain. *Case Based Reasoning* (CBR) berarti menggunakan pengalaman sebelumnya dalam kasus yang mirip untuk memahami dan memecahkan permasalahan baru. *Case Based Reasoning* (CBR) mengumpulkan kasus sebelumnya yang hampir sama dengan masalah yang baru dan berusaha untuk memodifikasi solusi agar sesuai dengan kasus yang baru (Aamodt dan Plaza,1994).

Dengan pengembangan aplikasi sistem identifikasi kerusakan laptop menggunakan metode penalaran *Case Based Reasoning* dan algoritma *Nearest Neighbor*, diharapkan bahwa seseorang dapat mengidentifikasi kerusakan laptop berdasarkan gejala atau ciri pada masalah laptop mereka, sehingga dengan demikian user dapat mengganti atau mengetahui apa saja yang akan diperbaiki. Meskipun demikian dengan adanya aplikasi ini tentu tidak dapat diyakini sepenuhnya untuk hasil identifikasi, aplikasi dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning* dan algoritma *Nearest Neighbor* ini hanya mengidentifikasi kerusakan berdasarkan pengalaman pada

kasus-kasus masa lampau, apabila pada kasus masa lampau salah maka ini akan berpengaruh pada kasus baru yang akan diidentifikasi begitu pula sebaliknya.



## 1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah yang akan dipecahkan adalah sebagai berikut :

1. Apakah metode *Case Based Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor* dapat diterapkan dalam melakukan identifikasi kerusakan laptop ?
2. Bagaimana membangun sistem identifikasi kerusakan laptop menggunakan metode *Case Base Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor* ?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun sistem identifikasi kerusakan laptop menggunakan metode penalaran *Case Base Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor*.
2. Membangun sistem identifikasi kerusakan laptop yang bermanfaat bagi setiap orang yang membutuhkan, serta mudah digunakan oleh pengguna dari aplikasi tersebut.
3. Mengetahui apakah metode *Case Based Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor* dapat diterapkan dalam kasus identifikasi kerusakan laptop.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian sistem identifikasi kerusakan laptop adalah sebagai berikut :

1. Bagi user : user dapat mengetahui jenis kerusakan yang ada pada laptop dan mengetahui bagaimana solusi penanganannya.
2. Bagi teknisi : aplikasi sistem identifikasi kerusakan laptop dapat menjadi asisten pribadi sehingga ketika akan mengidentifikasi permasalahan pada kerusakan laptop dapat diselesaikan dengan cepat menggunakan sistem.

## 1.5. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Sistem identifikasi kerusakan laptop menggunakan metode penalaran *Case Based Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor*.
2. Jenis kerusakan yang akan diidentifikasi adalah hardware.

3. Data basis pengetahuan meliputi pengumpulan kasus kerusakan laptop, gejala dan solusi penanganannya.
4. Sistem identifikasi kerusakan laptop dibuat berbasis web, bahasa pemrograman PHP, Javascript dan databasenya menggunakan MySql.

## 1.6. Luaran

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah sistem yang mampu menidentifikasi jenis kerusakan laptop menggunakan metode *Case Based Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor*.

## 1.7. Metodologi

Metodologi penelitian yang digunakan antara lain adalah :

### 1. Studi Literatur

Penulis mempelajari tentang kerusakan laptop, baik jenis – jenis kerusakan, gejala untuk masing-masing kerusakan serta penanganan.

### 2. Pengumpulan Data

Penulis melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk membangun sistem.

### 3. Tahap Perencanaan Sistem

Penulis melakukan perancangan sistem yang akan dibangun menggunakan metode *Case Based Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor*. Melakukan perancangan desain proses, desain antarmuka sistem (GUI) dan perancangan sistem.

### 4. Implementasi dan Pengujian

Pada tahap ini penulis melakukan penerapan dari desain yang diaplikasikan dalam Bahasa pemrograman PHP. Program yang telah dibuat akan diuji dan dianalisa untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan metode dan desain yang diharapkan.

### 5. Analisis dan Evaluasi Hasil

Penulis melakukan analisis dan evaluasi untuk keseluruhan sistem yang telah dibangun.

## 1.8. Sistematika Penulisan

### Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### Bab II : Landasan Teori

Pada bab ini berisi tentang penjelasan secara singkat mengenai teori yang digunakan dalam penelitian serta teori pendukung dalam penelitian.

### Bab III : Metodologi Penelitian

Bab ini berisi mengenai tahap-tahap penelitian serta pengumpulan data.

### Bab IV : Analisis dan Perancangan Sistem

Bab ini berisi langkah-langkah mengenai perancangan awal dan perancangan perangkat lunak sistem identifikasi kerusakan laptop menggunakan metode penalaran *Case-Based Reasoning* dengan menggunakan algoritma *Nearest Neighbor*.

### Bab V : Implementasi Sistem

Bab ini akan menjelaskan mengenai proses implementasi serta proses identifikasi kerusakan laptop menggunakan metode penalaran *Case-Based Reasoning* dengan menggunakan algoritma *Nearest Neighbor*.

### Bab VI : Pengujian dan Analisis Hasil

Bab ini berisi tentang hasil impelmentasi penerapan metode penalaran *Case Based Reasoning* dengan menggunakan algoritma *Nearest Neighbor*.

### Bab VII : Penutup

Bab ini berisi mengenai kesimpulan maupun saran yang diberikan atas penelitian terhadap implementasi metode *Case Based Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor* pada identifikasi kerusakan laptop.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Definisi Kecerdasan Buatan

Menurut buku yang berjudul “ *Artificial Intelligence* (Teknik dan Aplikasinya) ” yang ditulis oleh Kusuma mendefinisikan bahwa *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan merupakan salah satu bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Agar komputer bisa bertindak seperti dan sebaik manusia, maka komputer juga harus diberi bekal pengetahuan, dan mempunyai kemampuan untuk menalar. Untuk itu pada *artificial intelligence*, akan mencoba untuk memberikan beberapa metoda untuk membekali komputer dengan kedua komponen tersebut agar komputer bisa menjadi mesin yang pintar.

##### 2.1.1. Pengertian Kecerdasan Buatan dari berbagai sudut pandang antara lain :

###### 1. Sudut pandang kecerdasan

Kecerdasan Buatan akan membuat mesin menjadi ‘cerdas’ (mampu berbuat seperti apa yang dilakukan oleh manusia).

###### 2. Sudut pandang penelitian

Kecerdasan Buatan adalah suatu studi bagaimana membuat agar komputer dapat melakukan sesuatu sebaik yang dikerjakan oleh manusia.

###### 3. Sudut pandang bisnis

Kecerdasan Buatan adalah kumpulan peralatan yang sangat powerful dan metodologis dalam menyelesaikan masalah-masalah b

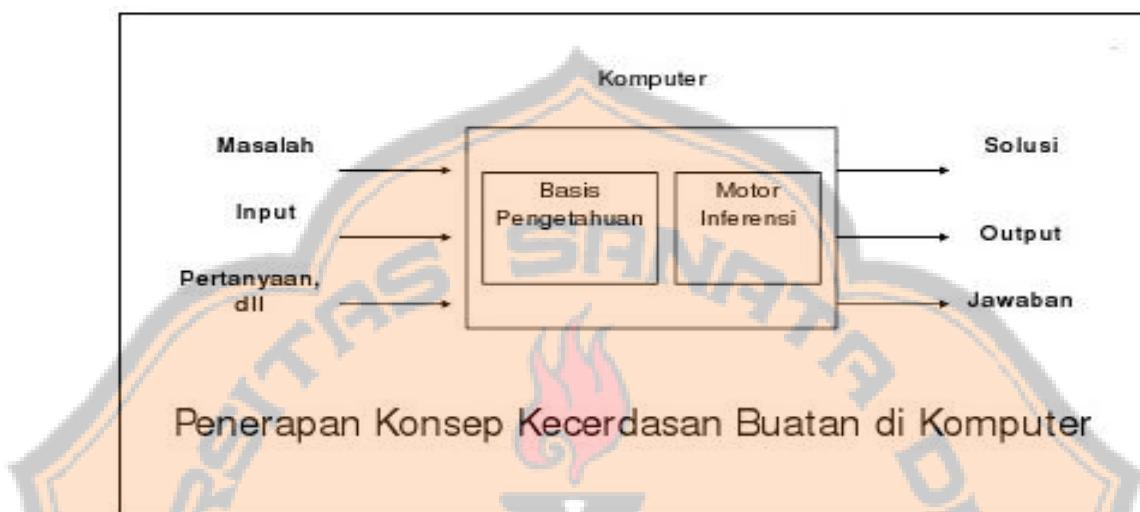
###### 4. Sudut pandang pemrograman

Kecerdasan Buatan meliputi studi tentang pemrograman simbolik, menyelesaikan masalah (*problem solving*) dan pencarian (*searching*).

Untuk melakukan aplikasi kecerdasan buatan ada 2 bagian utama yang sangat dibutuhkan (Gambar 2.1), yaitu :

- a. **Basis Pengetahuan (Knowledge Base)**, yang berisi fakta-fakta, teori, pemikiran dan hubungan antara satu dengan lainnya.
- b. **Motor Inferensi (Inference Engine)**, yaitu kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman.

Sistem yang menggunakan AI



Gambar 2.1 Penerapan Konsep Kecerdasan Buatan di Komputer.

Pada gambar 2.1, input yang diberikan pada sistem yang menggunakan kecerdasan buatan berupa masalah. Pada sistem harus dilengkapi dengan sekumpulan pengetahuan yang ada pada basis pengetahuan. Sistem harus memiliki *interface engine* agar mampu mengambil kesimpulan berdasarkan fakta atau pengetahuan. Output yang diberikan berupa solusi masalah sebagai hasil dari inferensi.

### 2.1.2. Kecerdasan Buatan dan Kecerdasan Alami

Jika dibandingkan kecerdasan buatan dan kecerdasan alami masing-masing memiliki keuntungan seperti berikut :

#### 2.1.2.1. Keuntungan Kecerdasan Buatan.

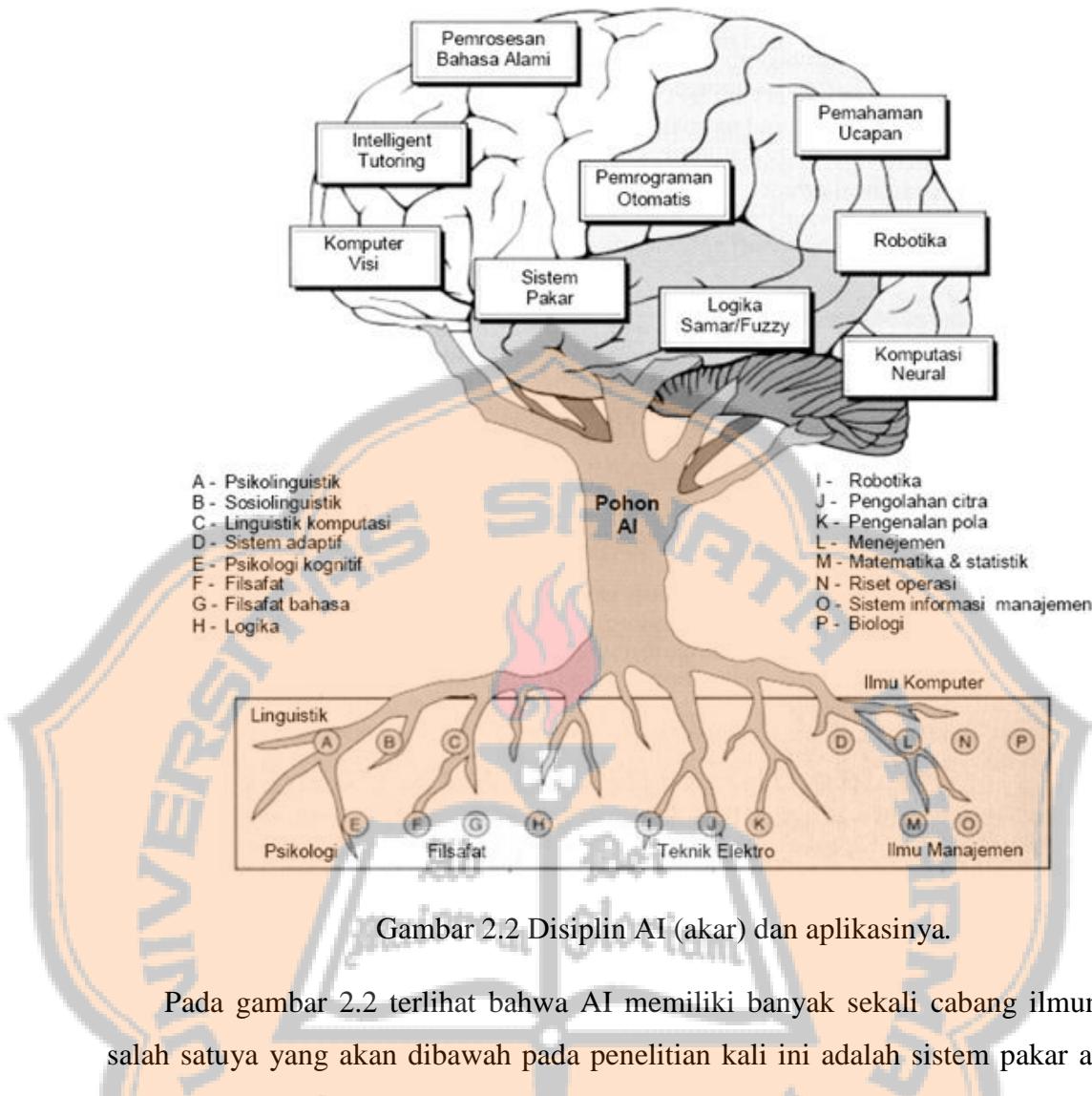
Kecerdasan buatan memiliki beberapa keuntungan secara komersial antara lain

- a. Kecerdasan buatan lebih bersifat permanen. Kecerdasan alami dapat mengalami perubahan. Hal ini dimungkinkan karena sifat manusia yang pelupa. Kecerdasan buatan tidak akan berubah sepanjang sistem komputer dan program tidak mengubahnya.

- b. Kecerdasan buatan lebih mudah diduplikasi dan disebarluaskan. Mentransfer pengetahuan manusia dari satu ke orang lain membutuhkan proses yang sangat lama, dan juga suatu keahlian tidak dapat di duplikasi dengan lengkap.
- c. Kecerdasan buatan lebih murah dibandingkan dengan kecerdasan alami. Menyediakan layanan komputer akan lebih mudah dan murah dibandingkan dengan harus mendatangkan seseorang mengerjakan sejumlah pekerjaan dalam jangka waktu yang sangat lama.
- d. Kecerdasan buatan bersifat konsisten. Hal ini disebabkan karena kecerdasan buatan adalah bagian dari teknologi komputer. Sedangkan kecerdasan alami akan senantiasa berubah-ubah.
- e. Kecerdasan buatan dapat didokumentasi. Keputusan yang dibuat komputer dapat didokumentasi dengan mudah dengan cara melacak setiap aktivitas dari sistem tersebut. Kecerdasan alami akan sangat sulit untuk direproduksi.
- f. Kecerdasan buatan dapat mengerjakan pekerjaan lebih cepat dibandingkan dengan kecerdasan alami.

#### **2.1.2.2. Keuntungan Kecerdasan Alami**

- a. Kreatif. Kemampuan untuk menambah ataupun memenuhi pengetahuan itu sangat melekat pada jiwa manusia. Pada kecerdasan buatan, untuk menambah pengetahuan harus dilakukan melalui sistem yang dibangun.
- b. Kecerdasan alami memungkinkan seseorang untuk menggunakan pengalaman secara langsung. Sedangkan pada kecerdasan buatan harus bekerja dengan input-input simbolik.
- c. Pemikiran manusia dapat digunakan secara luas, sedangkan kecerdasan buatan sangat terbatas.



Gambar 2.2 Disiplin AI (akar) dan aplikasinya.

Pada gambar 2.2 terlihat bahwa AI memiliki banyak sekali ilmunya salah satunya yang akan dibawah pada penelitian kali ini adalah sistem pakar atau *expert system* yang merupakan bagian dari cabang ilmu kecerdasan buatan.

## 2.2. Sistem Pakar (*Expert System*)

Istilah sistem pakar (ES) berasal dari istilah sistem pakar bebas pengetahuan. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. (Aamodt dan Plaza,2005)

Menurut (Kusrini,2006) menjelaskan bahwa sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar bekerja berdasarkan pengetahuan yang dimasukan oleh seseorang atau beberapa orang pakar dalam rangka mengumpulkan informasi hingga sistem pakar dapat menemukan jawabannya.

## 2.2. 1 Komponen Sistem Pakar

Komponen utama pada struktur sistem pakar meliputi:

### 1. Basis Pengetahuan (Knowledge Base)

Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta dan kaidah. Fakta adalah informasi tentang objek, peristiwa, atau situasi. Kaidah adalah cara untuk membangkitkan suatu fakta baru dari fakta yang sudah diketahui. Ada 2 bentuk pendekatan basis pengetahuan (Kusumadewi, 2003) yaitu penalaran berbasis aturan (rule-based reasoning) dan penalaran berbasis kasus (case based reasoning).

### 2. Mesin Inferensi (Inference Engine)

Mesin inferensi berperan sebagai otak dari sistem pakar. Mesin inferensi berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi, berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Di dalam mesin inferensi terjadi proses untuk memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan dalam rangka mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi penalaran dan strategi pengendalian. Strategi penalaran terdiri dari strategi penalaran pasti (Exact Reasoning) dan strategi penalaran tak pasti (Inexact Reasoning). Exact reasoning akan dilakukan jika semua data yang dibutuhkan untuk menarik suatu kesimpulan tersedia, sedangkan inexact reasoning dilakukan pada keadaan sebaliknya. Strategi pengendalian berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran.

### 3. Basis Data (Database)

Basis data terdiri atas semua fakta yang diperlukan, dimana fakta-fakta tersebut digunakan untuk memenuhi kondisi dari kaidah-kaidah dalam sistem. Basis data menyimpan semua fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi, maupun fakta-fakta yang diperoleh pada saat proses penarikan kesimpulan sedang dilaksanakan. Basis data digunakan untuk menyimpan data hasil observasi dan data lain yang dibutuhkan selama pemrosesan.

### 4. Antarmuka Pemakai (User Interface)

Fasilitas ini digunakan sebagai perantara komunikasi antara pemakai dengan sistem.

## 2.2. 2 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar

### Keuntungan :

- 1 Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli
- 2 Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis
- 3 Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar
- 4 Meningkatkan output dan produktivitas
- 5 Meningkatkan kualitas
- 6 Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar
- 7 Mampu beroperasi dalam lingkungan berbahaya
- 8 Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan
- 9 Memiliki realibilitas
- 10 Meningkatkan kapabilitas system computer
- 11 Sebagai media pelengkap dalam pelatihan
- 12 Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah
- 13 Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan

### Kelemahan :

- 1 Biaya yang diperlukan untuk membuat dan memeliharanya sangat mahal.
- 2 Sulit dikembangkan. Hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan pakar dalam bidangnya.
- 3 Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

## 2.3. Case Based Reasoning

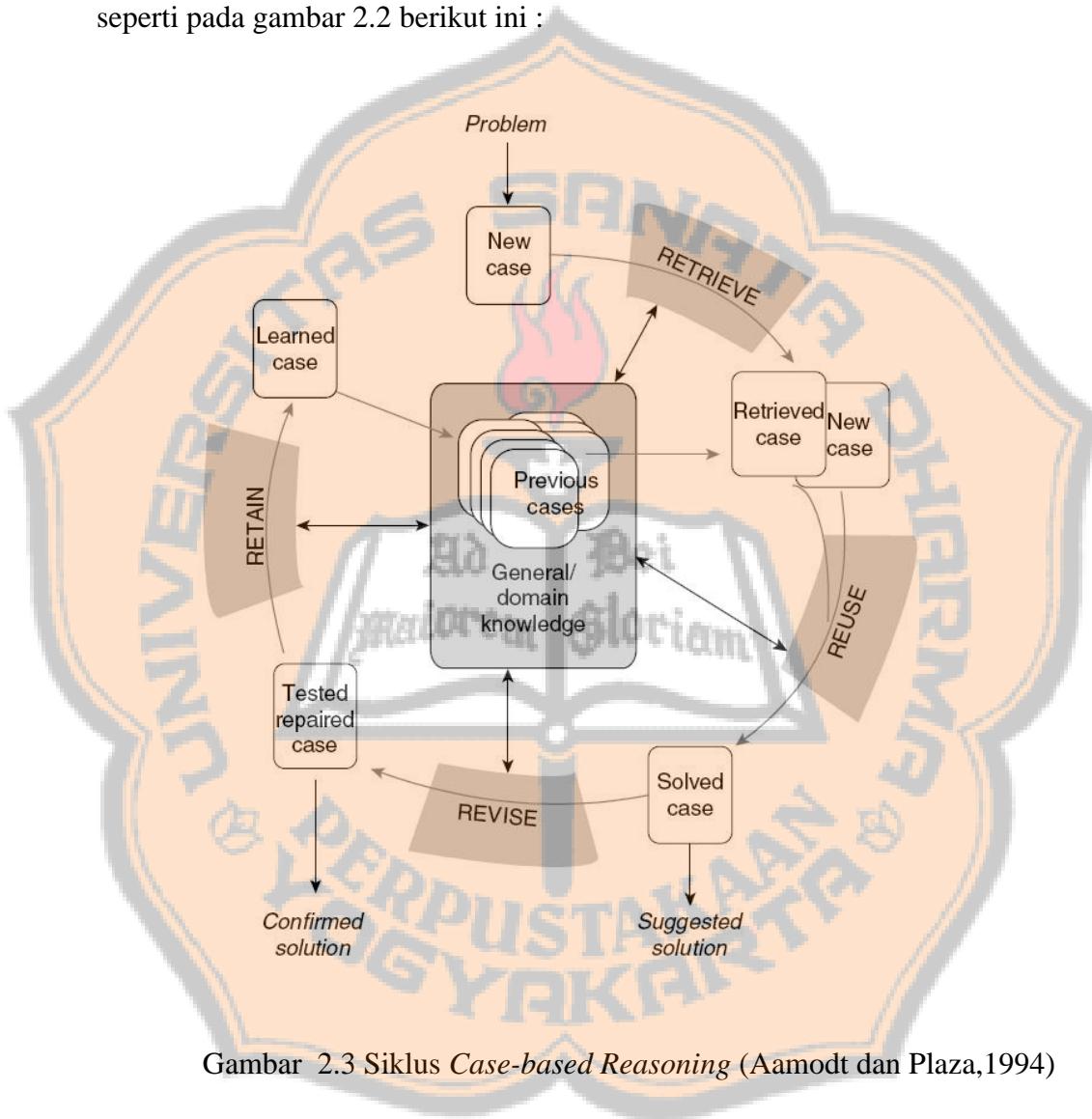
### 2.3.1. Definisi Case Based Reasoning

*Case-Based Reasoning* (CBR) didefinisikan sebagai sebuah metodologi untuk penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya (Main dkk, 2001). *Case Based Reasoning* (CBR) merupakan sebuah paradigma utama dalam penalaran otomatis (*automated reasoning*) dan mesin pembelajaran (*machine learning*). Di dalam CBR, seseorang yang melakukan penalaran dapat menyelesaikan masalah baru dengan memperhatikan kesamaannya dengan satu atau beberapa penyelesaian dari permasalahan sebelumnya.

(Mulyana Sri dan Hartati Sri, 2009) CBR dapat memiliki makna yang berbeda, tergantung tujuan dari penalaran: penyesuaian dan penggabungan solusi sebelumnya untuk menyelesaikan sebuah masalah baru, menjelaskan kondisi baru sesuai kondisi

yang sama berdasarkan pengalaman sebelumnya, sebuah kritik terhadap solusi berdasarkan kasus sebelumnya, menemukan alasan dari kondisi sebelumnya untuk memahami situasi baru atau membangun sebuah solusi yang disepakati berdasarkan kasus sebelumnya (Mantaras dkk, 2006).

Aamodt dan Plaza (Aamodt dan Plaza, 1994) menjelaskan sebuah CBR sebagai sebuah siklus yang disingkat 4 R yaitu, *Retrieve*, *Reuse*, *Revise* dan *Retain* seperti pada gambar 2.2 berikut ini :



Gambar 2.3 Siklus *Case-based Reasoning* (Aamodt dan Plaza,1994)

Secara singkat, tahap-tahap penyelesaian masalah dengan metode *Case Based Reasoning* ada 4 yaitu sebagai berikut :

### 1. ***Retrieve*** ( Memperoleh kembali )

Pada proses *Retrieve* ini kita mendapatkan kembali kasus yang sama atau yang mirip dengan kasus baru yang baru kita temui. Dalam proses ini, tahapan yang dapat kita lakukan adalah identifikasi masalah, memulai pencocokan, dan seleksi.

## 2. ***Reuse* ( Menggunakan kembali )**

Pada proses *reuse* ini, sistem akan melakukan pencarian masalah pada database melalui identifikasi masalah baru. Setelah itu, sistem akan menggunakan kembali informasi permasalahan yang pernah terjadi tersebut yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru. Proses *reuse* dipusatkan pada dua aspek. Pertama, perbedaan antara kasus sebelumnya dengan kasus sekarang. Kedua, bagian dari kasus yang lama yang sudah diperoleh akan dikirimkan menjadi kasus baru.

## 3. ***Revise* ( Meninjau kembali / memperbaiki )**

Pada proses *reviese* ini akan dilakukan tinjauan kembali atau memperbaiki solusi-solusi yang sudah didapat pada masalah tersebut. Ada dua tugas pokok dari tahapan *revise* ini, di proses ini solusi yang sudah diperoleh dari proses *raise* akan dievaluasi kembali. Jika berhasil, maka akan langsung dilanjutkan ke proses selanjutnya yaitu proses *retain*. Jika tidak, sistem akan memperbaiki lagi solusi kasus yang diperoleh dari proses *retain* dengan menggunakan domain spesifik pengetahuan.

## 4. ***Retain* ( Menyimpan )**

Pada proses *retain*, bisa dibilang proses ini adalah yang terakhir di dalam system *Case Based Reasoning*. Di dalam proses system ini akan menyimpan permasalahan yang baru lalu dimasukan ke dalam basis pengetahuan, setelah itu akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang.

### 2.3.2. Kelebihan dan Kekurangan *Case Based Reasoning*

#### 1. Kelebihan *Case Based Reasoning*

1. Memecahkan masalah dengan mudah karena dapat mengambil solusi dengan cepat dan tepat.
2. Semakin banyak pengalaman yang tersimpan di dalam system maka system akan semakin pintar dalam menemukan solusi untuk sebuah kasus.
3. Biasanya langsung fokus pada fitur terpenting pada masalah tersebut.

#### 2. Kekurangan *Case Based Reasoning*

1. Tidak menjamin solusi yang didapat itu menjadi solusi terbaik atau maksimal, karena dalam system *Case Based Reasoning* ini sangat bergantung pada kasus yang pernah terjadi, maka dari itu jika solusi dari kasus yang pernah terjadi itu

salah, maka dalam hal ini tahapan revise sangat diperlukan untuk mengurangi tingkat kesalahannya.

2. Namun dalam hal ini, jika semakin banyak pengalaman yang tersimpan di basis data, maka tidak menutup kemungkinan dalam menyelesaikan suatu kasus baru akan menjadi lama. Itu dikarenakan, sistem ini akan mencari kasus-kasus yang paling mirip.

#### 2.4. Algoritma *Nearest Neighbor*

Penerapan algoritma *Nearest Neighbor* pada metode *Case Based Reasoning*.

Algoritma *Nearest Neighbor* adalah sebuah algoritma untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut.

*Nearest neighbor* adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada. Algoritma *nearest neighbor* berdasarkan pada proses pembelajaran menggunakan analogi / learning by analogy. Rumus untuk menghitung bobot kemiripan (*similarity*) dengan *nearest neighbor* adalah sebagai berikut (Octaviani,2008):

$$\text{Similarity (problem,case)} = \frac{S_1 * W_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n} \quad (2.4)$$

Keterangan :

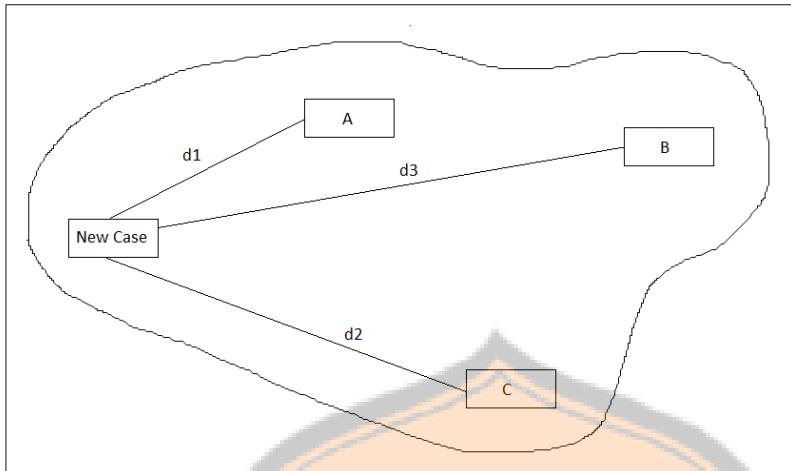
S = Similarity ( nilai kemiripan dimana Mirip = 1, Tidak Mirip = 0)

W = Weight ( bobot yang diberi )

Pembobotan ditentukan berdasarkan hasil pembelajaran atau pengamatan pada kasus. Semakin berpengaruh suatu gejala terhadap kasus, maka bobotnya semakin tinggi, begitu pula sebaliknya. Berikut ini tabel bobot parameter. (Dewi, dkk., 2012).

Tabel 2.1 Bobot Parameter

<b>Bobot Parameter (w)</b>	
Gejala Penting	5
Gejala Sedang	3
Gejala Biasa	1



Gambar 2.5 Ilustrasi Kedekatan Kasus

Seperti tampak pada gambar 2.5 diatas terdapat 3 pasien lama yaitu A,B dan C. Ketika ada pasien baru, maka solusi yang akan diambil adalah solusi dari pasien terdekat dengan pasien baru. Diandaikan d1,d2, dan d3 merupakan jarak kedekatan dari kasus baru dengan kasus lama. Karena jarak d1 lebih dekat dibandingkan d2 dan d3 maka solusi dari pasien A lah yang akan digunakan untuk memberikan solusi pasien baru.

## 2.5 Jenis-Jenis Kerusakan Pada Laptop

Terdapat macam-macam jenis kerusakan pada laptop yang akan dijelaskan sebagai berikut:

### A. Kerusakan Keyboard

- Beberapa tuts tidak berfungsi
- Keluar bunyi beep panjang pada saat laptop dinyalakan
- Cursor berjalan tidak stabil / bergerak sendiri.
- Setelah booting, restart-restart terus.

**Solusi :** Coba bongkar keyboard laptop, bersihkan dengan penyedot debu, atau bila anda sanggup bongkar semua dan periksa apakah ada circuit yang putus atau ada kotoran yang menempel, bila sudah circuit laptop ada yang putus anda terpaksa beli keyboard yang baru

### B. Kerusakan Memory RAM

- Pada saat dihidupkan tidak tampak tampilan sama sekali
- Blue screen pada saat mulai loading Operating System.

- Keluar suara beep berulang-ulang.

**Solusi :** Cabut memory laptop, bersihkan dan pasang lagi, apabila tidak bisa juga, coba ganti dengan memory yang baru

#### C. Kerusakan Motherboard

- Dihidupkan agak sulit
- Baterai tidak mau discharge
- Mati Total
- Indikator charger menyala, setelah dicarge lampu indikator pada charger mati (konslet).

**Solusi :** Periksa di sekitarnya apakah ada kapasitor yang mengembung, segera ganti kalau anda sanggup menggantinya atau bawa ke tempat service. Chipset terlalu panas, berarti overhad dan cipset tersebut sudah rusak, anda bawa ke service center.

Periks juga dibagian Circuit power supply, apakah ada jalur circuit yang putus atau komponen yang hangus

#### D. Kerusakan Charger

- Batere tidak mau di charge
- Tidak ada indikator masuk power
- Laptop di charge posisi hidup malah kemudian mati.
- Layar bergetar tidak stabil.

**Solusi :** Bila anda mampu bongkar dan coba ganti komponen yang rusak di dalam charger tersebut, bisanya kerusakan pada dioda, transistor atau capasitor.

#### E. Kerusakan Harddisk

- Laptop Berasa Lambat
- Data File Kita Mengalami Kerusakan
- Keluar Suara Aneh Dari Hard Disk
- Tidak Mau Booting
- Mengalami Blue Screen
- Hasil Cek Software Menandakan Tidak Sehat
- Tidak bisa masuk windows
- Belum sampai login windows sudah restart sendiri

**Solusi :** periksa hubungan hardisk dengan soket periksa apakah hdd terdengar bunyi keras, bila terdengar bunyi keras dan berisik maka kemungkinan ada

bad sector Segera backup data anda, sebelum hardisk anda mati total, dan siapkan hardisk baru

#### F. Kerusakan Chipset / VGA

- Layar tidak tampil
- Layar Putih
- Garis garis warna tidak beraturan.

**Solusi :** kerusakan ini tidak dapat diperbaiki secara manual, anda segara bawa ke cervice center terdekat

#### G. Panas Overheat

- Laptop panas / suhu laptop tidak stabil yang menyebabkan laptop mati mendadak.
- CPU usage 90-100%
- Suhu Laptop 60-90 Derajat
- 10 Menit - 1 Jam atau Lebih MATI Mendadak

**Solusi :** Laptop panas / overheating bisa dikarenakan ventilasi untuk aliran udara dan kipas pendingin tersumbat debu untuk itu kita akan membersihkannya. Sebelum masuk ke cara penanganannya, sebaiknya untuk melakukan ini di dampingi oleh orang yang ahli dibidangnya atau kalau kamu merasa telah berpengalaman simak langkah penanganannya baik baik :

Buka laptop / bongkar laptop total.

Bersihkan Fan dari debu.

Bila pasta / thermal kering, ganti dengan thermalpad atau thermal paste yang baru.

#### H. Kerusakan Batrai

- Laptop mendeteksi baterai tetapi mati ketika AC adaptor dicabut.
- Bila kurSOR panah diatas ikon baterai ketika laptop terhubung ke adaptor AC, Laptop menunjukkan informasi daya baterai tersisa dan mengatakan pengisian pengisian baterry sedang terjadi".
- Kekuatan adonan meteran listrik (jika tersedia) juga menunjukkan bahwa baterai terhubung dan terjadi pengisian.
- Ketika adaptor AC dicabut, laptop mati sepenuhnya.

**Solusi :** Posisi Baterai tidak masuk dengan benar. Coba hubungkan kembali baterai. Kontak baterai terdapat kotoran atau teroksidasi dan baterai tidak

terhubungan dengan baik pada motherboard. Coba menghubungkan kembali baterai beberapa kali. Jika memasang kembali baterai tidak membantu, kemungkinan besar baterai yang buruk alias uzur dan harus diganti. Jika anda mengganti baterai tapi masalahnya masih ada. Rupanya sirkuit pengisian baterai telah rusak. Dalam hal ini seluruh motherboard harus diganti (atau diperbaiki).

## 2.6 Bahasa Pemrograman PHP

Menurut Arief (2011c:43) PHP adalah Bahasa server-side –scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieseksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membuat halaman web yang dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web.

Sedangkan menurut Nugroho (2006b:61) PHP atau singkatan dari Personal Home Page merupakan bahasa skrip yang tertanam dalam HTML untuk dieksekusi bersifat server side. PHP termasuk dalam open source product, sehingga source code PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. Versi terbaru PHP dapat diunduh secara gratis melalui situs resmi PHP : <http://www.php.net>.

PHP juga dapat berjalan pada berbagai web server seperti IIS (Internet Information Server), PWS (Personal Web Server), Apache, Xitami. PHP juga mampu berjalan di banyak sistem operasi yang beredar saat ini, diantaranya : Sistem Operasi Microsoft Windows (semua versi), Linux, Mac Os, Solaris. PHP dapat dibangun sebagai modul web server Apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI (Common Gateway Interface).

Salah satu keunggulan yang dimiliki PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam software sistem manajemen basis data atau Database Management Sistem (DBMS), sehingga dapat menciptakan suatu halaman web dinamis. PHP mempunyai koneksitas yang baik dengan beberapa DBMS seperti Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Microsoft SQL Server, Solid, PostgreSQL, Adabas,

FilePro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan tidak terkecuali semua database ber-interface ODBC. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994.

Contoh script php :

```
<?php  
echo "Hello World!";  
?>
```

## 2.7 Database MySQL

Menurut Arief (2011d:152) ,MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya.

MySQL dikembangkan oleh perusahaan swedia bernama MySQL AB yang pada saat ini bernama Tcx DataKonsult AB sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodennya sudah ada sejak tahun 1979. Awalnya Tcx merupakan perusahaan pengembang software dan konsultan database, dan saat ini MySQL sudah diambil alih oleh Oracle Corp.

Kepopuleran MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya sehingga mudah untuk digunakan, kinerja query cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan yang berskala kecil sampai menengah, MySQL juga bersifat open source (tidak berbayar).

MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman script untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan software pembangun aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman script PHP.

Contoh script MySQL :

```
CREATE DATABASE databaseku;
```

## 2.8 HTML

Dikutip dari Wikipedia Hyper Text Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan pemformatan hiperteks

sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Berikut beberapa referensi pengertian HTML menurut para ahli.

Menurut Nugroho (2006c:48) HTML adalah bahasa pemformatan teks untuk dokumen-dokumen pada jaringan komputer yang sering disebut sebagai world wide web. Sedangkan menurut Arief (2011:23) HTML merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen atau aplikasi yang berjalan di halaman web, dan menurut Suyanto (2007:83) HTML itu adalah bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web, biasanya menggunakan extensi .htm, .html atau .shtml.

HTML berawal dari bahasa SGML (Standard Generalized Markup Language) yang penulisannya disederhanakan. HTML dapat dibaca oleh berbagai macam platform. HTML juga merupakan bahasa pemrograman yang fleksible dan dapat digabungkan dengan bahasa pemrograman lain seperti PHP, ASP, JSP, JavaScript.

Contoh script sederhana HTML :

```
<html>
<header><title>Ini Judul</title></header>
<body>
Hello World !
</body>
</html>
```

## 2.9 CSS (Cascading Style Sheet)

Menurut Saputra dan Agustin (2012:5) CSS (Cascading Style Sheet) adalah suatu bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur, dan seragam. CSS merupakan pemrograman wajib yang harus dikuasai oleh setiap pembuat program (web programmer), terlebih dahulu pendesain web (web designer). CSS saat ini dikembangkan oleh Word Wide Web Consortium (W3C) dan menjadi bahasa standar dalam pembuatan web. CSS difungsikan sebagai penopang atau pendukung, dan pelengkap file html yang berperan dalam penataan kerangka dan layout. Secara umum yang dilakukan CSS adalah pengaturan layout, kerangka teks, gambar, warna, tabel, spasi, dan lain sebagainya.

Contoh script CSS :

```
<style type="text/css">
h1 {
    color: Blue;
}
</style>
<h1> Hello World!</h1>
```

## 2.10 Javascript

Menurut Sibero (2013:150), Javascript adalah suatu bahasa pemrograman yang dikembangkan untuk dapat berjalan pada web browser. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan pengeksekusian perintah-perintah di sisi user artinya di sisi browser bukan di sisi server web. Javascript adalah bahasa yang “case sensitive” artinya membedakan penamaan variabel dan fungsi yang menggunakan huruf besar dan huruf kecil, contoh variabel atau fungsi dengan nama TEST berbeda dengan variabel dengan nama test dan setiap instruksi diakhiri dengan karakter titik koma (;).

Contoh script Javascript :

```
<script type="text/javascript">
alert("Hello World!");
</script>
```

## 2.11 Google Maps API

Google Maps adalah layanan mapping online yang disediakan oleh google. Developer dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web-nya dengan menggunakan Google Maps API(*Application programming interface*). Google Maps API adalah library JavaScript. Untuk menggunakan Google Maps API, developer hanya perlu mengetahui atau memahami HTML dan JavaScript, serta memiliki koneksi Internet. Dengan menggunakan Google Maps API maka akan menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga developer hanya perlu fokus pada data-datanya saja, urusan data peta-peta dunia menjadi urusan Google. Google maps dapat diakses di

<https://www.google.com/maps/>, dan untuk dokumentasinya developers dapat mengakses di : <https://developers.google.com/maps/documentation>

Contoh script :

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Simple Map</title>
<meta name="viewport" content="initial-scale=1.0">
<meta charset="utf-8">
<style>
/* Always set the map height explicitly to define the size of the div
 * element that contains the map. */
#map {
  height: 100%;
}
/* Optional: Makes the sample page fill the window. */
html, body {
  height: 100%;
  margin: 0;
  padding: 0;
}
</style>
</head>
<body>
<div id="map"></div>
<script>
var map;

function initMap() {
  map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'), {
    center: {lat: -34.397, lng: 150.644},
    zoom: 8
  });
}
</script>

```

```
</script>
<script
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=YOUR_API_KEY&callback=init
Map"
async defer></script>
</body>
</html>
```

## 2.12 Google Maps Geolocation API

Berdasarkan ringkasan dari situs Google Maps Geolocation API menjelaskan bahwa Google Maps Geolocation API mengembalikan radius akurasi dan lokasi berdasarkan informasi tentang menara BTS dan simpul WiFi yang bisa dideteksi oleh ponsel klien. Dokumen ini menjelaskan protokol yang digunakan untuk mengirimkan data ini ke server dan mengembalikan respons kepada klien. Google Maps Geolocation API dapat dimanfaatkan oleh developer untuk mendeteksi lokasi pengguna web itu sendiri. Sama seperti Google Maps API, untuk dapat menggunakan teknologi Google Maps Geolocation API developer harus memiliki key. Untuk lebih lanjut dapat diakses di situs Google Maps Geolocation API <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/examples/map-geolocation>

Contoh script :

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Geolocation</title>
<meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-scalable=no">
<meta charset="utf-8">
<style>
/* Always set the map height explicitly to define the size of the div
 * element that contains the map. */
#map {
height: 100%;
```

```
/* Optional: Makes the sample page fill the window. */
html, body {
    height: 100%;
    margin: 0;
    padding: 0;
}
</style>
</head>
<body>
<div id="map"></div>
<script>
    // Note: This example requires that you consent to location sharing when
    // prompted by your browser. If you see the error "The Geolocation service
    // failed.", it means you probably did not give permission for the browser to
    // locate you.
    var map, infoWindow;
    function initMap() {
        map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'), {
            center: {lat: -34.397, lng: 150.644},
            zoom: 6
        });
        infoWindow = new google.maps.InfoWindow();
        // Try HTML5 geolocation.
        if (navigator.geolocation) {
            navigator.geolocation.getCurrentPosition(function(position) {
                var pos = {
                    lat: position.coords.latitude,
                    lng: position.coords.longitude
                };
                infoWindow.setPosition(pos);
                infoWindow.setContent('Location found.');
            });
        }
    }
</script>
```

```
infoWindow.open(map);
map.setCenter(pos);
}, function() {
handleLocationError(true, infoWindow, map.getCenter());
});
} else {
// Browser doesn't support Geolocation
handleLocationError(false, infoWindow, map.getCenter());
}
}

function handleLocationError(browserHasGeolocation, infoWindow, pos) {
infoWindow.setPosition(pos);
infoWindow.setContent(browserHasGeolocation ?
'Error: The Geolocation service failed.' :
'Error: Your browser doesn\'t support geolocation.');
infoWindow.open(map);
}
</script>
<script async defer
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=YOUR_API_KEY&callback=init
Map">
</script>
</body>
</html>
```

## 2.13 ResponsiveVoice

ResponsiveVoice dari situs yang dapat diakses di <https://responsivevoice.org> menjelaskan bahwa ResponsiveVoice adalah pustaka Text-To-Speech berbasis HTML5 yang dirancang untuk menambahkan fitur suara ke situs web dan aplikasi di semua perangkat smartphone, tablet, dan desktop. Jadi dengan menggunakan ResponsiveVoice kita dapat mengubah text menjadi suara.

Contoh script :

```
<script src='https://code.responsivevoice.org/responsivevoice.js'></script>
*ket : Script pertama untuk mengakses library ResponsiveVoice, lalu untuk contoh hello world seperti dibawah :
<input onclick='responsiveVoice.speak("Hello World");' type='button' value=' Play' />
```

## 2.14 Penelitian Terkait

Setelah menelaah beberapa jurnal penelitian, terdapat beberapa jurnal penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

Jurnal penelitian pertama yaitu Implementasi *Case Based Reasoning* Untuk Sistem Diagnosis Penyakit Anjing yang ditulis oleh Octaviani, Purwadi dan Delima. Pada jurnal tersebut membahas tentang implementasi *Case Based Reasoning* dalam mendiagnosis penyakit anjing. Terdapat contoh analisis sistem dalam melakukan diagnosis, mulai dari bagaimana tahap pencarian kemiripan kasus (*retrieve*). Tahap *reuse* yaitu penggunaan kembali kasus lama untuk kasus baru yang memiliki bobot kemiripan yang paling relevan, sehingga menghasilkan solusi untuk masalah baru. Tahap *revise* yaitu tahap peninjauan kembali kasus dan solusi yang diberikan apabila proses *retrieve* tidak dapat memberikan hasil diagnosis yang tepat. Tahap *retain* yaitu ketika proses *revise* selesai dan sudah benar-benar ditemukan solusi yang tepat dan kemudian kasus disimpan untuk menyelesaikan masalah yang memiliki permasalahan yang sama.

## BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

Menurut Sugiyono (2009:2) metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metodologi penelitian merupakan hal yang penting untuk mendukung suatu penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa metodologi diantaranya sebagai berikut :

### 3.1. Identifikasi Masalah

Pertama-tama mengidentifikasi masalah yang akan dipecahkan terlebih dahulu sehingga perlu dibuatkannya sistem identifikasi kerusakan laptop. Identifikasi masalah ini bertujuan untuk mengetahui secara detail inti permasalahan yang akan diselesaikan dan juga bagaimana langkah-langkah serta metode yang diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut.

### 3.2. Gambaran Umum Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah melakukan identifikasi kerusakan laptop. Pada penelitian ini akan dibangun sistem identifikasi kerusakan laptop. Sistem yang akan dibuat berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database yang akan digunakan adalah MySQL. Dengan dibangunnya sistem maka hasil output dari sistem adalah jenis kerusakan laptop yang berhasil diidentifikasi. Nantinya sistem dapat membantu user dalam melakukan identifikasi kerusakan laptop dan solusi penanganannya.

### 3.3. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan dengan mencari referensi teori yang relevan dengan penelitian dengan cara membaca paper ilmiah, jurnal ilmiah dan juga buku-buku sebagai referensi. Penulis juga melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan juga mahasiswa yang memiliki pengetahuan yang memadai tentang penelitian tersebut.

### 3.4. Pengumpulan Data

Penulis melakukan pengumpulan data sebagai bahan penelitian baik dengan melalui wawancara dengan teknisi komputer menanyakan kasus-kasus yang pernah ditemui, solusi penanganannya, serta membaca buku tentang mengatasi masalah laptop.

### 3.5. Pengebang dan Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini penulis mulai melakukan perancangan perangkat lunak, mencari kebutuhan sistem seperti mengumpulkan data yang dibutuhkan, metode-metode yang akan digunakan, dan juga hasil yang diharapkan. Perancangan dilakukan untuk memberikan gambaran tentang cara kerja sistem dan supaya proses implementasi bisa dikerjakan dengan lebih mudah.

### 3.6. Analisis Hasil

Analisis hasil dari sistem yang dibangun dilakukan dengan cara uji coba kebenaran hasil dari sistem. Uji coba dilakukan dengan cara efaluasi melalui pemberian kuesioner kepada teknisi komputer serta masyarakat umum. Tujuan tersebut untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibangun memiliki manfaat dan kemudahan serta dapat dipercaya oleh pengguna.



## BAB IV

### ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 4.1. Analisis Sistem

##### 4.1.1 Fase Definisi Ruang Lingkup (*Scope Definition Phase*)

Kerusakan laptop merupakan suatu masalah yang sering kita ditemui baik pada diri kita maupun orang lain. Ketika seseorang mengalami kerusakan laptop terkadang tidak semua orang langsung mencari teknisi, kebanyakan orang akan menanyakan kepada teman atau orang lain yang lebih tahu. Pengalaman ini tentu juga sering dialami apalagi oleh mahasiswa teknik informatika yang sering dianggap mengerti segalanya tentang komputer atau laptop. Teman dari teknik informatika sering menjadi sasaran utama oleh temannya yang bukan dari informatika yang mengalami kerusakan laptop, baik untuk sekedar konsultasi untuk menanyakan kira-kira laptop mereka rusak bagian apanya dan sebagainya. Dalam melakukan identifikasi tentu dibutuhkan pengalaman dan jam terbang yang ada. Lalu bagaimana jika seseorang tidak memiliki pengalaman, apakah dapat melakukan identifikasi kerusakan laptop. Hal ini tentu akan menjadi permasalahan tersendiri. Permasalahan yang ada dapat dilihat dari analisis *PIECES* :

1. *Performance* : Proses atau cara melakukan identifikasi perlu ditingkatkan kenerjanya sehingga bisa melakukan proses identifikasi lebih cepat dan tepat meski tidak harus menemui ahlinya.
2. *Information* : Mencari informasi mengenai kerusakan laptop dinilai masih belum tepat karena tidak semua orang mengerti tentang kerusakan laptop.
3. *Control* : Menilai apakah proses identifikasi yang ada saat ini dapat ditingkatkan sehingga menjadi semakin baik dan kemampuannya untuk mengidentifikasi kerusakan menjadi semakin baik pula.
4. *Efficiency* : Pencarian informasi tanpa menemui orang yang ahli dinilai belum efisien sehingga perlu dibuatkan sistem yang dapat memperbaiki masalah tersebut.
5. *Service* : Sistem manual dinilai belum bisa menjadi solusi ketika seseorang mengalami kerusakan laptop, mereka perlu mencari orang yang ahli dalam masalah tersebut, dan tidak banyak orang yang ahli dalam mengatasi atau mengidentifikasi kerusakan laptop tersebut.

#### 4.1.2 Fase Analisis Masalah (*Problem Analysis Phase*)

##### 4.1.2.1 Gambaran Umum Sistem Saat Ini

Dalam melakukan proses identifikasi kerusakan laptop seorang teknisi akan menanyakan apa saja gejala yang dialami oleh laptop tersebut kepada pemilik laptop. Setelah mengetahui gejala maka seorang teknisi akan mencoba mengecek bagian yang dianggap bermasalah, namun terkadang hasil identifikasi tidak mutlak benar karena ada beberapa kerusakan yang memiliki gejala yang sama. Kemampuan seorang teknisi untuk bisa mengidentifikasi kerusakan karena telah memiliki pengalaman dan jam terbang yang cukup jauh. Lalu bagaimana jika orang awam yang tidak mengerti sama sekali tentang kerusakan laptop, bagaimana mereka bisa mengidentifikasinya agar mereka bisa tahu apa saja yang perlu diperbaiki dan berapa harga alat yang akan diperbaiki tersebut. Tentu ini akan menjadi permasalahan yang tersendiri bagi mereka yang tidak tahu sama sekali tentang kerusakan laptop yang dialami.

##### 4.1.2.2 Gambaran Sistem yang akan Dibangun

Sistem yang akan dibangun diharapkan dapat menjawab masalah-masalah yang dialami atau masalah yang terjadi terutama dalam melakukan identifikasi. Sistem akan melakukan identifikasi kerusakan laptop meski pengguna tidak memiliki pengalaman dan jam terbang tentang identifikasi kerusakan laptop. Pengguna hanya perlu memilih gejala yang ada pada laptopnya maka untuk proses identifikasi dan solusi akan diberikan oleh sistem. Sistem juga menyediakan peta lokasi service laptop dengan demikian maka pengguna tidak perlu kesulitan mencari lokasi service laptop yang ada, pada peta tersedia lengkap baik kontak tempat service, alamat, jam buka-tutup tempat service tersebut.

#### 4.1.3 Analisis Metode Case-Based Reasoning dengan algoritma *Nearest Neighbor*

Analisis metode *Case-Based Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor* pada sistem identifikasi kerusakan laptop dilakukan dengan beberapa tahap seperti di bawah ini:

- A. Pertama proses *retrieve*, pada proses ini yaitu mencari proses mencari kasus yang menyerupai atau mirip antara kasus baru yang belum di

identifikasi jenis kerusakan dengan kasus lama yang telah teridentifikasi. Pada proses ini kasus lama akan menjadi acuan dalam menentukan jenis kerusakan pada kasus baru.

- B. Kedua proses **reuse** yaitu proses penghitungan kecocokan antara gejala kasus baru dengan kasus lama. Pada tahap ini untuk menghitung kemiripan antara kasus lama dengan kasus yang baru menggunakan algoritma *Nearest Neighbor* dengan rumus seperti pada gambar 2.3. Setelah dihitung, maka akan didapatkan hasil kecocokan antara kasus baru dengan kasus yang lama. Identifikasi kerusakan akan selesai pada proses ini apabila ditemukan kecocokan gejala yang mempunyai nilai kepercayaan tinggi. Interval nilai dari 0 – 1 dimana 0 artinya tidak mirip sama sekali sedangkan 1 mutlak mirip.
- C. Apabila proses perhitungan tidak ditemukan nilai/hasil diagnosa yang memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi, maka selanjutnya masuk ke dalam proses **revise**. Proses ini meninjau kembali gejala pada kasus baru, apakah gejala pada kasus baru tersebut ada atau tidak di dalam gejala kasus lama.
- D. Setelah dilakukan peninjauan kembali gejala kasus baru dan tidak terdapat pada gejala kasus lama, maka dilakukan proses **retain**. Pada proses ini dilakukan oleh seorang ahli atau teknisi laptop untuk menentukan gejala baru tersebut apakah dapat atau tidak dijadikan gejala baru pada kerusakan laptop. Jika memang layak menjadi gejala baru, maka seorang ahli atau teknisi laptop akan menentukan dan menambahkan gejala tersebut ke dalam kasus lama sebagai acuan dalam mengidentifikasi kerusakan selanjutnya.

Contoh penyelesaian kasus dengan perhitungan pada metode *Case-Based Reasoning* Dengan algoritma *Nearest Neighbor* secara manual dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini :

Contoh data kasus lama (knowledge):

### Kasus 1 dengan ID 01

Kasus Lama : ID 01	
Gejala pada laptop :	
Laptop Lemot	
Saat dihidupkan tidak tampak tampilan	
Tidak masuk pada OS	
Laptop no respond	
Blue screen pada saat mulai loading OS.	
Jenis Kerusakan : Kerusakan RAM	
Solusi :	
Cabut memory laptop	
bersihkan dan pasang lagi	
coba ganti dengan memory yang baru	
Tambah RAM baru	

### Kasus 2 dengan ID 05

Kasus Lama : ID 05	
Gejala pada laptop :	
Laptop sulit menyala	
Tidak masuk pada OS	
Blue screen pada saat mulai loading OS.	
Laptop no respond	
Laptop Lemot	
Jenis Kerusakan : Kerusakan Harddisk	
Solusi :	
Kurangi data file yang berada di dalam hardisk	
dengan memindahkan ke hardisk eksternal atau	
dengan menghapus data yang dirasa kurang penting	
Lakukan defragment hardisk	
Lakukan full scan pada hardisk	

### Kasus 3 dengan ID 08

Kasus Lama : ID 08	
Gejala pada laptop :	
Beberapa tuts tidak berfungsi.	
Keluar suara beep	
Kursor berjalan tidak stabil / bergerak sendiri.	
Setelah booting, restart-restart terus.	
Jenis Kerusakan : Kerusakan Keyboard	
Bongkar Keyboard Laptop	
Bersihkan dengan penyedot debu	
Cek Keyboard dengan software	
Ganti Keyboard	

### Kasus 4 dengan ID 10

<b>Kasus Baru : ID 10</b>
Gejala pada laptop :
Blue screen pada saat mulai loading OS.
Laptop Lemot
Saat dihidupkan tidak tampak tampilan
<b>Jenis Kerusakan : Kerusakan RAM</b>
Solusi :
Cabut memory laptop
bersihkan dan pasang lagi
coba ganti dengan memory yang baru
Tambah RAM baru

Didapatkan sebuah kasus baru yang belum teridentifikasi jenis kerusakan dan solusi perbaikan seperti pada gambar dibawah ini :

<b>Kasus Baru : ID X</b>
Gejala pada laptop :
Laptop sulit menyala
Blue screen pada saat mulai loading OS.
Laptop Lemot
Saat dihidupkan tidak tampak tampilan
<b>Jenis Kerusakan : ???</b>
<b>Solusi : ???</b>

Apa kerusakan yang dialami laptop tersebut ?

#### A. Proses Retrieve

Disini dilakukan proses pencocokan gejala atau mencari kemiripan gejala antara kasus lama dan kasus baru seperti pada langkah dibawah ini :

Bobot parameter seperti yang ada pada bab 2, Tabel 2.1

Gejala Penting = 5

Gejala Sedang = 3

Gejala Biasa = 1

### **Bobot untuk kasus 1 :**

Laptop Lemot = 3

Saat dihidupkan tidak tampak tampilan = 5

Tidak masuk pada OS = 3

Laptop no respond = 3

Blue screen pada saat mulai loading OS = 3

Kasus Lama : ID 01	Kasus Baru : ID X
Gejala pada laptop : Laptop Lemot Saat dihidupkan tidak tampak tampilan Tidak masuk pada OS Laptop no respond Blue screen pada saat mulai loading OS. <b>Jenis Kerusakan : Kerusakan RAM</b> <b>Solusi :</b> Cabut memory laptop bersihkan dan pasang lagi coba ganti dengan memory yang baru Tambah RAM baru	Gejala pada laptop : Laptop sulit menyala Blue screen pada saat mulai loading OS. Laptop Lemot Saat dihidupkan tidak tampak tampilan <b>Jenis Kerusakan : ???</b> <b>Solusi : ???</b>

### **Bobot untuk kasus 2 :**

Laptop sulit menyala = 3

Tidak masuk pada OS = 5

Blue screen pada saat mulai loading OS = 3

Laptop no respond = 3

Laptop Lemot = 3

Kasus Lama : ID 05	Kasus Baru : ID X
Gejala pada laptop : Laptop sulit menyala Tidak masuk pada OS Blue screen pada saat mulai loading OS. Laptop no respond Laptop Lemot <b>Jenis Kerusakan : Kerusakan Harddisk</b> <b>Solusi :</b> Kurangi data file yang berada di dalam hardisk dengan memindahkan ke hardisk eksternal atau dengan menghapus data yang dirasa kurang penting Lakukan defragment hardisk Lakukan full scan pada hardisk	Gejala pada laptop : Laptop sulit menyala Blue screen pada saat mulai loading OS. Laptop Lemot Saat dihidupkan tidak tampak tampilan <b>Jenis Kerusakan : ???</b> <b>Solusi : ???</b>

### **Bobot untuk kasus 3 :**

Beberapa tuts tidak berfungsi = 5

Keluar suara beep = 3

Kursor berjalan tidak stabil / bergerak sendiri = 1

Setelah booting, restart-restart terus = 3

Kasus Lama : ID 08	Kasus Baru : ID X
Gejala pada laptop :	Gejala pada laptop :
Beberapa tuts tidak berfungsi.	Laptop sulit menyala
Keluar suara beep	Blue screen pada saat mulai loading OS.
Kursor berjalan tidak stabil / bergerak sendiri.	Laptop Lemot
Setelah booting, restart-restart terus.	Saat dihidupkan tidak tampak tampilan
Jenis Kerusakan : Kerusakan Keyboard	Jenis Kerusakan : ???
Bongkar Keyboard Laptop	Solusi : ???
Bersihkan dengan penyedot debu	
Cek Keyboard dengan software	
Ganti Keyboard	

### Bobot untuk kasus 4 :

Blue screen pada saat mulai loading OS = 3

Laptop Lemot = 3

Saat dihidupkan tidak tampak tampilan = 5

Kasus Baru : ID 10	Kasus Baru : ID X
Gejala pada laptop :	Gejala pada laptop :
Blue screen pada saat mulai loading OS.	Laptop sulit menyala
Laptop Lemot	Blue screen pada saat mulai loading OS.
Saat dihidupkan tidak tampak tampilan	Laptop Lemot
Jenis Kerusakan : Kerusakan RAM	Saat dihidupkan tidak tampak tampilan
Solusi :	Jenis Kerusakan : ???
Cabut memory laptop	Solusi : ???
bersihkan dan pasang lagi	
coba ganti dengan memory yang baru	
Tambah RAM baru	

### B. Proses Reuse

Pada proses ini dilakukan perhitungan kemiripan antara kasus lama dengan kasus yang baru seperti pada penjelasan dibawah ini :

#### Kemiripan kasus 1

$$\text{Similarity (X,01)} = \frac{[(1*3)+(1*5)+(0*3)+(0*3)+(1*3)]}{3 + 5 + 3 + 3 + 3} \\ = 0.647058824$$

#### Kemiripan kasus 2

$$\text{Similarity (X,05)} = \frac{[(1*3)+(0*5)+(1*3)+(0*3)+(1*3)]}{3 + 5 + 3 + 3 + 3} \\ = 0.529411765$$

#### Kemiripan kasus 3

$$\text{Similarity (X,08)} = \frac{[(0*5)+(0*3)+(0*1)+(0*3)]}{5+3+1+3} \\ = 0$$

#### Kemiripan kasus 4

$$\text{Similarity (X,10)} = \frac{[(1*3)+(1*3)+(1*5)]}{3 + 3 + 5} \\ = 1$$

Dari perhitungan diatas terlihat bahwa kasus baru memiliki kemiripan nilai tertinggi adalah 1 yaitu pada kasus satu, maka dapat disimpulkan bahwa kasus baru tersebut mengalami kerusakan pada RAM dengan solusi : cabut memory laptop bersihkan dan pasang lagi bila tidak bisa coba ganti dengan memory yang baru atau tambah RAM baru.

### C. Proses Revise

Proses revise dilakukan apabila nilai kepercayaan yang dihasilkan pada proses retrieve memiliki tingkat kepercayaan yang rendah. Pada kasus diatas nilai kepercayaan pada kasus baru yaitu 100% artinya sangat mirip dengan kasus lama. Namaun apabila nilai rendah maka proses revise akan dilakukan oleh pakar dengan melihat kasus tersebut.

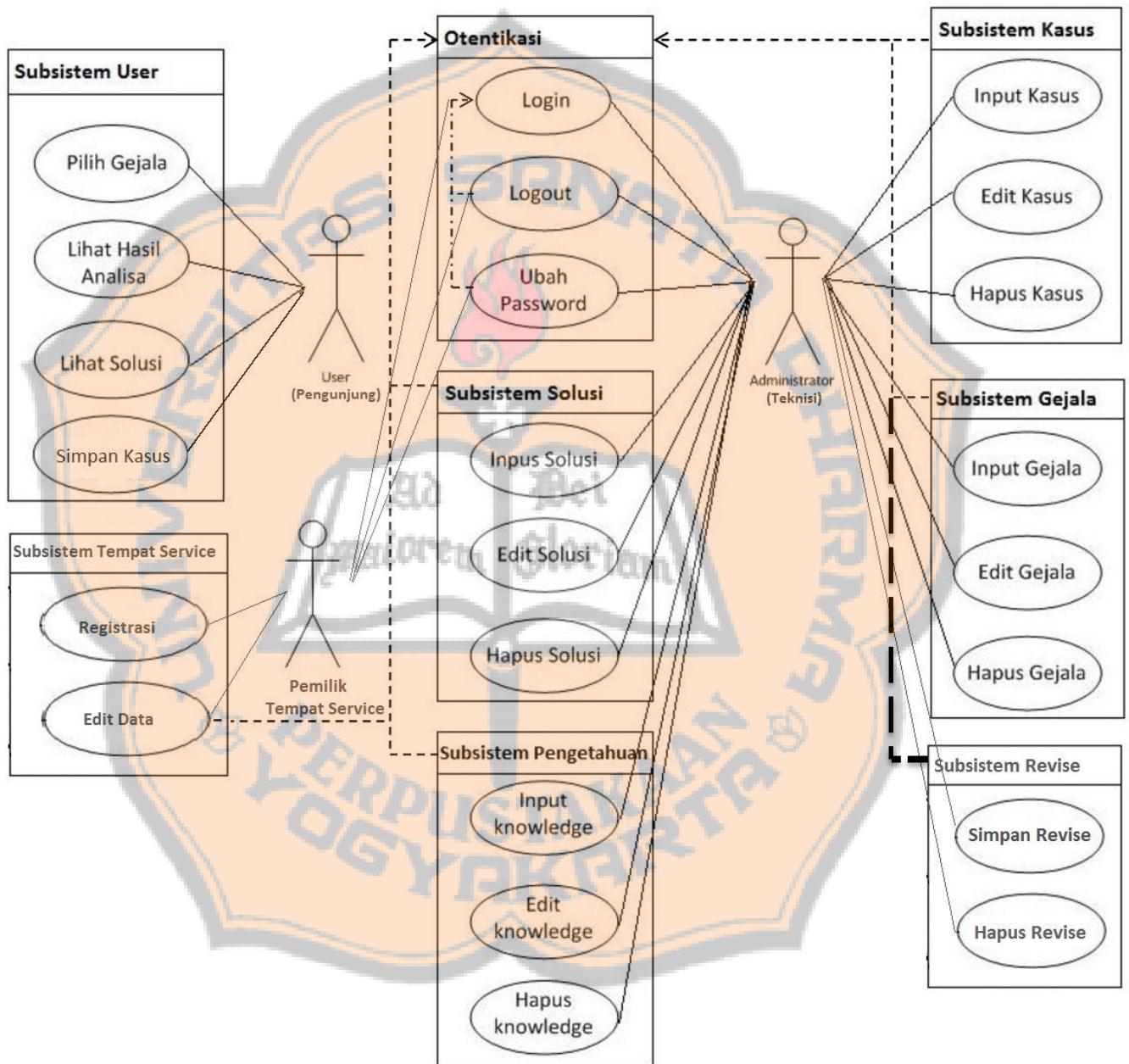
### D. Proses Retain

Pada proses ini apabila kasus baru tersebut benar- benar ditemukan solusinya barulah pakar memasukan kasus ini kedalam data pengetahuan untuk digunakan menyelesaikan masalah apabila ada kasus baru lagi yang memiliki ciri atau gejala yang sama.

## 4.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini bertujuan untuk menganalisis apa saja kebutuhan yang perlu dibangun pada sistem tujuannya agar dapat mengembangkan sistem yang dapat digunakan dengan baik.

### 4.2.1 Diagram Use Case



Gambar 4.1. Diagram Use Case CBR

#### 4.2.2 Definisi Aktor

Tabel 4.1 Definisi Aktor

NO	Aktor	Deskripsi
1	Administrator (Teknisi)	Dalam sistem aktor administrator mempunyai wewenang untuk menjalankan sistem yang meliputi : Seperti pada gambar diagram 4.1 diatas yaitu login, logout dan ubah password sebagai otentikasi. Selanjutnya input gejala, edit gejala, hapus gejala yang merupakan bagian dari subsitem gejala. input kasus, edit kasus, hapus kasus yang merupakan bagian dari subsistem kasus, selanjutnya input solusi, edit solusi, hapus solusi bagian dari subsistem solusi. Lalu selanjutnya subsistem basis pengetahuan yang meliputi input knowledge, edit knowledge dan hapus knowledge.
2	User (Pengunjung)	Aktor ini mempunyai wewenang untuk memilih atau memasukan gejala yang dialami, lalu melihat hasil analisa dari sistem, melihat solusi yang diberikan oleh sistem lalu menyimpan kasus yang dialami kedalam sistem.
3	Pemilik Tempat Service	Aktor ini mempunyai wewenang untuk menginputkan maupun mengedit lokasi tempat service, foto lokasi , kontak dan data lainya.

#### 4.3. Desain Proses

##### 4.3. 1 Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas sistem terlampir pada lampiran 1.

##### 4.3. 2 Diagram Sequence

Diagram Sequence sistem terlampir pada lampiran 2.

##### 4.3. 3 Diagram Kolaborasi

Diagram kolaborasi terlampir pada lampiran 4.

#### 4.4. Desain Manajemen Data

#### **4.4. 1 Diagram Hubungan Entitas**

Diagram Hubungan Entitas terlampir pada lampiran 3.

#### **4.4. 2 Desain Fisik Basis Data**

Tabel Basis Pengetahuan

Tabel 4.2 Basis Pengetahuan

Nama Field	Tipe	Primary Key	Foreign Key
id_basis_kasus	Integer	PK	
no_kasus	Varchar		
id_kerusakan	Integer		FK
id_gejala	Integer		FK
bobot_gejala	Integer		

Tabel Gejala

Tabel 4.3 Gejala

Nama Field	Tipe	Primary Key	Foreign Key
id_gejala	Integer	PK	
Nama_gejala	Varchar		

Tabel Kerusakan

Tabel 4.4 Kerusakan

Nama Field	Tipe	Primary Key	Foreign Key
id_kerusakan	Integer	PK	
nama_kerusakan	Varchar		
id_solusi	Integer		FK

Tabel Solusi

Tabel 4.5 Solusi

Nama Field	Tipe	Primary Key	Foreign Key
id_solusi	Integer	PK	
id_kerusakan	Integer		FK
solusi	Varchar		

Tabel Revise

Tabel 4.6 Revise

Nama Field	Tipe	Primary Key	Foreign Key
id_revise	Integer	PK	
nilai_diagnosis	Integer		
id_kerusakan	Integer		FK
id_gejala	Integer		FK

Tabel Lokasi Service

Tabel 4.7 Lokasi Service

Nama Field	Tipe	Primary Key	Foreign Key
id_lokasi_service	Integer	PK	
Longitude	Varchar		
Latitude	Varchar		
Nama_tempat	Varchar		
alamat	Varchar		
Kontak	Integer		
Jam_operasi	time		
foto	Varchar		

Tabel User ( Pengguna )

Tabel 4.8 Pengguna

Nama Field	Tipe	Primary Key	Foreign Key
id_pengguna	Integer	PK	
Nama_pengguna	Varchar		
Longitude	Varchar		
Latitude	Varchar		
Waktu_konsltasi	datetime		

Tabel Login

Tabel 4.9 Login

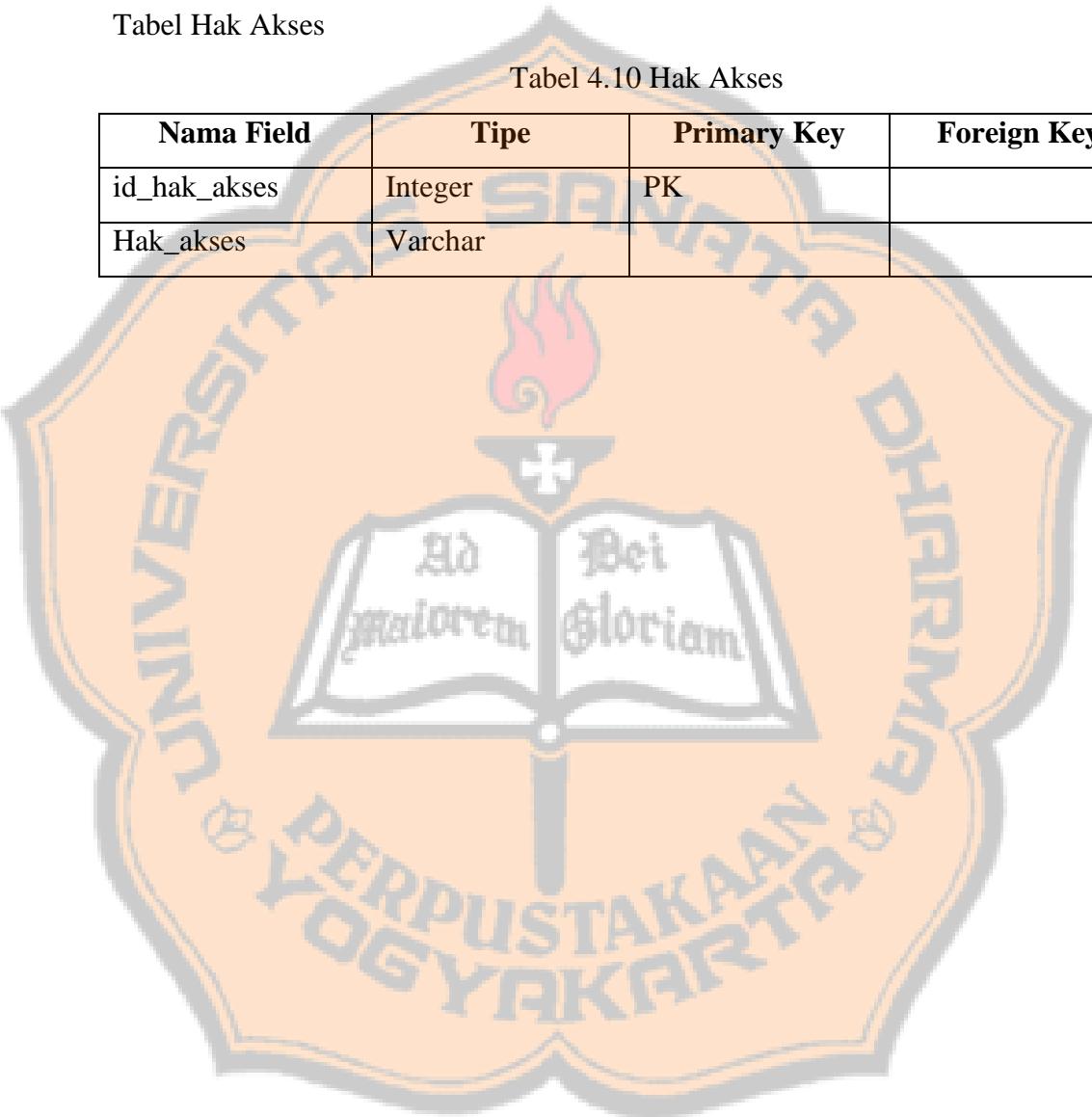
Nama Field	Tipe	Primary Key	Foreign Key
id_login	Integer	PK	
User_name	Varchar		

email	Varchar		
password	Varchar		
status	Integer		
id_hak_akses	Integer		FK
foto	Varchar		

Tabel Hak Akses

Tabel 4.10 Hak Akses

Nama Field	Tipe	Primary Key	Foreign Key
id_hak_akses	Integer	PK	
Hak_akses	Varchar		



#### 4.5. Perancangan Antarmuka Sistem

#### 4.5. 1 Desain Halaman Utama Sistem



Gambar 4.2 Desain Halaman Utama

#### 4.5. 2 Desain Halaman Konsultasi (Pilih Gejala)

The screenshot shows a form for selecting symptoms. On the left is a navigation menu with icons for Beranda, Konsultasi, informasi, About, and Help. The main form has a table titled 'Gejala' with columns for 'NO' and 'Gejala'. The table lists six symptoms with checkboxes:

NO	Gejala
1	<input type="checkbox"/> Laptop Lemot
2	<input checked="" type="checkbox"/> Saat dinyalakan tidak tampak tampilan
3	<input type="checkbox"/> Tidak masuk pada OS
4	<input type="checkbox"/> Laptop Sulit menyala
5	<input checked="" type="checkbox"/> keluar suara beep
6	<input type="checkbox"/> Laptop no respond

A 'Proses' button is located below the table. The bottom of the form includes the copyright notice '@ DesainGUI 2017' and the author's name 'By Agustinus Afrano Amran'.

Gambar 4.3 Desain Halaman Konsultasi

#### 4.5. 3 Desain Halaman Lihat Hasil Analisa

Identifikasi Kerusakan Laptop

Login

Beranda  
Konsultasi  
Informasi  
About  
Help

### Hasil Analisis

Ranking	No Kasus	Kerusakan	Nilai Hasil

Simpan Kasus   Lihat Solusi

@ DesainGUI 2017   By Agustinus Afrano Amran

The screenshot shows a user interface for analyzing laptop damage cases. On the left is a sidebar with navigation links: Beranda, Konsultasi, Informasi, About, and Help. The main area is titled 'Hasil Analisis' and contains a table with four columns: Ranking, No Kasus, Kerusakan, and Nilai Hasil. Below the table are two buttons: 'Simpan Kasus' and 'Lihat Solusi'. At the bottom of the page are copyright information (@ DesainGUI 2017) and authorship (By Agustinus Afrano Amran). A watermark for 'PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS DHARMAWACANA YOGYAKARTA' is visible across the page.

Gambar 4.4 Desain Halaman Hasil Analisa

#### 4.5. 4 Desain Halaman Lihat Solusi

Identifikasi Kerusakan Laptop

Login

Beranda  
Konsultasi  
Informasi  
About  
Help

Hà  
malorem  
Bei  
Solusi  
Solusi Perbaikan

Isi dari solusi perbaikan Isi dari solusi perbaikan Isi dari solusi perbaikan

@ DesainGUI 2017   By Agustinus Afrano Amran

The screenshot shows a user interface for viewing solutions. It features a large central graphic of an open book with the text 'Hà malorem' on the left page and 'Bei Solusi' on the right page. Below the book, the text 'Solusi Perbaikan' is displayed. The background has a watermark for 'PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS DHARMAWACANA YOGYAKARTA'. The left sidebar includes the same navigation links as the previous page. The bottom of the page shows copyright information and authorship.

Gambar 4.5 Desain Halaman Lihat Solusi

#### 4.5. 5 Desain Halaman About

Identifikasi Kerusakan Laptop

Login

The screenshot shows the 'About' page of the website. On the left is a sidebar with navigation links: Beranda, Konsultasi, informasi, About (which is bolded), and Help. The main content area has a title 'Tentang Sistem' and two paragraphs: 'Selamat datang di web identifikasi kerusakan laptop' and 'Menggunakan metode penalaran case based reasoning'. At the bottom of the page are copyright information (@ DesainGUI 2017) and authorship (By Agustinus Afrano Amran). A large watermark of the University of Santa Darminta logo is overlaid on the page.

Gambar 4.6 Desain Halaman About

#### 4.5. 6 Desain Halaman Help

The screenshot shows the 'Help' page of the website. It features a sidebar with the same navigation links as the 'About' page. The main content area contains a large watermark of the University of Santa Darminta logo, which includes an open book with Latin text 'Ad maiorem gloriam' and a cross above it. Below the book is a video player interface with a play button and volume controls. At the bottom of the page are copyright information (@ DesainGUI 2017) and authorship (By Agustinus Afrano Amran).

Gambar 4.7 Desain Halaman Help

#### 4.5. 7 Desain Halaman Login

Identifikasi Kerusakan Laptop

Form Login

Masukan Email

Masukan Password

Login

@ DesainGUI 2017

By Agustinus Afrano Amran

Gambar 4.8 Desain Halaman Login

#### 4.5. 8 Desain Halaman Utama Administrator



@ DesainGUI 2017

By Agustinus Afrano Amran

Gambar 4.9 Desain Halaman Utama Administrator

#### 4.5. 9 Desain Halaman Data Kasus

The screenshot shows a user interface for managing cases. On the left is a sidebar with a user icon labeled "Administrator" and a navigation menu with links: Home, Data Kasus (which is selected and highlighted in blue), Data Gejala, Data Solusi, Knowledge, and Data User. The main content area is titled "Data Kasus" and contains a table with five columns: No, Kerusakan, Persentase Kemiripan, Gejala, and Action. The table has six rows, each with a "Revise Delete" link under the Action column. At the bottom of the page, there is a copyright notice "@ DesainGUI 2017" and a credit "By Agustinus Afrano Amran".

Gambar 4.10 Desain Halaman Data Kasus

#### 4.5. 10 Desain Halaman Data Gejala

The screenshot shows a user interface for managing symptoms. The sidebar and navigation menu are identical to the Data Kasus page. The main content area is titled "Data Gejala" and contains a table with four columns: No, ID Gejala, Gejala, and Action. The table has six rows, each with an "Edit Delete" link under the Action column. The bottom of the page includes the copyright notice "@ DesainGUI 2017" and the credit "By Agustinus Afrano Amran".

Gambar 4.11 Desain Halaman Data Gejala

#### 4.5. 11 Desain Halaman Data Solusi

Identifikasi Kerusakan Laptop

Logout

Administrator

- Home
- Data Kasus
- Data Gejala
- Data Solusi**
- Knowledge
- Data User

Pilih Kerusakan

Kerusakan Keyboard

Input Solusi disini ...

Simpan

Batal

@ DesainGUI 2017

By Agustinus Afrano Amran

The screenshot shows a user interface for managing laptop damage. On the left is a sidebar with navigation links for Home, Data Kasus, Data Gejala, Data Solusi (which is bolded), Knowledge, and Data User. The main area has a title 'Pilih Kerusakan' with a dropdown menu set to 'Kerusakan Keyboard'. Below it is a large text input field labeled 'Input Solusi disini ...'. At the bottom are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Batal' (Cancel). A watermark of a shield with a flame and the text 'SANDEKA DHARMA' is overlaid on the page.

Gambar 4.12 Desain Halaman Data Solusi

#### 4.5. 12 Desain Halaman Data Knowledge

Identifikasi Kerusakan Laptop

Logout

Administrator

- Home
- Data Kasus
- Data Gejala
- Data Solusi
- Knowledge**
- Data User

Data Knowledge

No	ID Kasus	Kerusakan	Nama Gejala	Bobot	Action
					Edit Delete
					Edit Delete
					Edit Delete
					Edit Delete
					Edit Delete
					Edit Delete
					Edit Delete
					Edit Delete
					Edit Delete

@ DesainGUI 2017

By Agustinus Afrano Amran

The screenshot shows a user interface for managing knowledge. It features a sidebar with the same navigation as the previous page. The main area has a title 'Data Knowledge' above a table. The table has columns for 'No', 'ID Kasus', 'Kerusakan', 'Nama Gejala', 'Bobot', and 'Action' (with 'Edit' and 'Delete' buttons). A watermark of an open book with the text 'In alorem gloriem' is overlaid on the page.

Gambar 4.13 Desain Halaman Data Knowledge

#### 4.5. 13 Desain Halaman Data User

Identifikasi Kerusakan Laptop

Logout

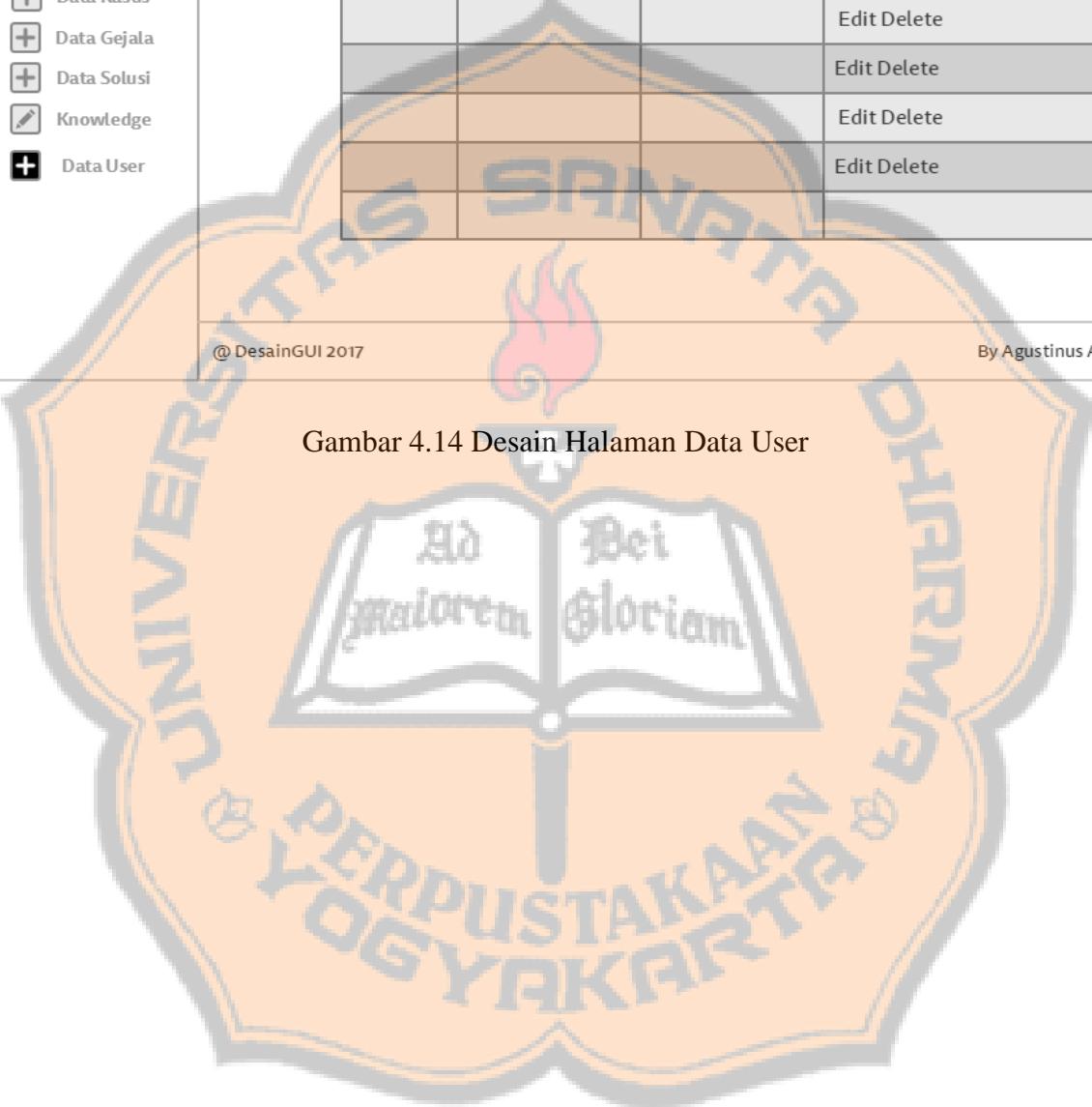
Administrator

- Home
- Data Kasus
- Data Gejala
- Data Solusi
- Knowledge
- Data User

No	Nama	Email	Aksi
			Edit Delete

@ DesainGUI 2017

By Agustinus Afrano Amran



Gambar 4.14 Desain Halaman Data User

## BAB V

### IMPLEMENTASI SISTEM

#### 5. 1 Implementasi *Software* dan *Hardware*

Pada sistem identifikasi kerusakan laptop dengan metode penalaran *Case Based Reasoning* dengan Algoritma *Nearest Neighbor* diimplementasikan berbasis web. Pada bagian *front end* disini menggunakan *framework Bootstrap* dari *CSS*, dipadukan dengan *javascript* agar website terlihat lebih berinteraksi dengan pengguna. Sedangkan untuk *backend* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan menggunakan *framework Codeigniter*, sedangkan untuk basis datanya disini menggunakan *MySQL*. Adapun teknologi atau *software* dan *hardware* yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Teknologi *Front end* dan *Backend* untuk membangun website :
  - a. *HTML*
  - b. *Bootstrap (CSS)*
  - c. *Javascript*
  - d. *Geolocation*
  - e. *Google Maps API*
  - f. *ResponsiveVoice.JS*
  - g. *PHP (Codeigniter)*
  - h. *XAMPP*
  - i. *PHP Myadmin (MySQL)*
  - j. *NetBeans IDE 8.1*
2. *Hardware* yang digunakan untuk membangun :
  - a. Intel Pentium Dual-Core Processor
  - b. Ram 4 GB
  - c. Harddisk 250 GB

#### 5. 2 Implemtasi Manajemen Data

- a. Tabel Pada Database

Pada sistem yang dibangun , terdapat 9 tabel yang ada terlihat seperti pada gambar dibawah ini.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
basis_kasus		21	InnoDB	latin1_swedish_ci	96 Kib	-
gejala		10	InnoDB	latin1_swedish_ci	48 Kib	-
hak_akses		3	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kib	-
kerusakan		11	InnoDB	latin1_swedish_ci	80 Kib	-
login		1	InnoDB	latin1_swedish_ci	64 Kib	-
lokasiservis		3	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kib	-
pengguna		4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kib	-
revise		28	InnoDB	latin1_swedish_ci	64 Kib	-
solusi		11	InnoDB	latin1_swedish_ci	48 Kib	-
9 tables	Sum	92	InnoDB	latin1_swedish_ci	448 Kib	0 B

Gambar 5.1 Daftar Tabel pada Database

### b. Tabel Basis Kasus

Tabel ini digunakan untuk menyimpan basis pengetahuan pada sistem berikut

Number of rows: 25 Filter rows: Search this table				
Sort by key: None				
+ Options	id_basis_kasus	no_kasus	id_kerusakan	id_gejala
	280	REV08	2	GK10
	279	REV08	2	GK06
	278	REV08	2	GK05

Gambar 5.2 Tabel Basis Kasus

### c. Tabel Gejala

Pada tabel ini berisi data-data gejala kerusakan laptop

Number of rows: 25 Filter rows: Search this table	
Sort by key: None	
+ Options	id_gejala
	GK06
	GK05

Gambar 5.3 Tabel Gejala

d. Tabel Hak Akses

Tabel ini berisikan hak akses pengguna pada sistem

```
SELECT * FROM `hak_akses` ORDER BY `id_hak_akses` ASC
```

Number of rows: 25 Filter rows: Search this table

Sort by key: None

+ Options

		id_hak_akses	hak_akses
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Delete</a>	1	administrator
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Delete</a>	2	User

5.4 Tabel Hak Akses

e. Tabel Kerusakan

Tabel ini berisikan jenis kerusakan pada laptop

```
SELECT * FROM `kerusakan` ORDER BY `nama_kerusakan` DESC
```

Number of rows: 25 Filter rows: Search this table

Sort by key: None

+ Options

		id_kerusakan	nama_kerusakan	id_solusi
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Delete</a>	3	Rusak LCD	1
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Delete</a>	2	RAM	6
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Delete</a>	1	LCD Flicker atau Bergoyang	0

Gambar 5.5 Tabel Kerusakan

f. Tabel Login

Table ini berisikan data login ke sistem

```
SELECT * FROM `login`
```

Profiling [ Inline ] [ Edit ] [ Explain SQL ] [ C

Number of rows: 25 Filter rows: Search this table

+ Options

		id_login	user_name	email	password	status	id_hak_akses	foto
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Delete</a>	1	afrano	admin@gmail.com	21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3	1	1	admin.jpg

Gambar 5.6 Tabel Login

g. Tabel Lokasi Service

Pada Tabel ini berisikan lokasi-lokasi service laptop

	<code>id_laporan</code>	<code>longitude</code>	<code>latitude</code>	<code>nama_tempat</code>	<code>alamat</code>	<code>kontak</code>	<code>jam_operasi</code>	<code>foto</code>
<input type="checkbox"/>	L100000002	110.36809816228174	-7.782111150807172	els computer	Jl Paingan 2 no 129 A	082255916644	08:00 - 21:00	lokasi2.png
<input type="checkbox"/>	L100000001	110.4228902	-7.758187400000001	Resentika Computer	Jl Veteran No 129	0822919923	08:00 - 21:00	lokasi1.jpg
<input type="checkbox"/>	L100000003	110.426387	-7.751127	Jogja Service Laptop	Jl Pangsuma No 129 A	082277833922	08:00 - 21:00	lokasi3.png

Gambar 5.7 Tabel Lokasi Service

h. Tabel Pengguna

Tabel ini berisikan data pengguna sistem

	<code>id</code>	<code>latitude</code>	<code>longitude</code>	<code>nama_pengguna</code>	<code>waktu_konsultasi</code>
<input type="checkbox"/>	5	-7.755155699999995	110.4231581	Steve Jobs	2018-04-15 06:25:00
<input type="checkbox"/>	6	-7.762910	110.411944	Bill Gates	2018-04-15 06:27:15
<input type="checkbox"/>	7	-7.7545622	110.4215316999999	afrano	2018-04-16 15:14:14

Gambar 5.8 Tabel Pengguna

i. Tabel Revise

Tabel ini berisikan kasus-kasus pengguna yang baru

<code>id_revise</code>	<code>nilai_diagnosis</code>	<code>id_kerusakan</code>	<code>id_gejala</code>	<code>status_revise</code>	
REV08	100	2	GK10	1	2018-04-15 06:25:00
REV05	66.67	2	GK05	1	2018-04-15 06:27:15

Gambar 5.9 Tabel Revise

### j. Tabel Solusi

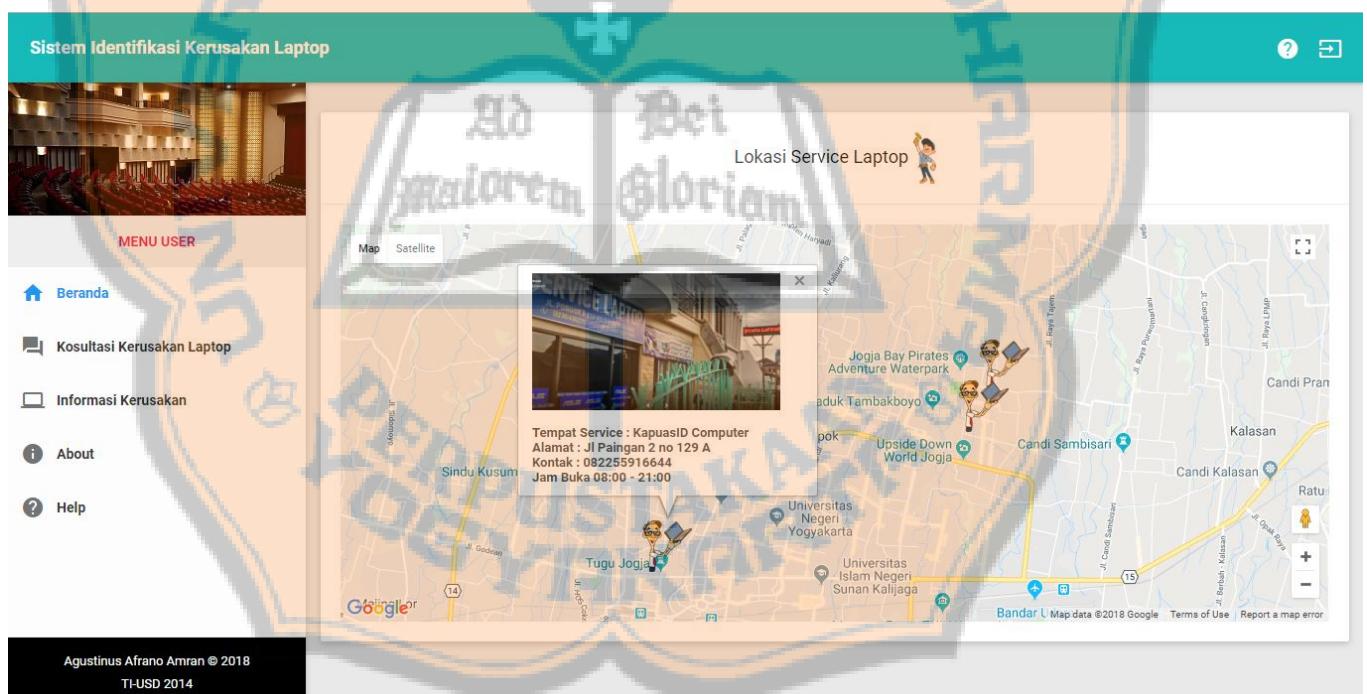
Tabel ini berisikan data-data solusi untuk masing-masing kasus.

SELECT * FROM `solusi` ORDER BY `id_kerusakan` DESC			
<input type="checkbox"/> Profiling [ Inline ]			
Number of rows: <select>25</select> Filter rows: <input type="text" value="Search this table"/>			
Sort by key: <select>None</select>			
+ Options	id_solusi	id_kerusakan	solusi
<input type="checkbox"/> Edit <input type="button" value="Copy"/> <input type="button" value="Delete"/>	SOL11	JK08	Setiap kerusakan pada laptop ataupun laptop seben...
<input type="checkbox"/> Edit <input type="button" value="Copy"/> <input type="button" value="Delete"/>	SOL08	JK07	Posisi Baterai tidak masuk dengan benar. Coba hubu...
<input type="checkbox"/> Edit <input type="button" value="Copy"/> <input type="button" value="Delete"/>	SOL04	JK06	Coba bongkar keyboard laptop, bersihkan dengan pen...

Gambar 5.10 Tabel Solusi

## 5.3 Implementasi Antarmuka

### 5.3.1 Halaman Utama



Gambar 5.11 Halaman Utama

Source Code :

```
<script>
  function initialize() {
    // Variabel untuk menyimpan informasi (desc)
    var infoWindow = new google.maps.InfoWindow; // informasi lokasi atau deskripsi diambil dari
database
```

```

// Variabel untuk menyimpan peta Roadmap
var mapOptions = {
    mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP // disini Lat long disimpan untuk lokasi jalan
}
// Pembuatan petanya
var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'), mapOptions); // mapOptions untuk
lokasi log,lat , getElementById('map')
// Variabel untuk menyimpan batas kordinat
var bounds = new google.maps.LatLngBounds();
// Pengambilan data dari database
<?php
foreach ($lokasi->result() as $rowlokasi) {
    $latitude = $rowlokasi->latitude;
    $longitude = $rowlokasi->longitude;
    $nama_tempat = $rowlokasi->nama_tempat;
    $alamat = $rowlokasi->alamat;
    $kontak = $rowlokasi->kontak;
    $jam_operasi = $rowlokasi->jam_operasi;
    $foto = $rowlokasi->foto;
    echo ("addMarker('$nama_tempat','$foto',$latitude, $longitude, '<b>Tempat Service : $nama_tempat
<br><b>Alamat : $alamat <br>Kontak : $kontak </br>Jam Buka $jam_operasi<br> ');\\n");
}
?>
function addMarker(tempat, foto, lat, lng, info, kdoe) {

    var lokasi = new google.maps.LatLng(lat, lng);
    bounds.extend(lokasi);
    var marker = new google.maps.Marker({
        map: map,
        position: lokasi,
        icon: '<?php echo base_url(); ?>assets/images/nano.png',
        animation: google.maps.Animation.DROP,
    });
    map.fitBounds(bounds);
    bindInfoWindow(tempat, foto, marker, map, infoWindow, info, kdoe);
}

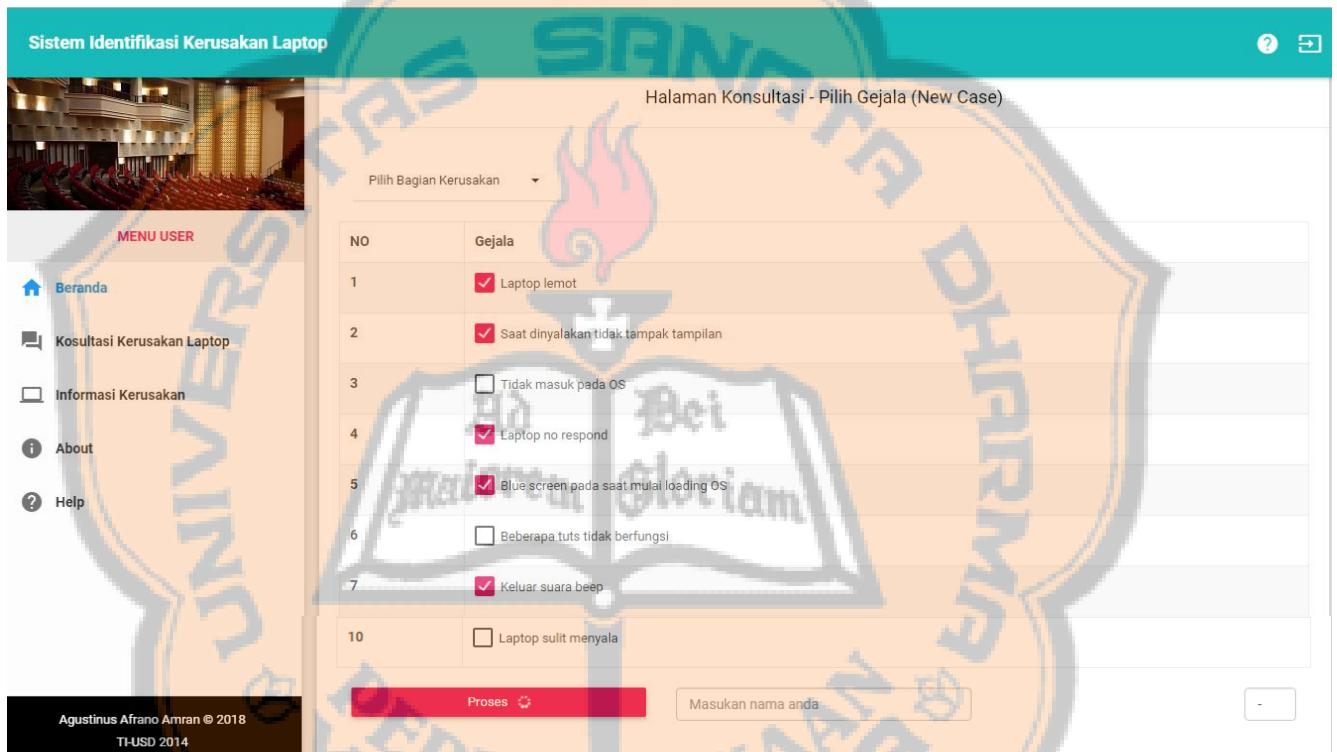
function bindInfoWindow(tempat, foto, marker, map, infoWindow, html, kdoe) {
    google.maps.event.addListener(marker, 'click', function () {
        infoWindow.setContent('<br><br>' + html);
    infoWindow.open(map, marker);
    setTimeout(responsiveVoice.speak(tempat), 200000);
  });
}

}

google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize);
</script>

```

### 5.3.2 Halaman Konsultasi



Gambar 5.12 Halaman Konsultasi

Source code :

```

<div class="body table-responsive">
  <div class="col-xs-3">
    <select class="form-control">
      <option value="">Pilih Bagian Kerusakan</option>
      <option value="">Semua Bagian </option>
      <?php
      $kerusakan = $this->db->get('kerusakan');
      foreach ($kerusakan->result() as $rowkerusakan) {
        ?>
        <option value="10"><?php echo $rowkerusakan->nama_kerusakan; ?></option>
      }
    </select>
  </div>
</div>

```

```

<?php } ?>
</select></div>

<table class="table table-bordered table-striped table-hover dataTable ">
<thead>
<tr>
<th>NO</th>
<th>Gejala</th>
</thead>
<tbody>
<?php
$i = 0;
foreach ($database->result() as $row) {
    $i++;
    echo '<tr> <th scope="row">' . $i . '</th>
          <td> <input type="checkbox" id="" . $row->id_gejala . " class="filled-in chk-col-pink"
name="gejala" . $row->id_gejala . "" value="true" />
          <label for="" . $row->id_gejala . "">' . $row->nama_gejala . '</label> </td>
        </tr>';
}
?>
</tbody>
</table>
<input hidden="" type="text" name="latitude" id="nilailatitude" value="" />
<input hidden="" type="text" name="logitude" id="nilailogitude" value="" />
<div class="col-xs-4">
    <button class="btn btn-block bg-pink waves-effect" name="button" type="submit">Proses
    &nbsp;&nbsp;<text style="color: #ffffff" class="fa fa-spinner fa-spin"></text></button>
</div>
<div class="col-xs-4">
    <input type="text" class="form-control" name="nama_pengguna" placeholder="Masukan nama
anda" required="" value="" />
</div>
<div class="col-xs-3">
</div>
<div class="col-xs-1">
    <input type="text" class="form-control" id="cekposisi" readonly="" value="" />
</div>
</div>

```

### 5.3.3 Halaman Lihat Hasil Analisis

### Sistem Identifikasi Kerusakan Laptop



**MENU USER**

- [Beranda](#)
- [Konsultasi Kerusakan Laptop](#)
- [Informasi Kerusakan](#)
- [About](#)
- [Help](#)

Agustinus Afrano Amran © 2018  
TI-USD 2014

**Hasil Analisis Algoritma Nearest Neighbor :**

Ranking	NO Kasus	Kerusakan	Nilai Hasil
1	BK04	RAM	100 %
2	BK01	RAM	82.35 %
3	REV08	RAM	60 %
4	BK03	Harddisk	52.94 %
5	BK02	Kerusakan Keyboard	25 %

Kerusakan mirip dengan kasus kerusakan RAM pada kasus nomor BK04, dengan nilai persentase sebesar = 100 %

[Simpan Kasus](#)
[Lihat Solusi](#)
[Lihat Perhitungan](#)



**Database Basis Kasus (Knowledge)**

Nomor Kasus	Kerusakan	Nama Gejala	Bobot Kasus
BK01	RAM	Laptop lemot Saat dinyalakan tidak tampak tampilan Tidak masuk pada OS Laptop no respond Blue screen pada saat mulai loading OS	3 5 3 3 3
BK02	Kerusakan Keyboard	Beberapa tuts tidak berfungsi Keluar suara beep Kursor bergerak sendiri / tidak stabil Setelah booting, restart sendiri	5 3 1 3
BK03	Harddisk	Laptop lemot Tidak masuk pada OS Laptop no respond	3 5 3

**Gejala yang dipilih :**  
 5 Gejala

Nomor	Gejala
1	Laptop lemot
2	Saat dinyalakan tidak tampak tampilan
3	Laptop no respond
4	Blue screen pada saat mulai loading OS
5	Keluar suara beep

(Reuse)

## Perhitungan Algoritma Nearest Neighbor :

Nomor	No Kasus	Jml Gejala Dipilih	Gejala Cocok	Bobot Cocok	Total Bobot	Jml Gejala Kasus	Hasil Algoritma Nearest Neighbor
1	BK01	5	4 gejala	14	17	5	$14 / 17 = 0.82352941176471$
2	BK02	5	1 gejala	3	12	4	$3 / 12 = 0.25$
3	BK03	5	3 gejala	9	17	5	$9 / 17 = 0.52941176470588$
4	BK04	5	3 gejala	11	11	3	$11 / 11 = 1$
5	REV08	5	2 gejala	6	10	4	$6 / 10 = 0.6$

Kerusakan Terbesar = 2.RAM pada Kasus Nomor BK04, dengan Nilai Persentase Terbesar 100

Gambar 5.13 Halaman Hasil Analisis

Source Code :

```
<div class="body table-responsive">
    <center><text style="color: #006666"><h5><strong>(Reuse) <br> Perhitungan
Algoritma Nearest Neighbor :</strong></h5></text></center><br>
    <table class="table table-bordered table-striped "><h6>
        <tr>
            <td>Nomor </td>
            <td>No Kasus</td>
            <td>Jml Gejala Dipilih</td>
            <td>Gejala Cocok</td>
            <td>Bobot Cocok</td>
            <td>Total Bobot</td>
            <td> Jml Gejala Kasus</td>
            <td>Hasil Algoritma Nearest Neighbor</td>
        </tr>
        <?php
        $no_kasus_hasil = array();
        $id_kerusakan = array();
        $nama_kerusakan = array();
        $i = 0;
        $nomor = 0;
        $querykasus = $this->db->query("SELECT no_kasus, SUM( bobot_gejala ) AS total
FROM basis_kasus GROUP BY no_kasus ORDER BY no_kasus ASC");
        foreach ($querykasus->result() as $datakasus) {
            $nomor++;
        }
    </?php
    <tbody>
        <tr>
            <td>$nomor</td>
            <td>$id_kerusakan[$i]</td>
            <td>$no_kasus_hasil[$i]</td>
            <td>$nama_kerusakan[$i]</td>
            <td>$gejala_cocok[$i]</td>
            <td>$bobot_cocok[$i]</td>
            <td>$total_bobot[$i]</td>
            <td>$hasil[$i]</td>
        </tr>
        <?php
        $i++;
    </tbody>
</table>
</div>
```

```

$no_kasus_hasil[$i] = $datakasus->no_kasus;
$jml_gejala_dipilih = 0;
$jml_gejala_kasus = 0;
$jml_gejala_cocok = 0;
$bobotcocok = 0;
$querygejala = $this->db->query("SELECT * FROM gejala ORDER BY id_gejala
ASC");
foreach ($querygejala->result() as $datagejala) {
    if (@$_POST['gejala'] . $datagejala->id_gejala == 'true') {
        $jml_gejala_dipilih++;
        $querybasiskasus = $this->db->query("SELECT * FROM basis_kasus bk, gejala
g WHERE bk.no_kasus = '$datakasus->no_kasus' and g.id_gejala = bk.id_gejala and NOT (bobot_gejala =
0)");
        $jml_gejala_kasus = 0;
        foreach ($querybasiskasus->result() as $databasiskasus) {
            $jml_gejala_kasus++;
            if ($datagejala->id_gejala == $databasiskasus->id_gejala) {
                $jml_gejala_cocok++;
                $bobotcocok += $databasiskasus->bobot_gejala;
            }
        }
    }
}
$hasil = 0;
$hasil = $bobotcocok / $datakasus->total;
$nilai_hasil[$i] = $hasil;
$id_kerusakan[$i] = "";
$nama_kerusakan[$i] = "";
$querykerusakannya = $this->db->query("SELECT kerusakan.* FROM basis_kasus
LEFT JOIN kerusakan ON basis_kasus.id_kerusakan = kerusakan.id_kerusakan WHERE no_kasus =
$datakasus->no_kasus");
foreach ($querykerusakannya->result() as $querykerusakannya)
;
if ($rowdatakerusakan = $querykerusakannya) {
    $id_kerusakan[$i] = $rowdatakerusakan->id_kerusakan;
    $nama_kerusakan[$i] = $rowdatakerusakan->nama_kerusakan;
    echo "<td ><center>" . $nomor . "</td>";
}
echo "<td ><center><strong>" . $datakasus->no_kasus . "</strong></td>";

```

```

echo "<td ><center>" . $jml_gejala_dipilih . "</td>";
echo "<td ><center><strong>" . $jml_gejala_cocok . " gejala</strong></td>";
echo "<td ><center>" . $bobotcocok . "</td>";
echo "<td ><center><strong>" . $datakasus->total . "</strong></td>";
echo "<td ><center>" . $jml_gejala_kasus . "</td>";
echo "<td> . $bobotcocok . "/" . $datakasus->total . " = " . $hasil . "</td>";
echo "</tr>";
$i++;
}
?>
</table>
<?php
for ($i = 0; $i < count($id_kerusakan); $i++) {
    for ($j = $i + 1; $j < count($id_kerusakan); $j++) {
        if ($nilai_hasil[$j] > $nilai_hasil[$i]) {
            $tmp_no_kasus = $no_kasus_hasil[$i];
            $no_kasus_hasil[$i] = $no_kasus_hasil[$j];
            $no_kasus_hasil[$j] = $tmp_no_kasus;

            $tmp_id_kerusakan = $id_kerusakan[$i];
            $id_kerusakan[$i] = $id_kerusakan[$j];
            $id_kerusakan[$j] = $tmp_id_kerusakan;

            $tmp_nama_kerusakan = $nama_kerusakan[$i];
            $nama_kerusakan[$i] = $nama_kerusakan[$j];
            $nama_kerusakan[$j] = $tmp_nama_kerusakan;

            $tmp_nilai = $nilai_hasil[$i];
            $nilai_hasil[$i] = $nilai_hasil[$j];
            $nilai_hasil[$j] = $tmp_nilai;
        }
    }
}

echo "<div class='header body bg-success'> </h6><center> Kerusakan Terbesar = " .
$id_kerusakan[0] . "." . $nama_kerusakan[0] . " pada Kasus Nomor " . $no_kasus_hasil[0] . ", dengan Nilai
Persentase Terbesar " . round($nilai_hasil[0] * 100, 2) . "</center></div><br>";
?>
<!--
<div class="col-xs-3">
<button onclick="document.getElementById('perhitungan').style.display =
'none';" class="btn btn-block bg-blue-grey" >Hidden </button>

```

```

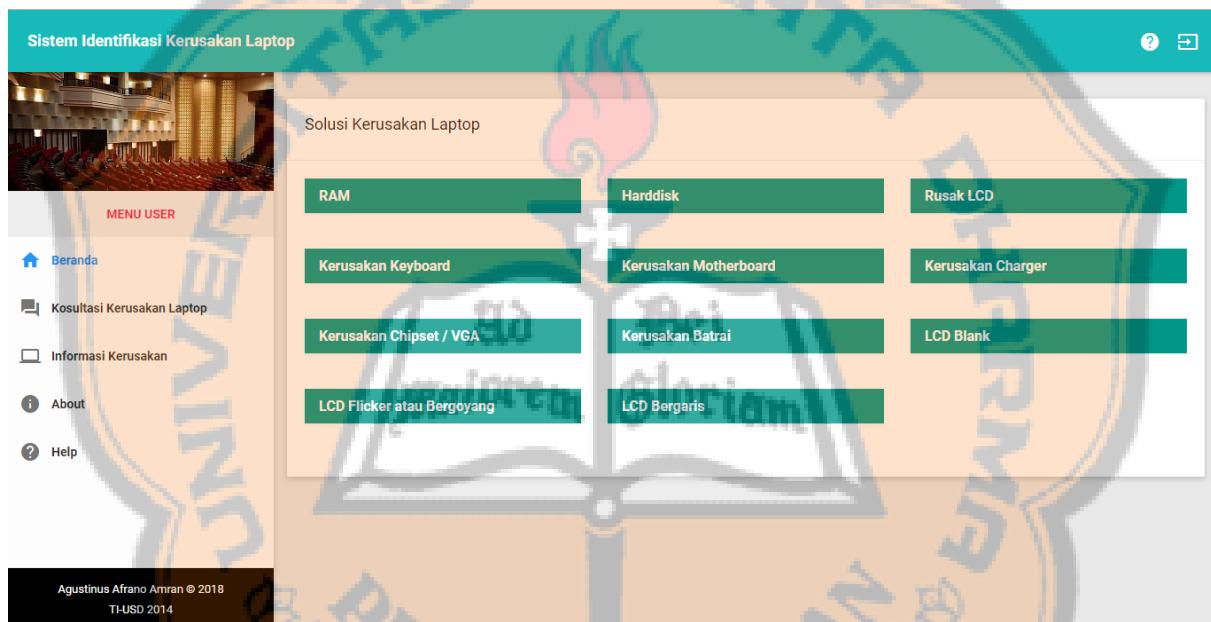
        </div>-->
    </div>
<div class="card">
    <div class="body table-responsive">
        <center><text style="color: #006666"><h5><strong>Hasil Analisis Algoritma Nearest Neighbor
:</strong></h5></text></center><br>
        <table class="table table-bordered table-striped table-hover">
            <tr>
                <td>Ranking</td>
                <td>NO Kasus</td>
                <td>Kerusakan</td>
                <td>Nilai Hasil</td>
            </tr>
            <?php
            for ($i = 0; $i < count($id_kerusakan); $i++) {
                ?>
                <tr>
                    <td><?php echo ($i + 1); ?></td>
                    <td><?php echo $no_kasus_hasil[$i]; ?></td>
                    <td><?php echo $nama_kerusakan[$i]; ?></td>
                    <td><?php echo round($nilai_hasil[$i] * 100, 2); ?> %</td>
                </tr>
                <?php
            }
            ?>
        </table>
        <input type="text" hidden="" name="nilai_diagnosis" value=<?php echo round($nilai_hasil[0]
* 100, 2); ?>">
        <input type="text" hidden="" name="id_kerusakan" value=<?php echo $id_kerusakan[0] ?>">
        <br>
        <div class="header body bg-success ">
            <h6>
                <center>Kerusakan mirip dengan kasus kerusakan <strong><text style="color: #ff0033" >
<?php echo $nama_kerusakan[0]; ?> </text></strong> pada kasus nomor <strong><text style="color:
#ff0033" ><?php echo $no_kasus_hasil[0]; ?></text></strong>, dengan nilai persentase sebesar =
<strong><text style="color: #ff0033" > <?php echo round($nilai_hasil[0] * 100, 2); ?>
%</text></strong></center></h6>
            </div>
        <br><br> <div class="col-xs-4">
            <button class="btn btn-block bg-green waves-effect" name="button" type="submit">Simpan
        
```

```

Kasus &nbsp;&nbsp; </button>
</div>
</form>
<div class="col-xs-4">
    <a target="_Blank" href="<?php echo base_url('Solusi/lihatsolusi/' . $id_kerusakan[0]) ?>">
class="btn btn-block bg-brown ">Lihat Solusi</a></div>
<div class="col-xs-4">
    <button value="Perhitungan" onclick="document.getElementById('perhitungan').style.display
= 'block';" class="btn btn-block bg-pink waves-effect">Lihat Perhitungan</button>
</div>      </div>      </div>

```

### 5.3.4 Halaman Informasi Kerusakan



Gambar 5.14 Halaman Informasi Kerusakan

*Source Code :*

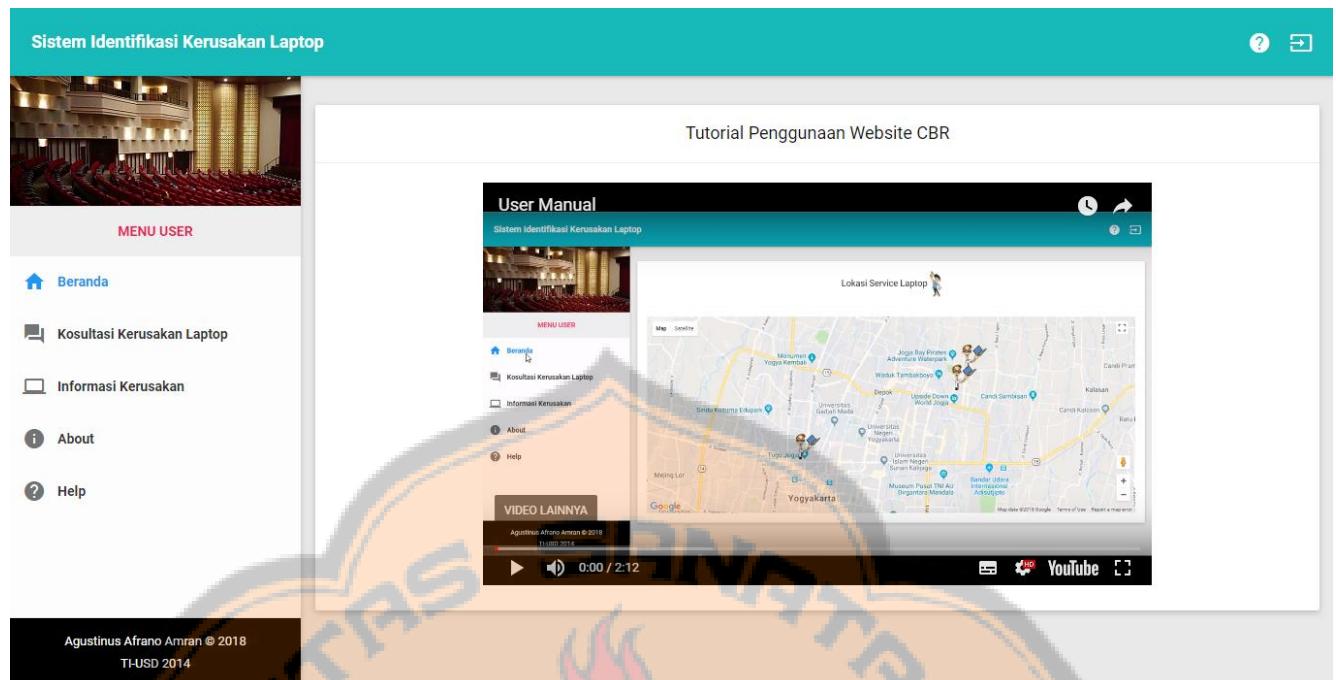
```

<div class="row clearfix">
    <?php
        $kerusakan = $this->db->get('kerusakan');
        $i = 0;
        foreach ($alldata->result() as $alldatasolusi) {
            echo ' <div class="col-xs-4 col-sm-4 col-md-4 col-lg-4">
                <div class="panel-group full-body" id="accordion_19" role="tablist" aria-
                multiselectable="true">
';

```

```
foreach ($kerusakan->result() as $datakerusakan) {  
    if ($datakerusakan->id_kerusakan != $alldatasolusi->id_kerusakan) {  
        ?>  
        <?php  
    } else {  
        $i++;  
        ?>  
        <div class="panel panel-col-teal">  
            <div class="panel-heading" >  
                <h4 class="panel-title" >  
                    <a class="collapsed" data-toggle="collapse" href="#<?php echo $i; ?>" >  
                        <?php echo $datakerusakan->nama_kerusakan ?>  
                    </a>  
                </h4>  
            </div>  
            <div id="<?php echo $i; ?>" class="panel-collapse collapse" >  
                <div class="panel-body" >  
                    <?php echo $alldatasolusi->solusi; ?>  
                </div>  
            </div>  
        <?php  
    }  
    }  
    }  
    }  
    ?>  
}</div>
```

### 5.3.5 Halaman Help

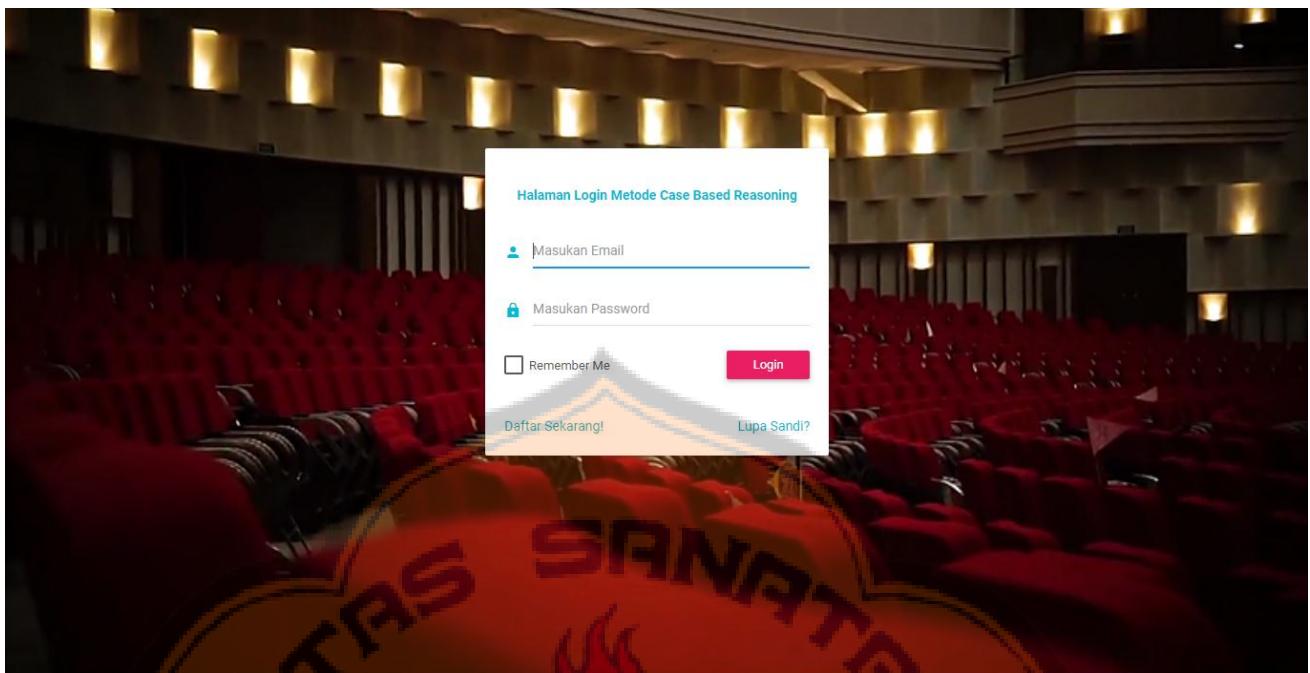


Gambar 5.15 Halaman Help

*Source Code :*

```
<div class="row clearfix">
<div class="col-lg-12 col-md-12 col-sm-12 col-xs-12">
<div class="card">
<div class="header">
<center><h2>
    Tutorial Penggunaan Website CBR
</h2></center>
</div>
<div class="body">
<center>
<div class="row clearfix"><iframe width="690" height="415"
src="https://www.youtube.com/embed/OTIYjce-xJA" frameborder="0" allow="autoplay; encrypted-media"
allowfullscreen></iframe>
</div></center>
</div>
</div>
</div>
```

### 5.3.6 Halaman Login



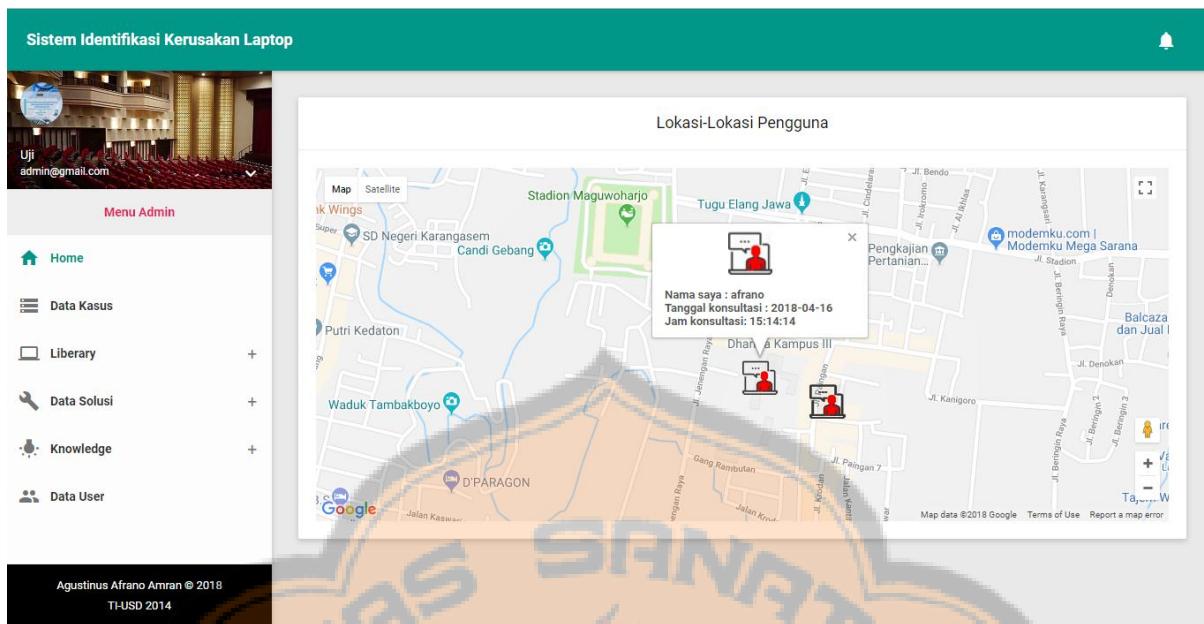
Gambar 5.16 Halaman Login

Source Code :

```
<form action="= site_url('login/cek_login') ?" id="form-login" method="post" accept-charset="utf-8">
    <br>
    <div class="msg col-cyan "><b>Halaman Login Metode Case Based Reasoning</b> </div>
    <?php
    if (validation_errors()) {
        echo "<div><br> <text style='color : red'>" . validation_errors() . "</div>";
    }
    if ($this->session->flashdata('pesan_error')) {
        echo " <center><br><text style='color : red'>" . $this->session->flashdata('pesan_error') .
    "</center>";
    }
    ?>
    <div class="input-group">
        <span class="input-group-addon">
            <i class="material-icons col-cyan">person</i>
        </span>
        <div class="form-line">
            <input type="email" class="form-control" name="email" placeholder="Masukan Email"
required autofocus>
        </div>
    </div>
    <div class="input-group">
        <span class="input-group-addon">
```

```
<i class="material-icons col-cyan">lock</i>
</span>
<div class="form-line">
    <input type="password" class="form-control" name="password" placeholder="Masukan
Password" required>
</div>
</div>
<div class="row">
    <div class="col-xs-8 p-t-5">
        <input type="checkbox" name="rememberme" id="rememberme" class="filled-in chk-
col-pink">
        <label for="rememberme">Remember Me</label>
    </div>
    <div class="col-xs-4">
        <button class="btn btn-block bg-pink waves-effect" type="submit">Login</button>
    </div>
</div>
<div class="row m-t-15 m-b--20">
    <div class="col-xs-6">
        <a href="php echo base_url('Lokasi/lokasiservice') ?&gt;"&gt;Daftar Sekarang!&lt;/a&gt;
    &lt;/div&gt;
    &lt;div class="col-xs-6 align-right "&gt;
        &lt;a href="forgot-password.html"&gt;Lupa Sandi?&lt;/a&gt;
    &lt;/div&gt;
&lt;/div&gt;
&lt;/form&gt;</pre
```

### 5.3.7 Halaman Home Administrator



Gambar 5.17 Halaman Home Administrator

Source Code :

```
<script>
function initialize() {
    // Variabel untuk menyimpan informasi (desc)
    var infoWindow = new google.maps.InfoWindow; // informasi lokasi atau deskripsi diambil dari
database

    // Variabel untuk menyimpan peta Roadmap
    var mapOptions = {
        mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP // disini Lat long disimpan untuk lokasi jalan
    }

    // Pembuatan petanya
    var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'), mapOptions); // mapOptions untuk
lokasi log,lat , getElementById('map')

    // Variabel untuk menyimpan batas kordinat
    var bounds = new google.maps.LatLngBounds();
    // Pengambilan data dari database

<?php
$lokasi = $this->db->query('select * from pengguna');
foreach ($lokasi->result() as $rowlokasi) {

    $latitude = $rowlokasi->latitude;
    $logitude = $rowlokasi->logitude;
    $nama_pengguna = $rowlokasi->nama_pengguna;
```

```

$waktu_konsultasi = substr($rowlokasi->waktu_konsultasi, 0, 11);
$jam = substr($rowlokasi->waktu_konsultasi, 11, 8);

echo ("addMarker('$nama_pengguna',$latitude, $longitude, '<b>Nama saya : $nama_pengguna
<br><b>Tanggal konsultasi : $waktu_konsultasi <br><b>Jam konsultasi: $jam');\n");
}

?>

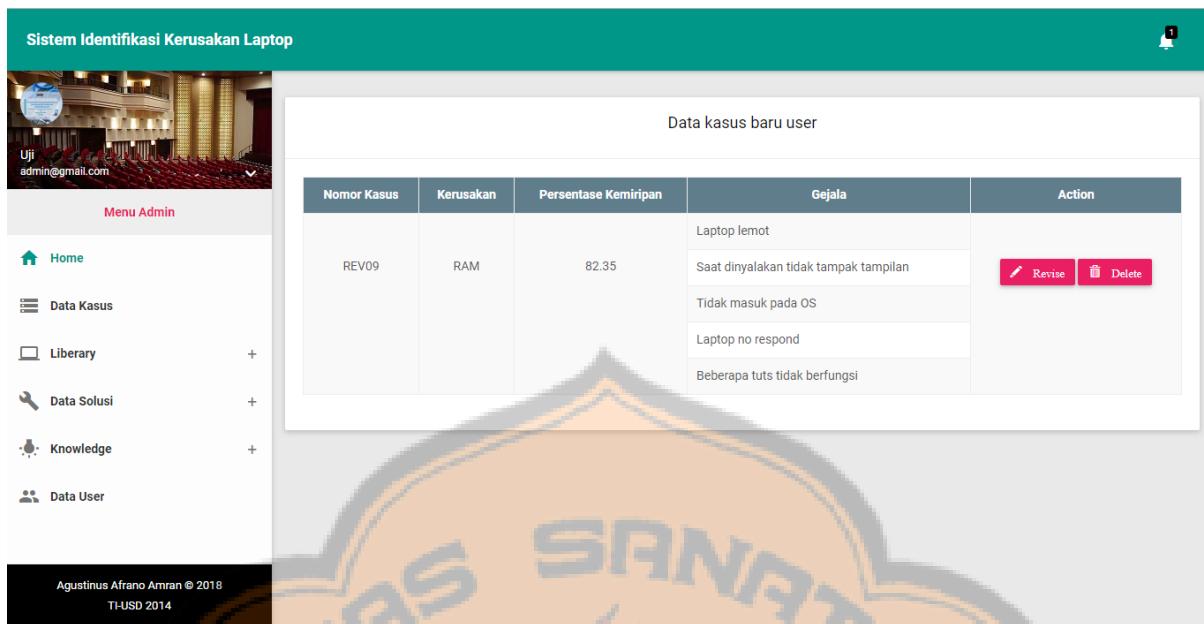
function addMarker(nama,lat, lng, info) {
    var lokasi = new google.maps.LatLng(lat, lng);
    bounds.extend(lokasi);
    var marker = new google.maps.Marker({
        map: map,
        position: lokasi,
        icon: '<?php echo base_url(); ?>assets/images/pengguna.png',
        animation: google.maps.Animation.DROP,
    });
    map.fitBounds(bounds);
    bindInfoWindow(nama,marker, map, infoWindow, info);
}

function bindInfoWindow(nama,marker, map, infoWindow, html) {
    google.maps.event.addListener(marker, 'click', function () {
        // infoWindow.setContent(html);
        infoWindow.setContent('<center></center><br>' + html);
        infoWindow.open(map, marker);
        setTimeout(responsiveVoice.speak("Hallo nama saya "+nama+" Laptop saya bermasalah"), 300000);
        // setTimeout(responsiveVoice.speak("Lokasi User "), 200000);
    });
}
}

google.maps.event.addDomListener(window, 'load', initialize);
</script>

```

### 5.3.8 Halaman Data Kasus



Gambar 5.18 Halaman Data Kasus

*Source Code :*

```
<?php
$no_kasus = "";
foreach ($database->result() as $rowbasiskasus) {
  $kerusakan = $this->db->query('SELECT * FROM kerusakan');
  $gejala = $this->db->query('SELECT * FROM gejala');
  foreach ($kerusakan->result() as $namakerusakan) {
    foreach ($gejala->result() as $namagejala) {
      if ($rowbasiskasus->id_kerusakan == $namakerusakan->id_kerusakan &&
      $rowbasiskasus->id_gejala == $namagejala->id_gejala) {
        echo '<tr>';
        if ($no_kasus != $rowbasiskasus->id_revise) {
          $queryjumlah = $this->db->query("SELECT * FROM revise WHERE id_revise
= '$rowbasiskasus->id_revise'");
          $jumlahbaris = $queryjumlah->num_rows();
        }
        <td rowspan="<?php echo $jumlahbaris; ?>"><center><br><br> <?php echo
$rowbasiskasus->id_revise ?></center></td>
<td rowspan="<?php echo $jumlahbaris; ?>"><center><br><br><?php echo
$namakerusakan->nama_kerusakan ?></center></td>
<td rowspan="<?php echo $jumlahbaris; ?>"><center><br><br><?php echo
$rowbasiskasus->nilai_diagnosis ?></center></td>
<?php
}
echo '
```

```
<td> '. $namagejala->nama_gejala . '</td>';

if ($no_kasus != $rowbasiskasus->id_revise) {

    $queryjumlah = $this->db->query("SELECT * FROM revise WHERE id_revise =
'$rowbasiskasus->id_revise'");

    $jumlahbaris = $queryjumlah->num_rows();

    echo '<td rowspan="'. $jumlahbaris . '"><center><br><br><a class="btn bg-pink
glyphicon glyphicon-pencil"
href="'. base_url("revise/revise/$rowbasiskasus->id_revise") . '" >
Revise </a>

<a class="btn bg-pink glyphicon glyphicon-trash"
onclick="return confirm('Data Akan Di Hapus ??')"
href="'. base_url("revise/hapus/$rowbasiskasus->id_revise") . '" >
Delete</a></center></td></tr>';

}

}

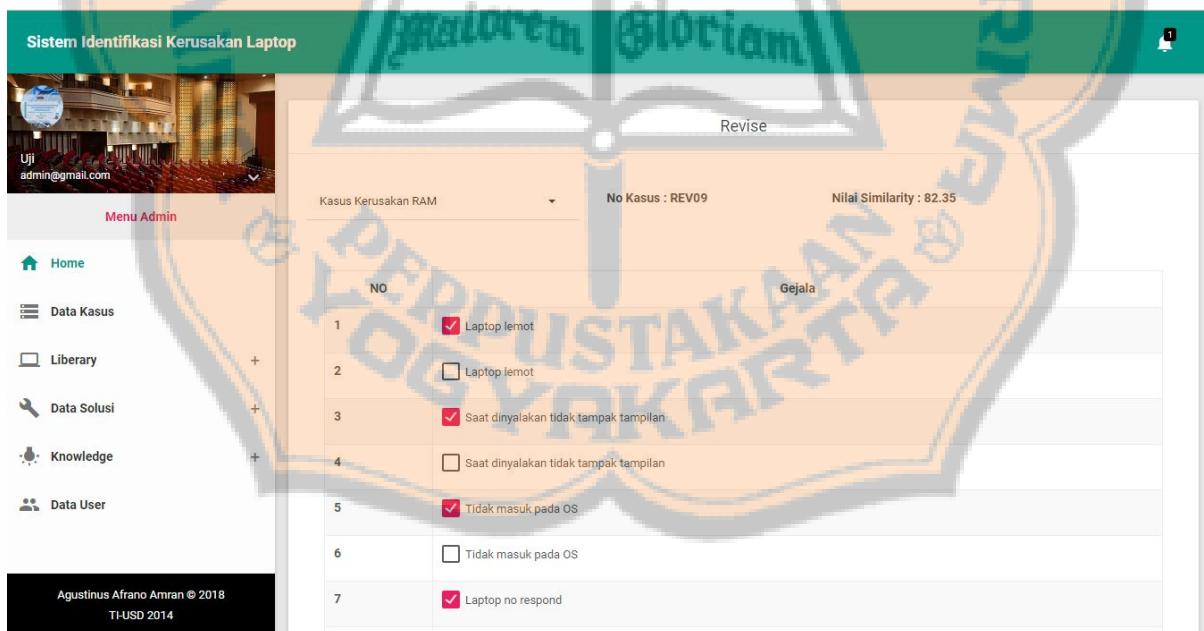
}

} $no_kasus = $rowbasiskasus->id_revise;

}

?>
```

### 5.3.9 Halaman Revise



Gambar 5.19 Halaman Revise

*Source Code :*

```

<table class="table table-bordered table-striped ">
    <thead >
        <tr>
            <th><center>NO</center></th>
            <th><center>Gejala</center></th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <?php
        $i = 0;
        foreach ($datagejala->result() as $row) {
            foreach ($datarevise->result() as $rowdatarevise) {
                if ($rowdatarevise->id_gejala == $row->id_gejala) {
                    $i++;
                    echo ' <tr> <th scope="row">' . $i . '</th>
                        <td> <input onclick="dismet(this.form)" value="" . $row->id_gejala . ""
type="checkbox" name="id_gejala[]" checked id="" . $row->id_gejala . "" class="filled-in chk-col-pink" />
                        <label for="" . $row->id_gejala . "">' . $row->nama_gejala . '</label> </td>';
                }
            }
        }?
        <?php
        }if ($rowdatarevise->id_gejala != $row->id_gejala) {
            $i++;
            echo ' <tr> <th scope="row">' . $i . '</th>
                <td> <input onclick="dismet(this.form)" value="" . $row->id_gejala . ""
type="checkbox" name="id_gejala[]" id="" . $row->id_gejala . "" class="filled-in chk-col-pink" />
                <label for="" . $row->id_gejala . "">' . $row->nama_gejala . '</label> </td>';
        }?
        <?php }
    ?>
    </tbody>
    <script language = "javascript">
        function dismet(data) {
            var checkboxdismet = "";
            for (i = 0; i < data.gejala.length; i++) {
                if (data.gejala[i].checked) {

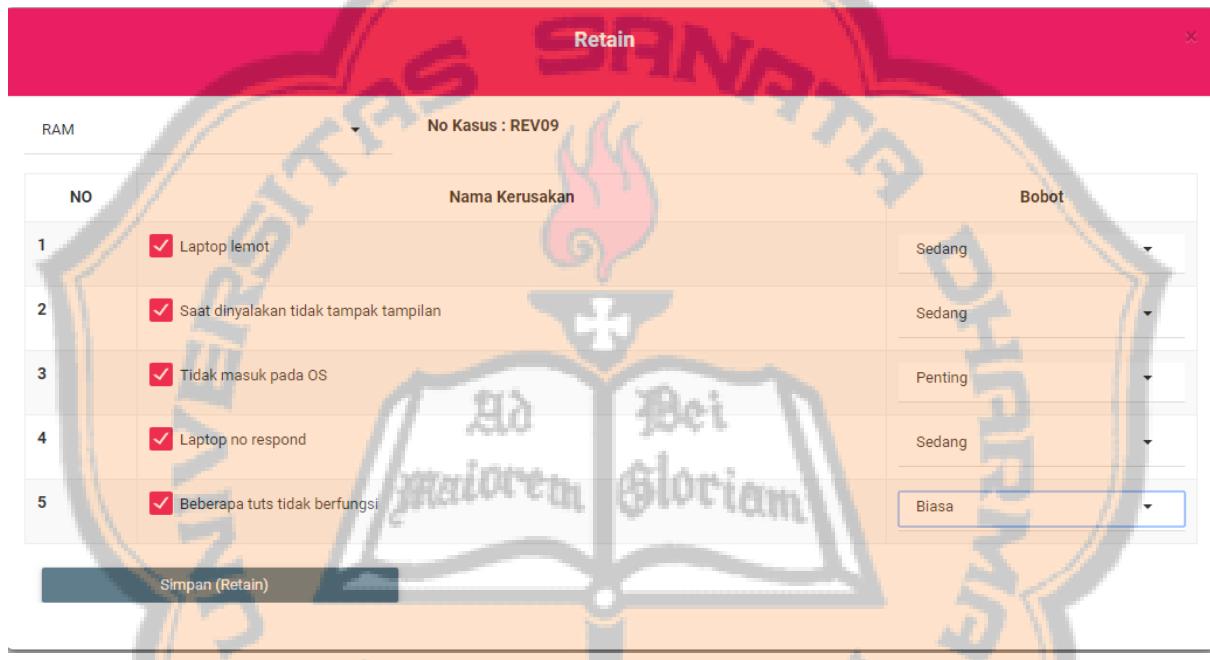
```

```

checkboxdismet += data.gejala[i].value + " ";
}
document.getElementById("resultdismet").value = checkboxdismet;
}
}

</script>
</table>
```

### 5.3.10 Halaman Retain



Gambar 5.20 Halaman Retain

Source Code :

```
<table class="table table-bordered table-striped">
    <thead>
        <tr>
            <th><center>NO</center></th>
            <th><center>Nama Kerusakan</center></th>
            <th><center>Bobot</center></th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <?php
        $i = 0;
        foreach ($databasegejala->result() as $row) {
```

```

foreach ($data->result() as $rowdatagejala) {
    if ($row->id_gejala == $rowdatagejala->id_gejala) {
        echo '<input hidden="" type="text" name="id_basis_kasus" value="" .
        $rowdatagejala->id_basis_kasus . ">';
        $i++;
        echo '<tr><th scope="row">' . $i . '</th> ';
        echo' <td> <input name="id_gejala[]" onclick="dismet(this.form)" value="" .
        $row->id_gejala . "" type="checkbox" checked id="" . $row->id_gejala . '1" class="filled-in chk-col-pink" />
        <label for="" . $row->id_gejala . '1">' . $row->nama_gejala . '</label> </td>';
        ?
        <td><select name="bobot_gejala[]" class="form-control show-tick">
            <option value="">-- Pilih Bobot Gejala --</option>
            <option value="1" <?php if ($rowdatagejala->bobot_gejala == '1') echo
"selected" ?>>Biasa</option>
            <option value="3" <?php if ($rowdatagejala->bobot_gejala == '3') echo
"selected" ?>>Sedang</option>
            <option value="5" <?php if ($rowdatagejala->bobot_gejala == '5') echo
"selected" ?>>Penting</option>
        </select></td>
        <?php
    }
}
?
</tbody>
<script language = "javascript">
    function dismet(data) {
        var checkboxdismet = "";
        for (i = 0; i < data.gejala.length; i++) {
            if (data.gejala[i].checked) {
                checkboxdismet += data.gejala[i].value + " ";
            }
        }
        document.getElementById("resultdismet").value = checkboxdismet;
    }
}

</script>
</table>

```

### 5.3.11 Halaman Basis Kasus

Data-Data Kasus Kerusakan Laptop				
Nomor Kasus	Kerusakan	Nama Gejala	Bobot Kasus	Action
BK01	RAM	Laptop lemot	3	
		Saat dinyalakan tidak tampak tampilan	5	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
		Tidak masuk pada OS	3	
		Laptop no respond	3	
		Blue screen pada saat mulai loading OS	3	
BK02	Kerusakan Keyboard	Beberapa tuts tidak berfungsi	5	
		Keluar suara beep	3	
		Kursor bergerak sendiri / tidak stabil	1	
		Setelah booting, restart sendiri	3	
		Laptop lemot	3	
BK03	Harddisk	Tidak masuk pada OS	5	
		Laptop no respond	3	

Gambar 5.21 Halaman Basis Kasus

Source Code :

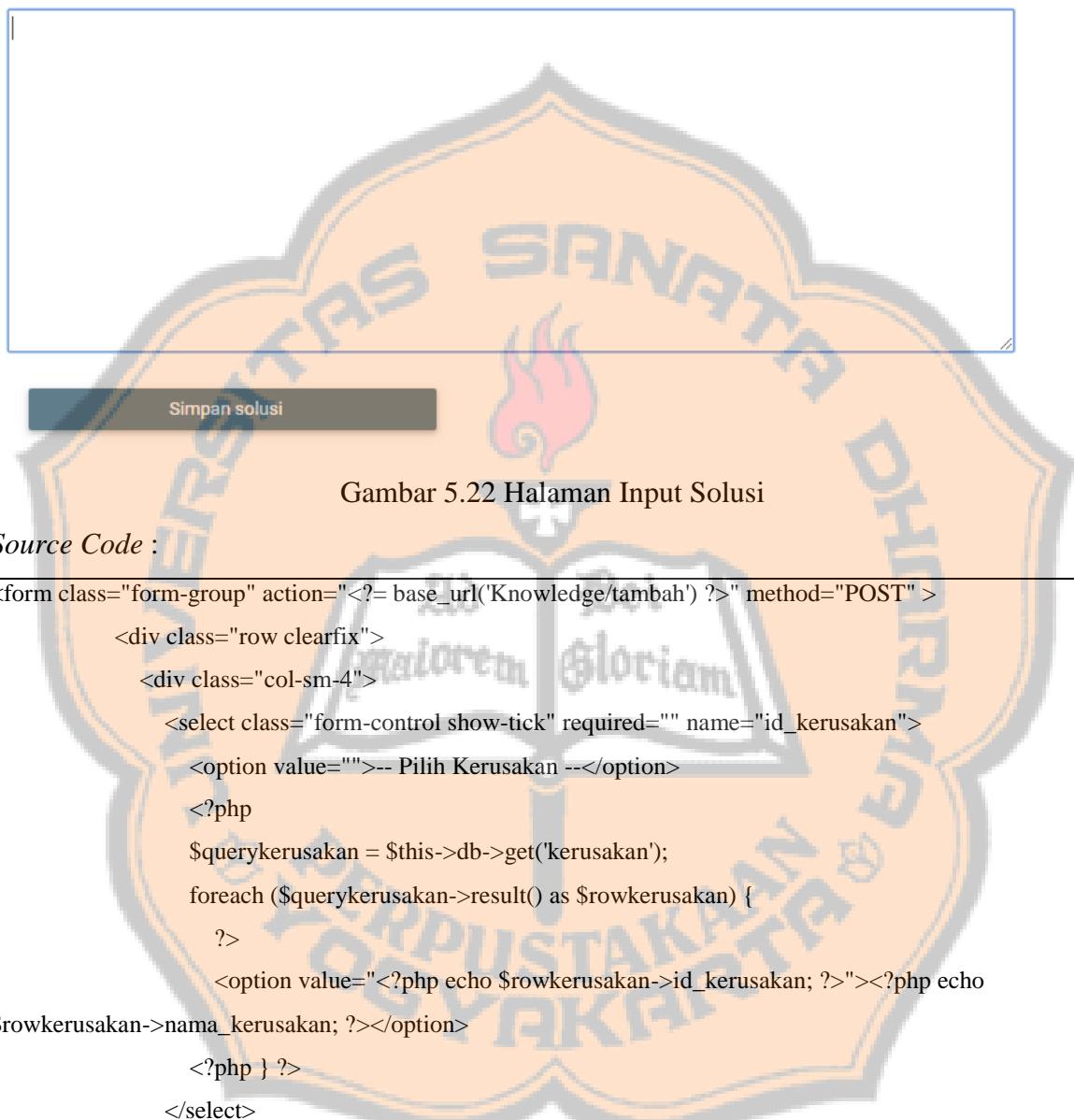
```
<table class="table table-bordered table-striped table-hover dataTable ">
    <thead class="bg-blue-grey">
        <tr><th><center>Nomor Kasus</center></th>
        <th><center>Kerusakan</center></th>
        <th><center>Nama Gejala</center></th>
        <th><center>Bobot Kasus</center></th>
        <th><center>Action</center></th>
    </thead>
    <tbody>
        <?php
        $no_kasus = "";
        foreach ($database->result() as $rowbasiskasus) {
            $kerusakan = $this->db->query('SELECT * FROM kerusakan');
            $gejala = $this->db->query('SELECT * FROM gejala');
            foreach ($kerusakan->result() as $namakerusakan) {
                foreach ($gejala->result() as $namagejala) {
                    if ($rowbasiskasus->id_kerusakan == $namakerusakan->id_kerusakan &&
$rowbasiskasus->id_gejala == $namagejala->id_gejala) {
                        echo '<tr>';
                        if ($no_kasus != $rowbasiskasus->no_kasus) {
                            $queryjumlah = $this->db->query("SELECT * FROM basis_kasus WHERE
no_kasus = '$rowbasiskasus->no_kasus'");
```

### **5.3.12 Halaman Input Solusi**

Tambah solusi kerusakan laptop

-- Pilih Kerusakan --

ID Solusi : SOL12



Gambar 5.22 Halaman Input Solusi

Source Code :

```
<form class="form-group" action="= base_url('Knowledge/tambah') ?&gt;" method="POST" &gt;
    &lt;div class="row clearfix"&gt;
        &lt;div class="col-sm-4"&gt;
            &lt;select class="form-control show-tick" required="" name="id_kerusakan"&gt;
                &lt;option value=""&gt;-- Pilih Kerusakan --&lt;/option&gt;
                &lt;?php
                    $querykerusakan = $this-&gt;db-&gt;get('kerusakan');
                    foreach ($querykerusakan-&gt;result() as $rowkerusakan) {
                        ?&gt;
                        &lt;option value="&lt;?php echo $rowkerusakan-&gt;id_kerusakan; ?&gt;&lt;?php echo
                            $rowkerusakan-&gt;nama_kerusakan; ?&gt;&lt;/option&gt;
                    &lt;?php } ?&gt;
                &lt;/select&gt;
            &lt;/div&gt;
        &lt;div class="col-sm-4"&gt;
            &lt;div class="form-group"&gt;
                &lt;div&gt;
                    &lt;label&gt;No Kasus : &lt;?php echo $kodeauto; ?&gt;&lt;/label&gt;
                &lt;/div&gt;
            &lt;/div&gt;
        &lt;/div&gt;
    &lt;/div&gt;</pre
```

```

<div class="col-sm-2">
    <div class="form-group">
        <div>
            <input hidden="" value="<?php echo $kodeauto; ?>" name="no_kasus" type="text" >
        </div>
    </div>
</div>
<div class="row clearfix">
    <div class="col-sm-12">
        <input type="text" class="form-control input-daterangepicker-timepicker" readonly="" name="id_gejala" id="resultdismet" value="" />
    </div>
</div>
<div class="body table-responsive">
    <table class="table table-bordered table-striped ">
        <thead >
            <tr>
                <th><center>NO</center></th>
                <th><center>Gejala Kerusakan</center></th>
                <th><center>Bobot</center></th>
            </tr>
        <thead>
        <tbody>
            <?php
            $i = 0;
            foreach ($database->result() as $row) {
                $i++;
                echo ' <tr> <th scope="row">' . $i . '</th>
                    <td> <input name="gejala" onclick="dismet(this.form)" value="" , $row->id_gejala . ""
type="checkbox" id="" . $row->id_gejala . '" class="filled-in chk-col-pink" />
                    <label for="" . $row->id_gejala . '">' . $row->nama_gejala . '</label> </td>';
            }
            ?>
        </tbody>
    <script language = "javascript">
        function dismet(data) {
            var checkboxdismet = "";

```

```
for (i = 0; i < data.gejala.length; i++) {  
    if (data.gejala[i].checked) {  
        checkboxdismet += data.gejala[i].value + " ";  
    }  
    document.getElementById("resultdismet").value = checkboxdismet;  
}  
}  
  
</script>  
</table>  
<div class="col-xs-4">  
    <button class="btn btn-block bg-blue-grey waves-effect" name="button"  
type="submit">Simpan (Retain) &ampnbsp&ampnbsp</button>  
    </div>  
    </div>  
    </div>  
    </div>  
</form>
```



## BAB VI

### PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL

## 6. 1 Analisis Hasil Pengujian Sistem Identifikasi Kerusakan Laptop

### 6.1.1 Pengujian Metode Penalaran *Case Based Reasoning*

Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil analisis identifikasi kerusakan laptop dengan menggunakan metode penalaran *Case Based Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor* secara manual dan oleh sistem yang telah dibangun. Pada pengujian ini bertujuan apakah sistem yang telah dibangun menghasilkan hasil yang sesuai dengan perhitungan secara manual.

#### A. Identifikasi Kerusakan Laptop Secara Manual dengan Metode *Case Based Reasoning*.

Didapatkan sebuah kasus baru yang belum teridentifikasi jenis kerusakan dan solusi perbaikan seperti pada gambar dibawah ini :

Kasus Baru : ID X
Gejala pada laptop :
Laptop sulit menyala
Blue screen pada saat mulai loading OS.
Laptop Lemot
Saat dihidupkan tidak tampak tampilan
Jenis Kerusakan : ???
Solusi : ???

Apa kerusakan yang dialami laptop tersebut ?

Diasumsikan bahwa telah ada data kasus sebelumnya seperti penjelasan dibawah ini. Pada metode *Case Based Reasoning* terdapat beberapa tahap yang akan dilakukan pertama :

#### A. Proses *Retrieve*

Disini dilakukan proses pencocokan gejala atau mencari kemiripan gejala antara kasus lama dan kasus baru seperti pada langkah dibawah ini :

Bobot parameter ( W )

Gejala Penting = 5

Gejala Sedang = 3

Gejala Biasa = 1

### **Bobot untuk kasus 1 :**

Laptop Lemot = 3

Saat dihidupkan tidak tampak tampilan = 5

Tidak masuk pada OS = 3

Laptop no respond = 3

Blue screen pada saat mulai loading OS = 3

Kasus Lama : ID 01	Kasus Baru : ID X
Gejala pada laptop :	Gejala pada laptop :
Laptop Lemot	Laptop sulit menyala
Saat dihidupkan tidak tampak tampilan	Blue screen pada saat mulai loading OS.
Tidak masuk pada OS	Laptop Lemot
Laptop no respond	Saat dihidupkan tidak tampak tampilan
Blue screen pada saat mulai loading OS.	Jenis Kerusakan : ???
Jenis Kerusakan : Kerusakan RAM	Solusi : ???
Solusi :	
Cabut memory laptop bersihkan dan pasang lagi coba ganti dengan memory yang baru Tambah RAM baru	

### **Bobot untuk kasus 2 :**

Laptop sulit menyala = 3

Tidak masuk pada OS = 5

Blue screen pada saat mulai loading OS = 3

Laptop no respond = 3

Laptop Lemot = 3

Kasus Lama : ID 05	Kasus Baru : ID X
Gejala pada laptop :	Gejala pada laptop :
Laptop sulit menyala	Laptop sulit menyala
Tidak masuk pada OS	Blue screen pada saat mulai loading OS.
Blue screen pada saat mulai loading OS.	Laptop Lemot
Laptop no respond	Saat dihidupkan tidak tampak tampilan
Laptop Lemot	Jenis Kerusakan : ???
Jenis Kerusakan : Kerusakan Harddisk	Solusi : ???
Solusi :	
Kurangi data file yang berada di dalam hardisk dengan memindahkan ke hardisk eksternal atau dengan menghapus data yang dirasa kurang penting Lakukan defragment hardisk Lakukan full scan pada hardisk	

### **Bobot untuk kasus 3 :**

Beberapa tuts tidak berfungsi = 5

Keluar suara beep = 3

Kursor berjalan tidak stabil / bergerak sendiri = 1

Setelah booting, restart-restart terus = 3

Kasus Lama : ID 08	Kasus Baru : ID X
Gejala pada laptop : Beberapa tuts tidak berfungsi. Keluar suara beep Kursor berjalan tidak stabil / bergerak sendiri. Setelah booting, restart-restart terus. <b>Jenis Kerusakan : Kerusakan Keyboard</b> Bongkar Keyboard Laptop Bersihkan dengan penyedot debu Cek Keyboard dengan software Ganti Keyboard	Gejala pada laptop : Laptop sulit menyala Blue screen pada saat mulai loading OS. Laptop Lemot Saat dihidupkan tidak tampak tampilan <b>Jenis Kerusakan : ???</b> Solusi : ???

### **Bobot untuk kasus 4 :**

Blue screen pada saat mulai loading OS = 3

Laptop Lemot = 3

Saat dihidupkan tidak tampak tampilan = 5

Kasus Baru : ID 10	Kasus Baru : ID X
Gejala pada laptop : Blue screen pada saat mulai loading OS. Laptop Lemot Saat dihidupkan tidak tampak tampilan <b>Jenis Kerusakan : Kerusakan RAM</b> Solusi : Cabut memory laptop bersihkan dan pasang lagi coba ganti dengan memory yang baru Tambah RAM baru	Gejala pada laptop : Laptop sulit menyala Blue screen pada saat mulai loading OS. Laptop Lemot Saat dihidupkan tidak tampak tampilan <b>Jenis Kerusakan : ???</b> Solusi : ???

### **B. Proses Reuse**

Pada proses ini dilakukan perhitungan kemiripan antara kasus lama dengan kasus yang baru seperti pada penjelasan dibawah ini :

#### **Kemiripan kasus 1**

$$\text{Similarity (X,01)} = \frac{[(1*3)+(1*5)+(0*3)+(0*3)+(1*3)]}{3 + 5 + 3 + 3 + 3} \\ = 0.647058824$$

#### **Kemiripan kasus 2**

$$\text{Similarity (X,05)} = \frac{[(1*3)+(0*5)+(1*3)+(0*3)+(1*3)]}{3 + 5 + 3 + 3 + 3} \\ = 0.529411765$$

#### **Kemiripan kasus 3**

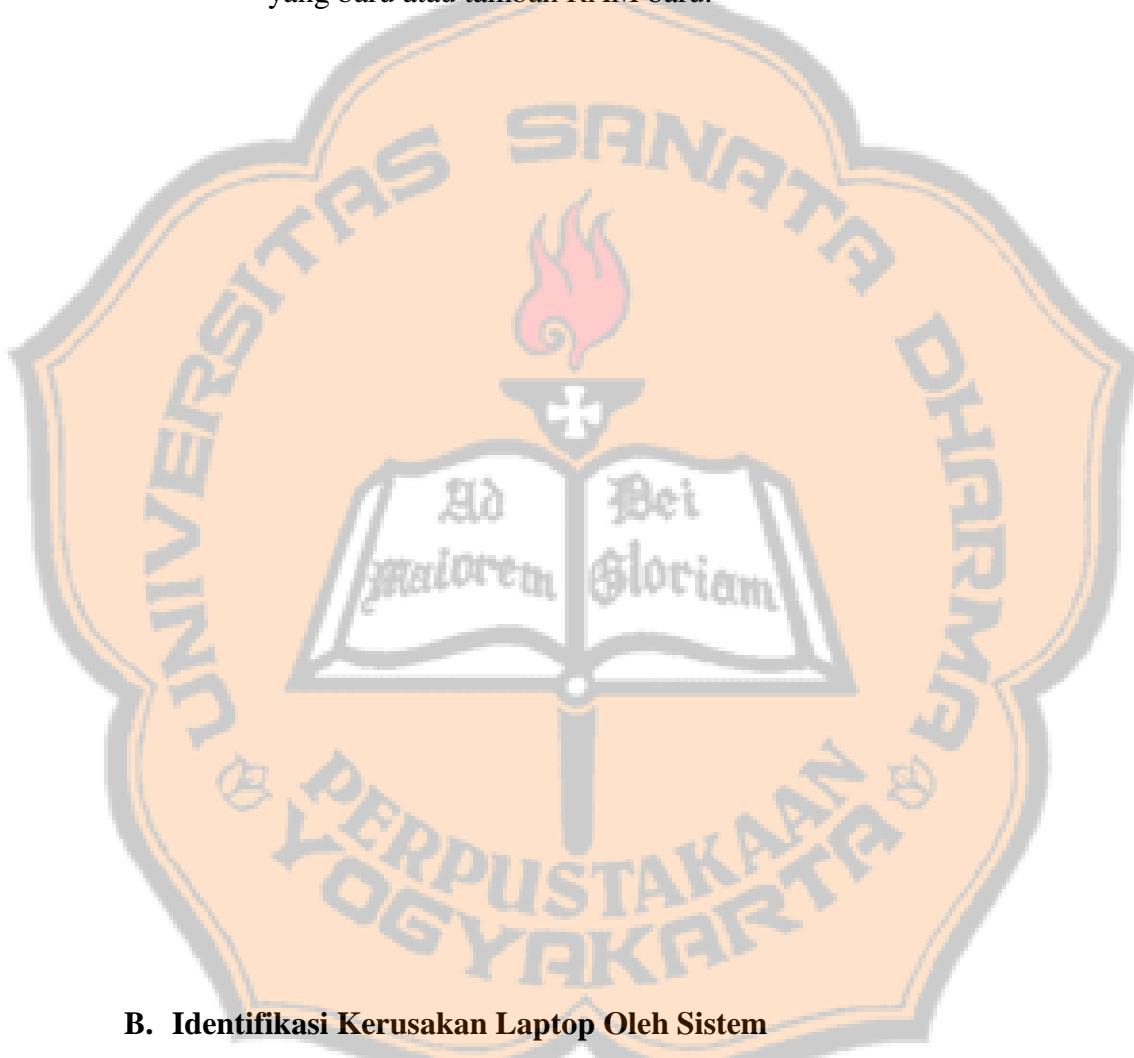
$$\text{Similarity (X,08)} = \frac{[(0*5)+(0*3)+(0*1)+(0*3)]}{5+3+1+3}$$

$$= 0$$

#### Kemiripan kasus 4

$$\text{Similarity (X,10)} = \frac{[(1*3)+(1*3)+(1*5)]}{3 + 3 + 5}$$
$$= 1$$

Dari perhitungan diatas terlihat bahwa kasus baru memiliki similarity atau kemiripan dengan nilai tertinggi adalah 1 yaitu pada kasus satu, maka dapat disimpulkan bahwa kasus baru tersebut mengalami kerusakan pada RAM dengan solusi : Cabut memori laptop bersihkan dan pasang lagi bila tidak bisa coba ganti dengan memory yang baru atau tambah RAM baru.



#### B. Identifikasi Kerusakan Laptop Oleh Sistem

Pada proses identifikasi oleh sistem akan diinputkan data yang sama dengan data yang pertama dan basis kasus yang dimiliki juga sama terlihat seperti gambar dibawah ini :

##### 1. Penginputan data

NO	Gejala
1	<input checked="" type="checkbox"/> Laptop lemot
2	<input checked="" type="checkbox"/> Saat dinyalakan tidak tampak tampilan
3	<input type="checkbox"/> Tidak masuk pada OS
4	<input type="checkbox"/> Laptop no respond
5	<input checked="" type="checkbox"/> Blue screen pada saat mulai loading OS
6	<input type="checkbox"/> Beberapa tuts tidak berfungsi
7	<input type="checkbox"/> Keluar suara beep
8	<input type="checkbox"/> Kursor bergerak sendiri / tidak stabil
9	<input type="checkbox"/> Setelah booting, restart sendiri
10	<input checked="" type="checkbox"/> Laptop sulit menyala

Gambar 6.1 Penginputan data

## 2. Hasil Analisis Oleh Sistem

(Retrieve)

Database Basis Kasus (Knowladge)

Nomor Kasus	Kerusakan	Nama Gejala	Bobot Kasus
BK01	RAM	Laptop lemot	3
		Saat dinyalakan tidak tampak tampilan	5
		Tidak masuk pada OS	3
		Laptop no respond	3
		Blue screen pada saat mulai loading OS	3
BK02	Kerusakan Keyboard	Beberapa tuts tidak berfungsi	5
		Keluar suara beep	3
		Kursor bergerak sendiri / tidak stabil	1
		Setelah booting, restart sendiri	3
BK03	Harddisk	Laptop lemot	3
		Tidak masuk pada OS	5
		Laptop no respond	3
		Blue screen pada saat mulai loading OS	3
BK04	RAM	Laptop sulit menyala	3
		Laptop lemot	3
		Saat dinyalakan tidak tampak tampilan	5
		Blue screen pada saat mulai loading OS	3

Gejala yang dipilih :

4 Gejala

Nomor	Gejala
1	Laptop lemot
2	Saat dinyalakan tidak tampak tampilan
3	Blue screen pada saat mulai loading OS
4	Laptop sulit menyala

Perhitungan Algoritma Nearest Neighbor :

Nomor	No Kasus	Jml Gejala Dipilih	Gejala Cocok	Bobot Cocok	Total Bobot	Jml Gejala Kasus	Hasil Algoritma Nearest Neighbor
1	BK01	4	3 gejala	11	17	5	$11 / 17 = 0.64705882352941$
2	BK02	4	0 gejala	0	12	4	$0 / 12 = 0$
3	BK03	4	3 gejala	9	17	5	$9 / 17 = 0.52941176470588$
4	BK04	4	3 gejala	11	11	3	$11 / 11 = 1$

Kerusakan Terbesar = 2.RAM pada Kasus Nomor BK04, dengan Nilai Persentase Terbesar 100

Hasil Analisis Algoritma Nearest Neighbor :

Ranking	NO Kasus	Kerusakan	Nilai Hasil
1	BK04	RAM	100 %
2	BK01	RAM	64.71 %
3	BK03	Harddisk	52.94 %
4	BK02	Kerusakan Keyboard	0 %

Kerusakan mirip dengan kasus kerusakan RAM pada kasus nomor BK04, dengan nilai persentase sebesar = 100 %

Simpan Kasus

Lihat Solusi

Lihat Perhitungan

Gambar 6.2 Hasil analisis

Tabel Perbandingan hasil analisis sebagai berikut

Tabel 6.1 Tabel Perbandingan Identifikasi Sistem dan Manual

Identifikasi Secara Manual	Identifikasi Oleh Sistem
$\text{Similarity (X,01)} = [(1*3)+(1*5)+(0*3)+(0*3)+(1*3)]$ $3 + 5 + 3 + 3 + 3$ $= 0.647058824$	$11 / 17 = 0.64705882352941$
$\text{Similarity (X,08)} = [(0*5)+(0*3)+(0*1)+(0*3)]$ $5+3+1+3$ $= 0$	$0 / 12 = 0$
$\text{Similarity (X,05)} = [(1*3)+(0*5)+(1*3)+(0*3)+(1*3)]$ $3 + 5 + 3 + 3 + 3$ $= 0.529411765$	$9 / 17 = 0.52941176470588$

$\begin{aligned} \text{Similarity } (X,10) &= \frac{[(1*3)+(1*3)+(1*5)]}{3 + 3 + 5} \\ &= 1 \end{aligned}$	$11 / 11 = 1$
--	---------------

Berdasarkan hasil analisis kedua perbandingan diatas dapat dilihat bahwa sistem identifikasi kerusakan laptop yang dibangun berfungsi dengan baik. Hal ini ditunjukan dengan hasil perhitungan menggunakan algoritma *nearest neighbor* baik secara manual maupun sistem memiliki hasil yang sama.

## 6. 2 Kelebihan Sistem

Selain seperti dijelaskan pada BAB II mengenai kelebihan dari metode *Case Based Reasoning* pada sistem ini terdapat beberapa kelebihan yang diberikan oleh sistem adalah sebagai berikut :

1. Sistem melakukan perhitungan lebih cepat dibandingkan manual.
2. Sistem menawarkan peta lokasi untuk tempat service laptop yang ada sehingga ketika laptop tidak bisa ditangani sendiri maka dapat langsung melihat tempat-tempat service laptop yang ada.
3. Sistem juga dibuat berbasis suara.
4. Bagi pihak service laptop, sistem melacak lokasi-lokasi pengguna yang mengalami kerusakan laptop , sehingga mungkin dengan adanya peta lokasi pengguna maka dapat dijadikan acuan dalam mencari lokasi yang strategis untuk membuka usaha service laptop yaitu dengan melihat didaerah mana saja yang banyak mengalami kerusakan laptop dan mengecek apakah daerah tersebut terdapat tempat service laptop.
5. Sistem juga dibuat responsip sehingga dapat diakses melalui perangkat mobile atau komputer.

## 6. 3 Kekurangan sistem

Data – data kasus belum terlalu banyak, karena memang pada umumnya tidak ada tempat service yang menyimpan data kasus kerusakan-kerusakan pelanggannya.

## 6. 4 Pengujian Sistem Terhadap Pengguna

Dari hasil implementasi yang telah dilakukan maka selanjutnya dilakukan pengujian guna mengevaluasi apakah sistem yang dibuat dapat digunakan dengan

baik. Adapun cara yang dilakukan adalah dengan meminta user untuk menggunakan sistem, selanjutnya user diminta untuk mengisi kuesioner.

Perhitungan kuesioner dilakukan dengan menggunakan skala *likert*. Terdapat 5 skala yang dipakai yaitu Sangat Tidak Setuju(STS),Tidak Setuju (TS), Netral (N), Setuju (S), Sangat Setuju (SS).

#### 6.4.1 Kemudahan Penggunaan Teknologi

1. Sistem yang dibuat mudah untuk digunakan

Tabel 6.2 Hasil Kuesioner Pertanyaan 1

Jawaban	Bobot	Jumlah Responden	Hasil	Persentase
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0%
Tidak Setuju	2	0	0	0%
Netral	3	0	0	0%
Setuju	4	4	16	40%
Sangat Setuju	5	6	30	60%
<b>Total</b>	<b>10</b>		<b>46</b>	<b>100%</b>
<b>Nilai Akhir (Total Hasil / Total Jumlah Responden)</b>			<b>4.6</b>	-

Dari hasil diatas dapat dianalisis dan diambil kesimpulan secara umum bahwa sistem yang dibangun dianggap mudah untuk digunakan terlihat dari skor yang diberikan oleh responden yaitu 4.6 dari skala 1-5.

2. Sistem memberikan struktur informasi yang jelas

Tabel 6.3 Hasil Kuesioner Pertanyaan 2

Jawaban	Bobot	Jumlah Responden	Hasil	Persentase
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0%
Tidak Setuju	2	0	0	0%
Netral	3	2	6	20%
Setuju	4	4	16	40%
Sangat Setuju	5	4	20	40%
<b>Total</b>	<b>10</b>		<b>42</b>	<b>100%</b>

<b>Nilai Akhir (Total Hasil / Total Jumlah Responden)</b>	<b>4.2</b>	-
---	------------	---

Dari hasil diatas dapat dianalisis dan diambil kesimpulan secara umum bahwa sistem yang dibangun dianggap dapat memberikan struktur informasi yang jelas terlihat dari skor yang diberikan oleh responden yaitu 4.2 dari skala 1-5.

### 3. Menu yang disediakan mudah dan simple

Tabel 6.4 Hasil Kuesioner Pertanyaan 3

Jawaban	Bobot	Jumlah Responden	Hasil	Persentase
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0%
Tidak Setuju	2	0	0	0%
Netral	3	1	3	10%
Setuju	4	5	20	50%
Sangat Setuju	5	4	20	40%
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>
<b>Nilai Akhir (Total Hasil / Total Jumlah Responden)</b>			<b>4.3</b>	-

Dari hasil diatas dapat dianalisis dan diambil kesimpulan secara umum bahwa menu pada sistem yang dibangun dianggap mudah dan simpel terlihat dari skor yang diberikan oleh responden yaitu 4.3 dari skala 1-5.

#### 6.4.2 Manfaat Penggunaan Teknologi

##### 1. Sistem yang dibuat memiliki manfaat bagi pengguna

Tabel 6.5 Hasil Kuesioner Pertanyaan 1

Jawaban	Bobot	Jumlah Responden	Hasil	Persentase
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0%
Tidak Setuju	2	0	0	0%

Netral	3	3	9	30%
Setuju	4	5	20	50%
Sangat Setuju	5	2	10	20%
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>
<b>Nilai Akhir (Total Hasil / Total Jumlah Responden)</b>		<b>3.9</b>	-	

Dari hasil diatas dapat dianalisis dan diambil kesimpulan secara umum bahwa sistem yang dibangun diangap memiliki manfaat bagi pengguna terlihat dari skor yang diberikan oleh responden yaitu 3.9 dari skala 1-5.

2. Sistem dapat membantu mengidentifikasi dan mencari solusi dalam masalah kerusakan laptop pengguna

Tabel 6.6 Hasil Kuesioner Pertanyaan 2

Jawaban	Bobot	Jumlah Responden	Hasil	Persentase
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0%
Tidak Setuju	2	0	0	0%
Netral	3	0	0	0%
Setuju	4	7	28	70%
Sangat Setuju	5	3	15	30%
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>
<b>Nilai Akhir (Total Hasil / Total Jumlah Responden)</b>		<b>4.3</b>	-	

Dari hasil diatas dapat dianalisis dan diambil kesimpulan secara umum bahwa sistem yang dibangun diangap dapat membantu mengidentifikasi dan mencari solusi dalam masalah kerusakan laptop terlihat dari skor yang diberikan oleh responden yaitu 4.3 dari skala 1-5.

3. Solusi yang diberikan sistem masuk akal dan dapat diterima oleh pengguna

Tabel 6.7 Hasil Kuesioner Pertanyaan 3

Jawaban	Bobot	Jumlah Responden	Hasil	Persentase
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0%
Tidak Setuju	2	0	0	0%

Netral	3	2	6	20%
Setuju	4	6	24	60%
Sangat Setuju	5	2	10	20%
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>
<b>Nilai Akhir (Total Hasil / Total Jumlah Responden)</b>		<b>4.0</b>		-

Dari hasil diatas dapat dianalisis dan diambil kesimpulan secara umum bahwa solusi yang diberikan sistem masuk akal dan dapat diterima oleh pengguna terlihat dari skor yang diberikan oleh responden yaitu 4.0 dari skala 1-5.



#### 6.4.3 Pengujian Ketepatan Sistem

Pengujian ketepatan sistem atau cross check terhadap hasil identifikasi dengan menguji akurasinya, tujuannya adalah melihat seberapa tepat sistem yang dibangun dengan hasil identifikasi secara real oleh pakarnya. akurasi dihitung berdasarkan perbandingan dengan nilai lain yang dianggap benar. Pengujian dilakukan pada 5 kasus. Nilai Keakurasaan memiliki dua level 0 dan 1 . 0 artinya tidak sama hasil antara sistem dan pakar dan satu adalah sama.

NO	Kasus	Identifikasi Sistem	Identifikasi Pakar	Nilai Keakurasaan
1	• Beberapa tuts tidak	Kerusakan	Kerusakan	1

	<p>berfungsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keluar suara beep</li> <li>• Kursor berjalan tidak stabil / bergerak sendiri.</li> <li>• Setelah booting, restart sendiri.</li> </ul>	Keyboard	Keyboard	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Layar hanya menampilkan warna hitam</li> <li>• Ada titik-titik pada LCD</li> </ul>	Rusak LCD	Rusak LCD	1
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blue screen pada saat mulai loading OS.</li> <li>• Laptop Lemot</li> <li>• Saat dihidupkan tidak tampak tampilan</li> </ul>	Kerusakan RAM	Kerusakan RAM	1
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Layar hanya menampilkan warna hitam</li> <li>• Ada titik-titik pada LCD</li> </ul>	Kerusakan LCD	Kerusakan LCD	1
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beberapa tuts tidak berfungsi.</li> <li>• Keluar buyi beep</li> <li>• Ketika dinyalakan masuk pada bios</li> </ul>	Kerusakan Keyboard	Kerusakan Keyboard	1

Jika dihitung probabilitas maka

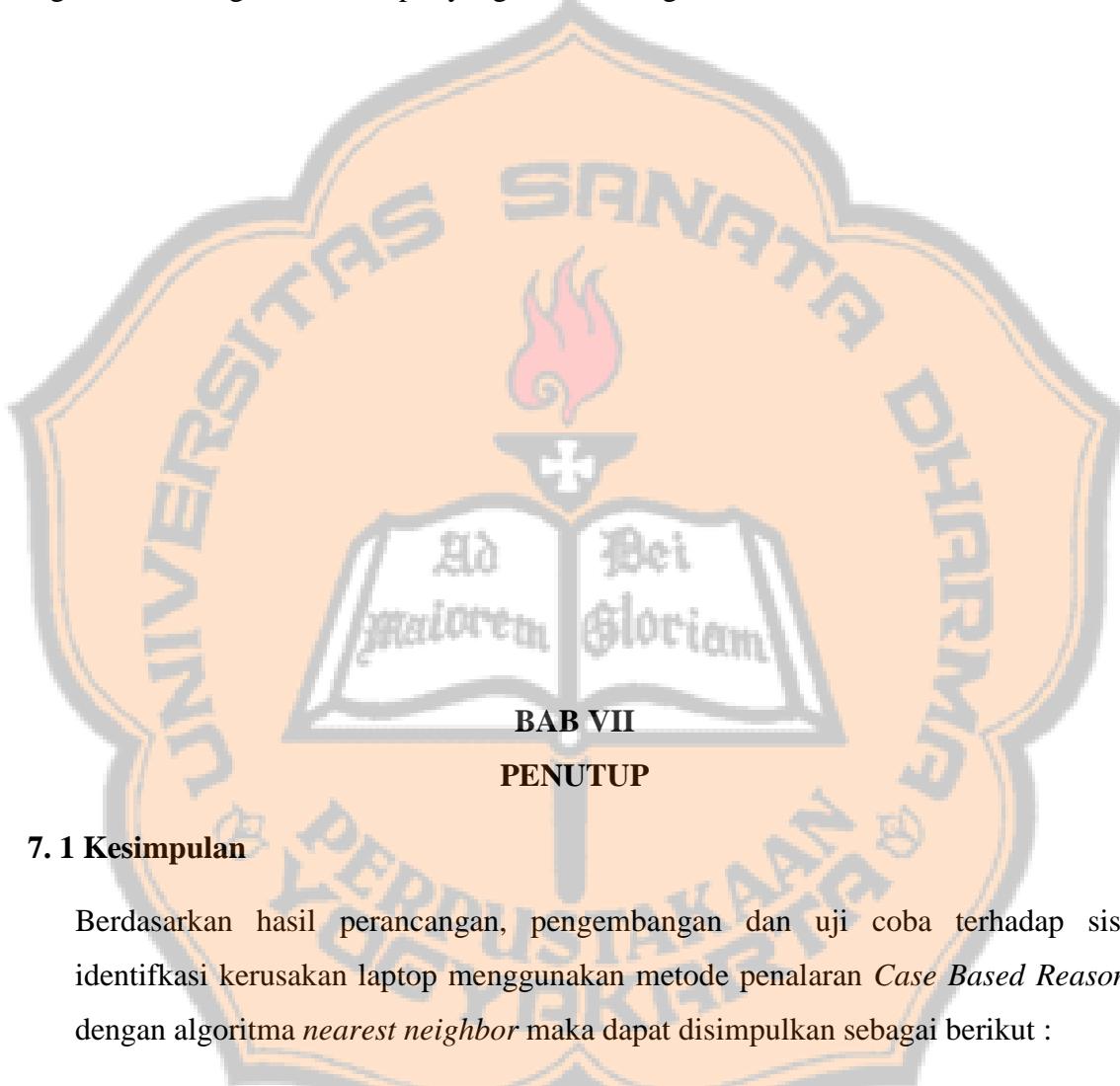
$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah data akurat}}{\text{Jumlah keseluruhan data}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{5}{5} \times 100\%$$

$$\text{Nilai Akurasi} = 100 \%$$

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil pengujian sistem diatas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun telah menghasilkan output yang relevan dengan nilai keakurasaian adalah 100%.



### 7. 1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengembangan dan uji coba terhadap sistem identifikasi kerusakan laptop menggunakan metode penalaran *Case Based Reasoning* dengan algoritma *nearest neighbor* maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Metode *Case Based Reasoning* dengan algoritma *Nearest Neighbor* dapat diterapkan dalam melakukan identifikasi kerusakan laptop.
2. Sistem yang telah dirancang dapat dibangun sesuai dengan perancangannya.
3. Sistem berfungsi dengan baik berdasarkan metode dan algoritma yang digunakan.

4. Sistem ini dapat lebih cepat melakukan identifikasi dan dapat melakukan identifikasi dengan lebih baik apabila data pada basis kasus semakin banyak.

## 7. 2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem lebih lanjut adalah :

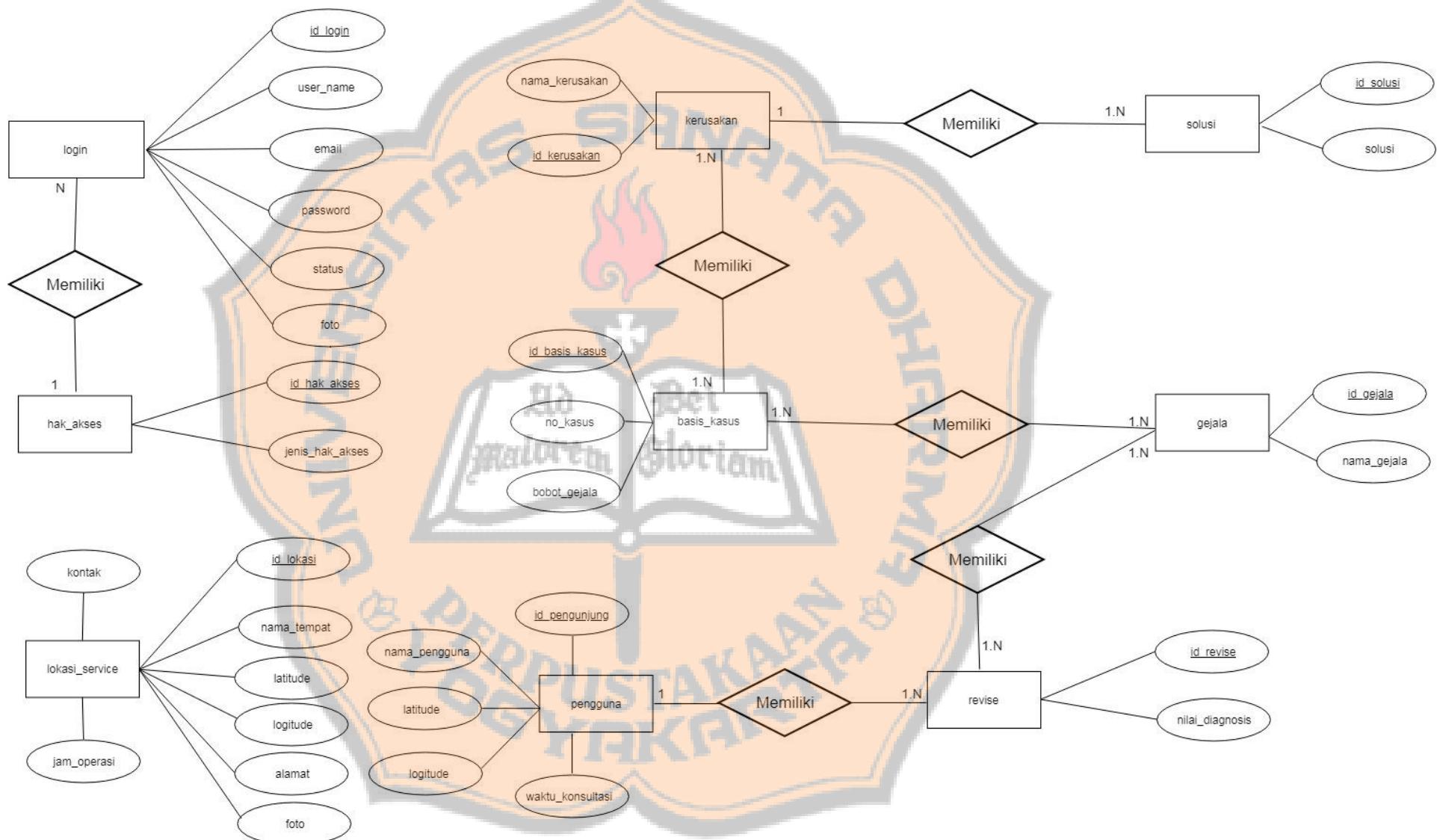
1. Dengan algoritma dan metode yang ada, dapat dikembangkan untuk mengidentifikasi kasus-kasus lainnya.
2. Untuk penelitian lebih lanjut mungkin kedepan untuk metode *Case Based Reasoning* dapat menggunakan algoritma lain selain *Nearest Neighbor*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M.Rudianto. 2011. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql*. Yogyakarta: ANDI.
- Dewi, K.E., Suyoto, Anindito, K. 2012. *Analisis dan Perancangan Aplikasi Case Based Reasoning untuk Menentukan Tujuan Wisata*. Yogyakarta : Seminar Nasional Informatika UPN Veteran 30 Juni 2012.
- Giarratano, J., Riley, G. 1993, *Expert System : Principles and Programming*, Boston : PWS Publishing Company.
- Kusrini, Luthfi,T.E. 2009 . *Algoritma Data Mining* . Yogyakarta : ANDI.
- Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence ( Teknik dan Aplikasinya )*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

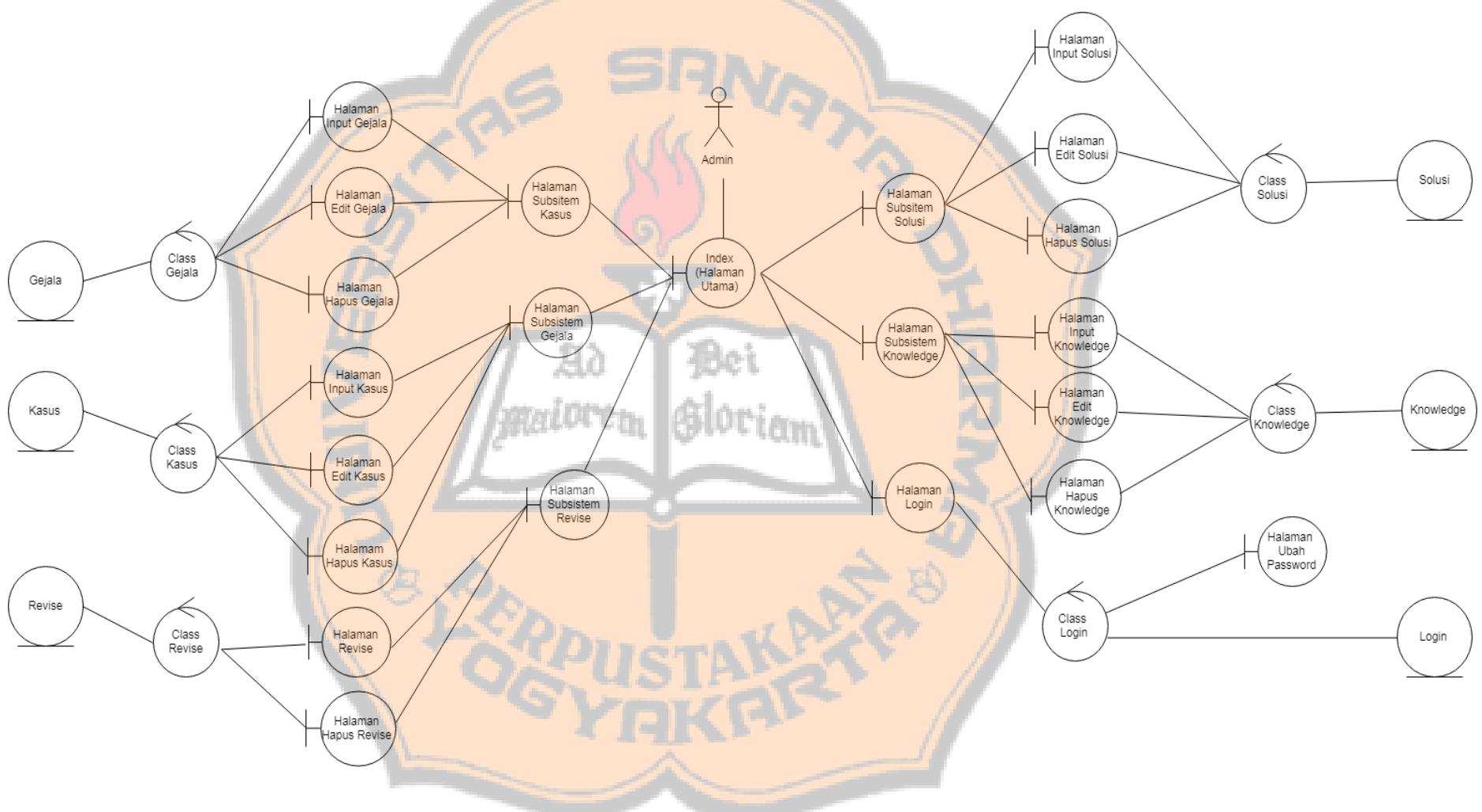
- Mulyana, S., Hartati, S.2009. *Tinjauan Singkat Perkembangan Case-Based Reasoning*. Yogyakarta : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gadjah Mada.
- Mulyana, S. 2012. *Model Evaluasi Pengukuran Kesamaan Kasus pada Penalaran Berbasis Kasus (Studi kasus : Penentuan jurusan di SMU)*. Yogyakarta : Ilmu Komputer Universitas Gadjah Mada.
- Nugroho, Adi. 2006. *E-commerce*. Informatika Bandung. Bandung.
- Riyanto. 2011. *Membuat Sendiri Aplikasi E-Commerce Dengan PHP & MySQL Menggunakan CodeIgniter & Jquery*. Yogyakarta : ANDI.
- Silva, D., W, Clarence. 2000. *Intelligent Machines : myths and realities* . Washington, D.C : CRC Press.
- Sulamun. 2017. *Penerapan Algoritma Nearest Neighbor dan CBR pada Expert System Penyimpangan Perilaku Seksual*. Pekanbaru-Riau : Universitas Abdurrahman.
- Turban, E., Aronson, J.E., 1998. *Decision Support Systems and Intelligent Systems Fifth Edition*. New Jersey : Prentice-Hall, Inc.
- Turban, E., Aronson, J.E., Liang.2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi 7*. Yogyakarta : ANDI.
- Octaviani, F., Purwadi, J., Delima R. *Implementasi Case Based Reasoning untuk Sistem Diagnosis Penyakit Anjing*. Yogyakarta : Universitas Kristen Duta Wacana.
- Wedjo, S.S. 2007. *Panduan Praktis Mengatasi Masalah Hardware Komputer*. Jakarta : MediaKita.

Lampiran 3 ER-Diagram (Diagram Relasi Entitas)

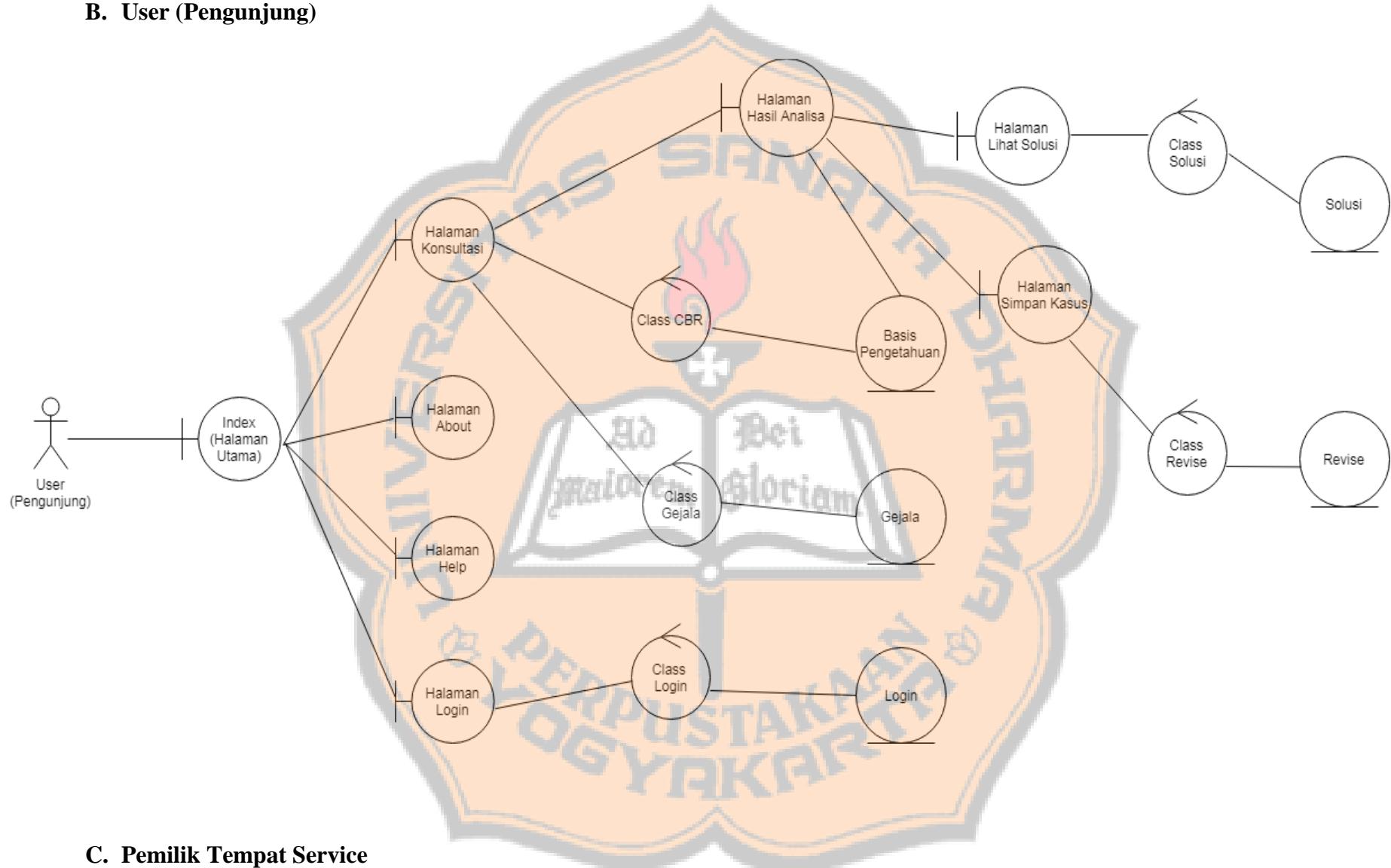


Lampiran 4 Diagram Kolaborasi Admin dan User/Pengunjung

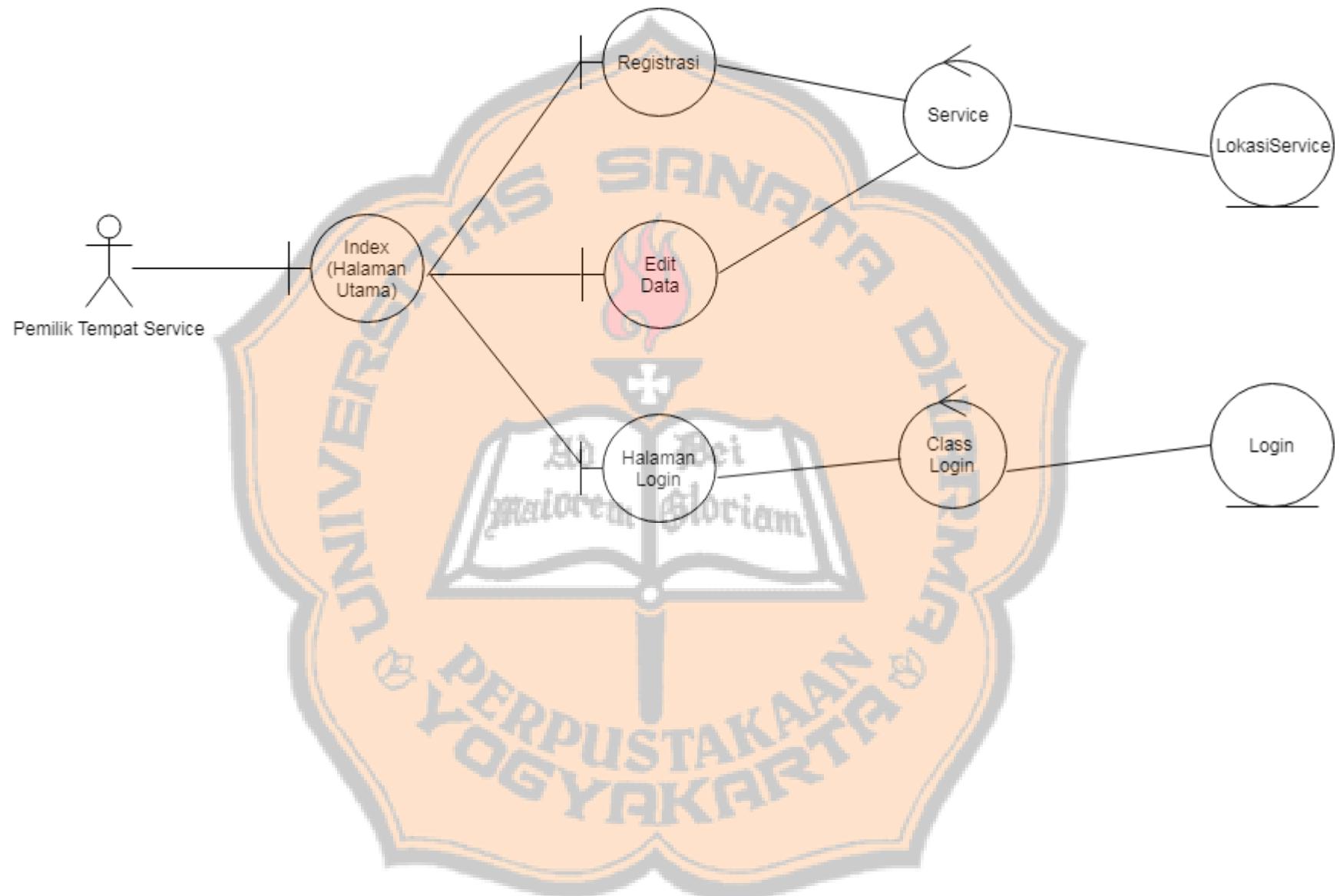
A. Administrator



**B. User (Pengunjung)**

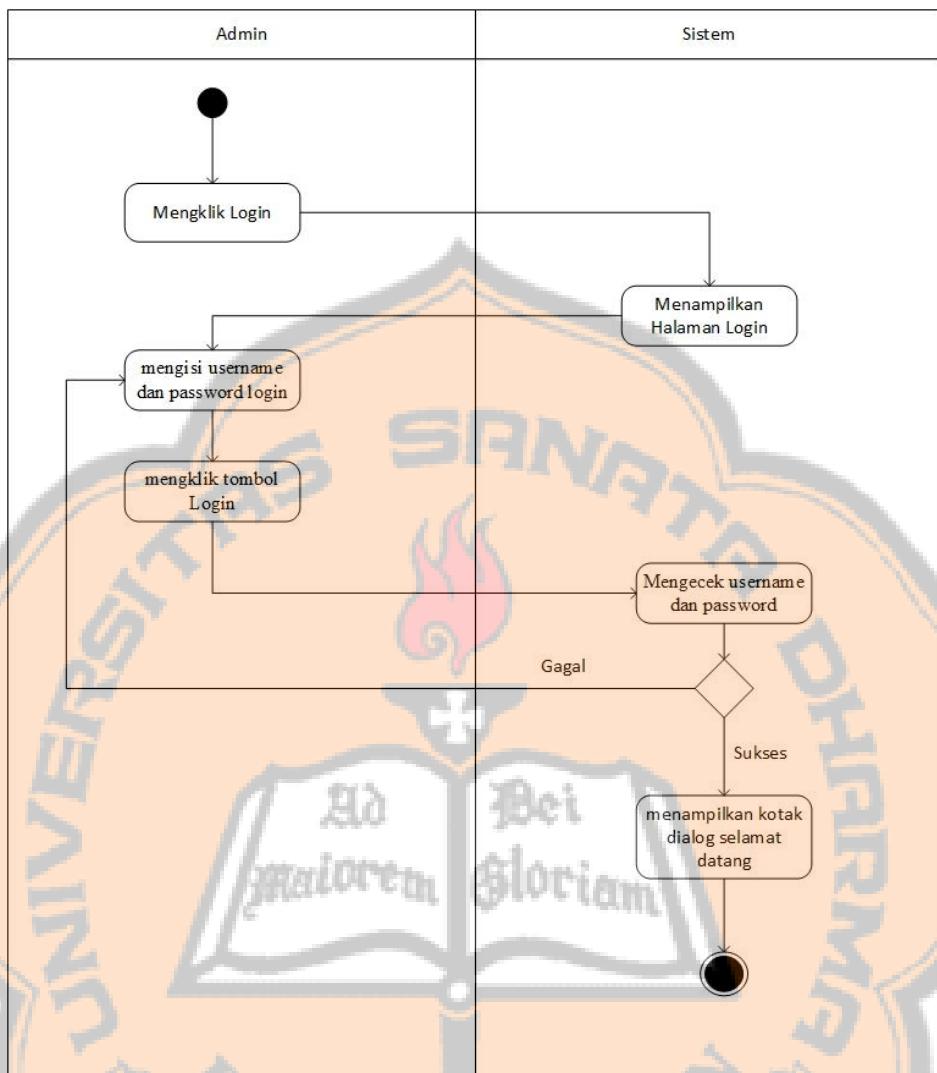


**C. Pemilik Tempat Service**

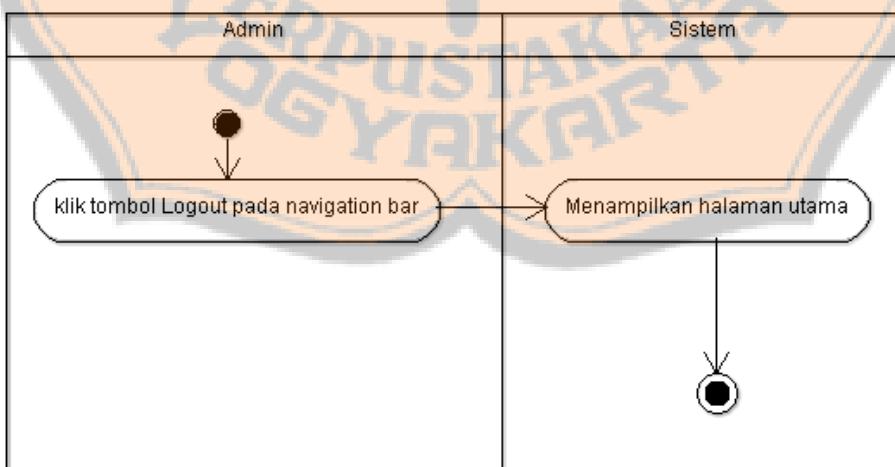


### Lampiran 1 Diagram Aktivitas

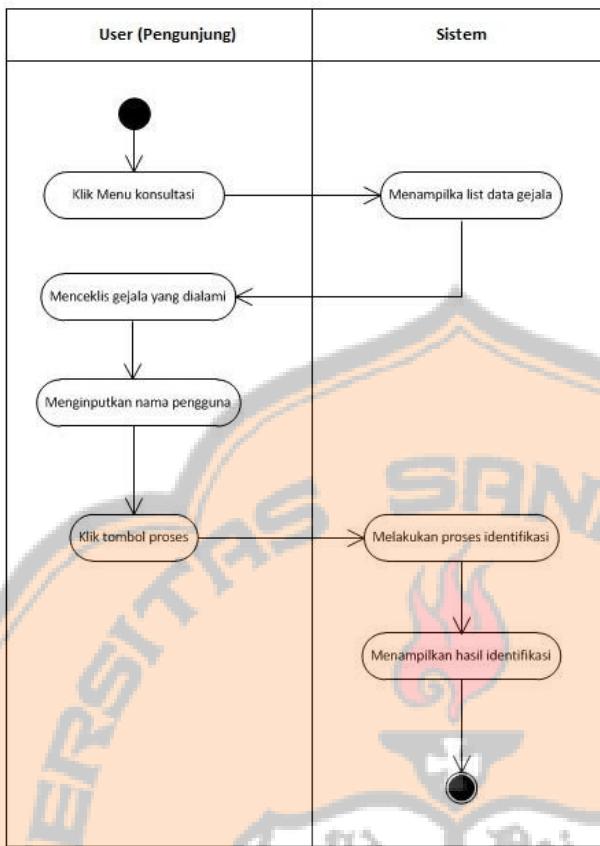
#### 1.1 Login



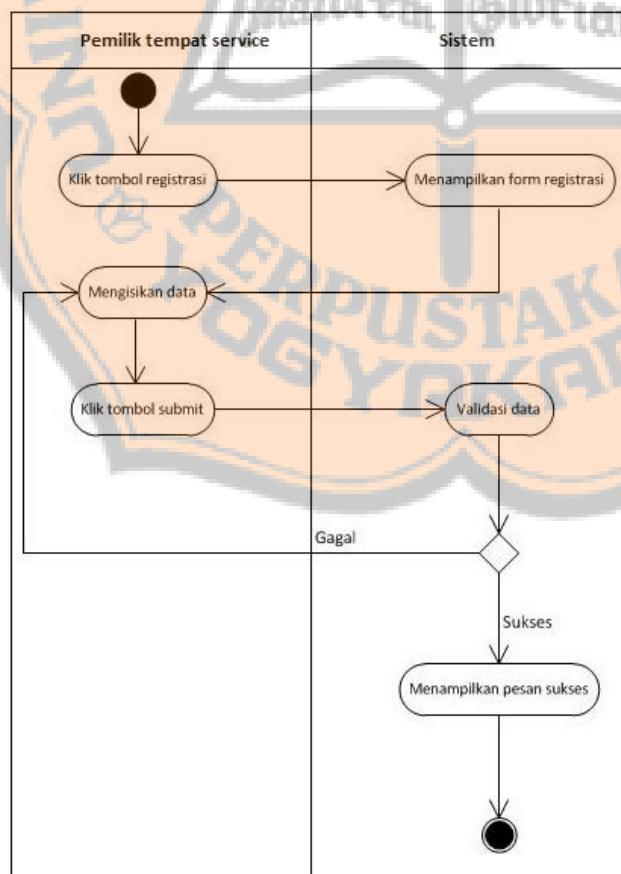
#### 1.2 Logout



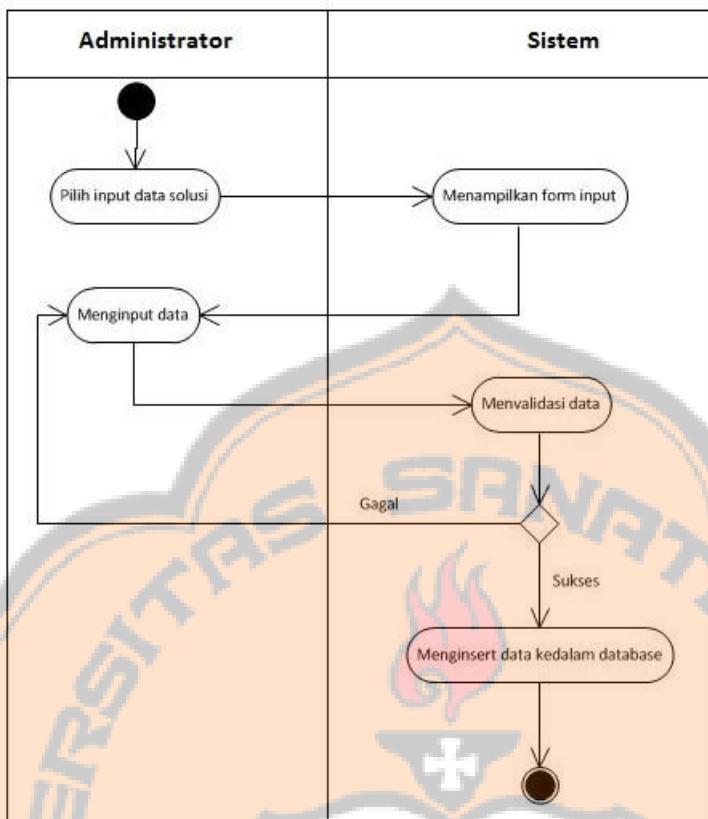
### 1.3 Konsultasi (pilih gejala , lihat hasil analisa dan lihat solusi)



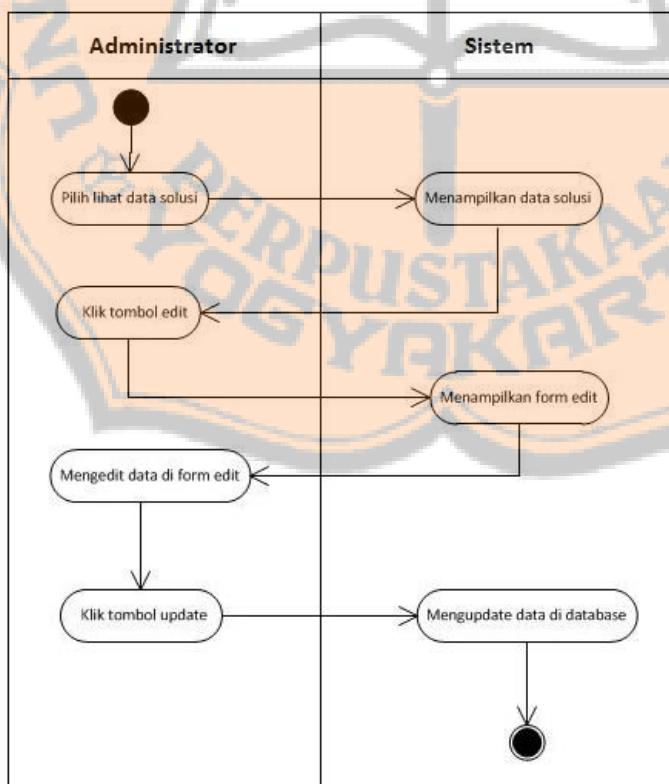
### 1.4 Registrasi



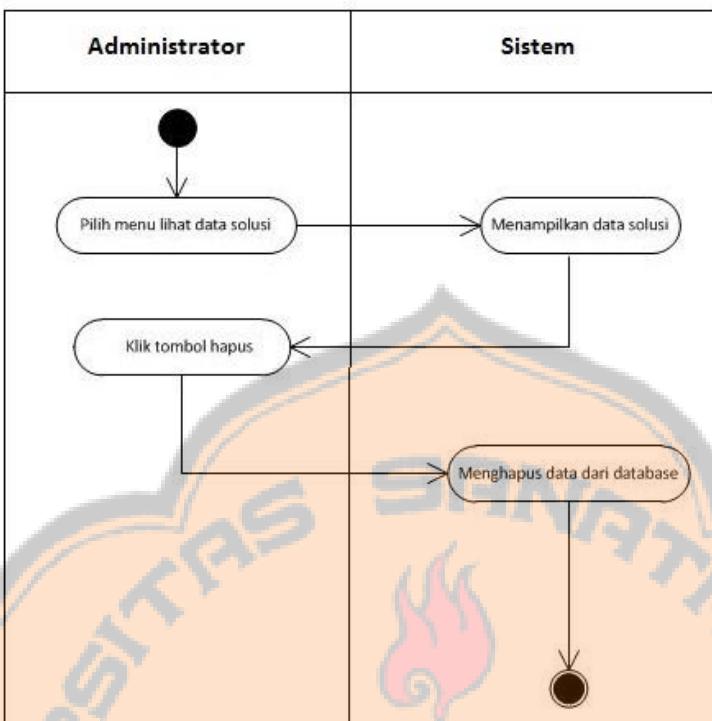
### 1.5 Input Solusi



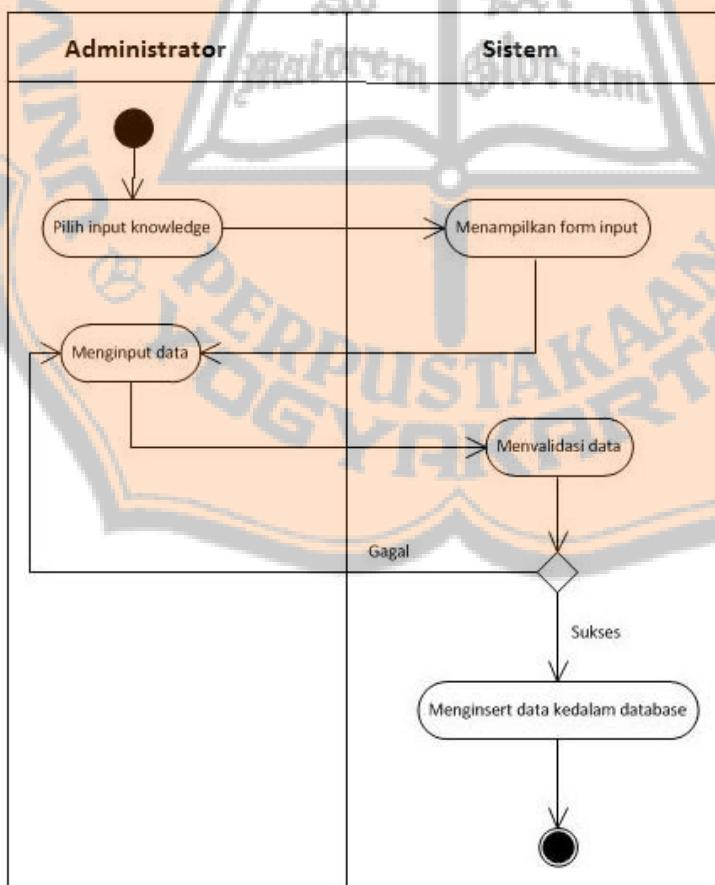
### 1.6 Edit Solusi



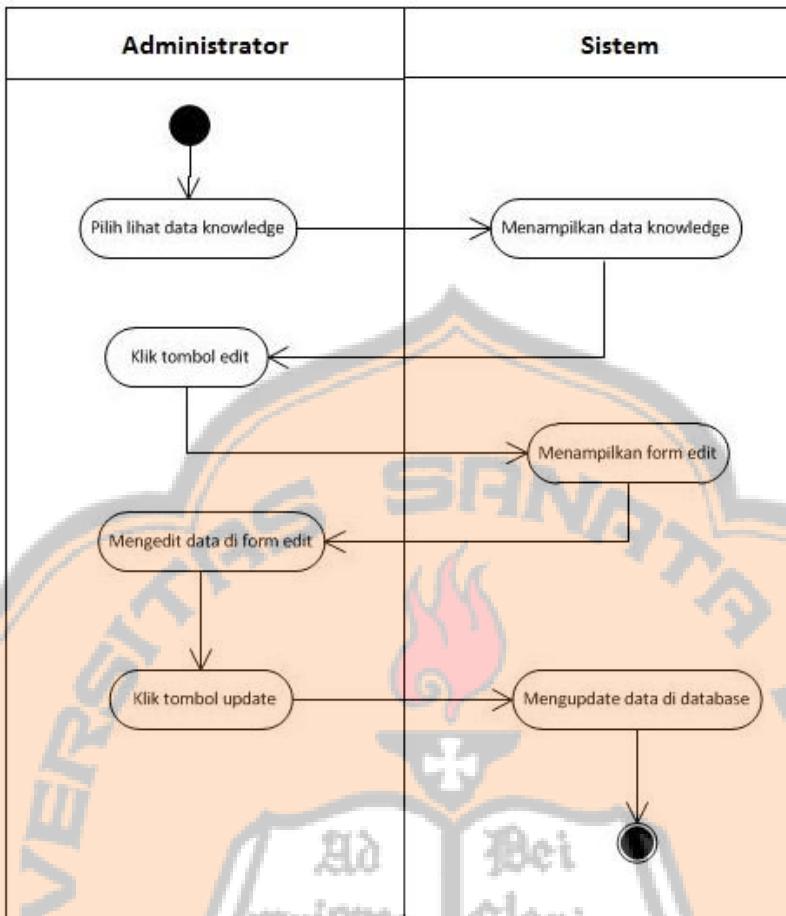
### 1.7 Hapus Solusi



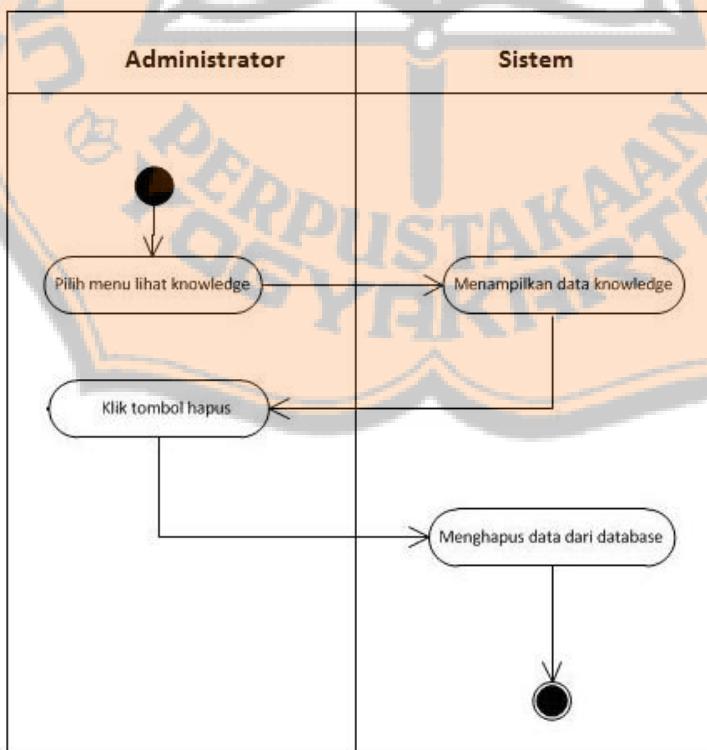
### 1.8 Input Knowledge



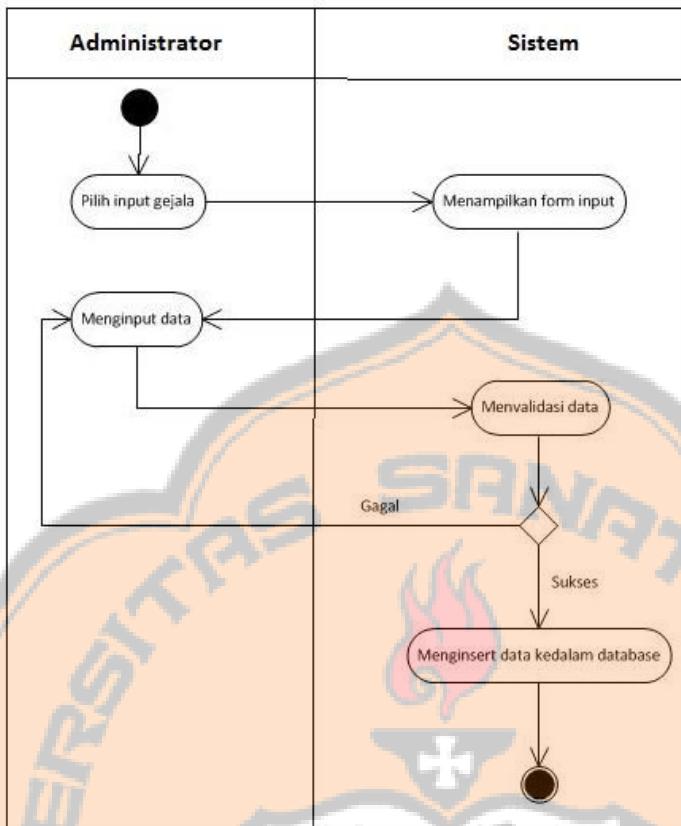
### 1.9 Edit Knowledge



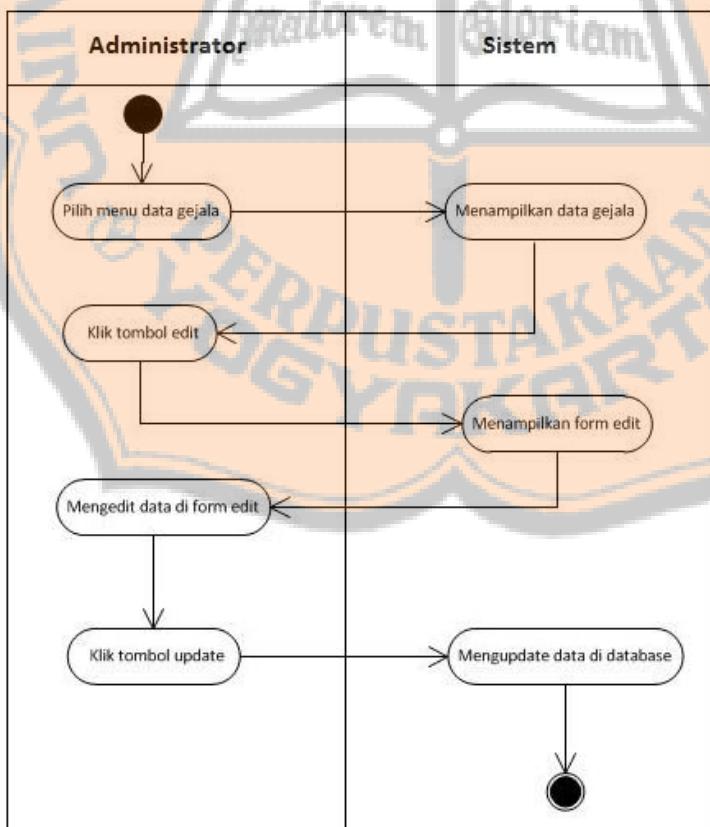
### 1.10 Hapus Knowledge



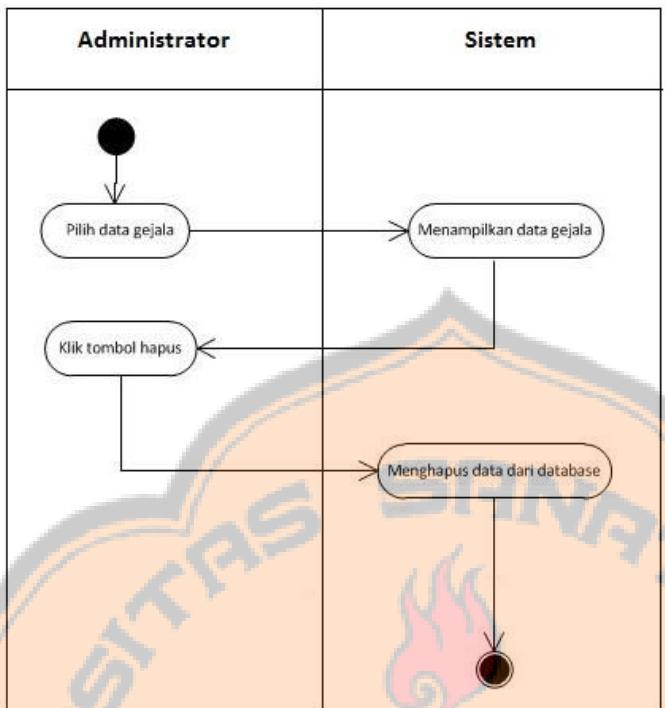
### 1.11 Input Gejala



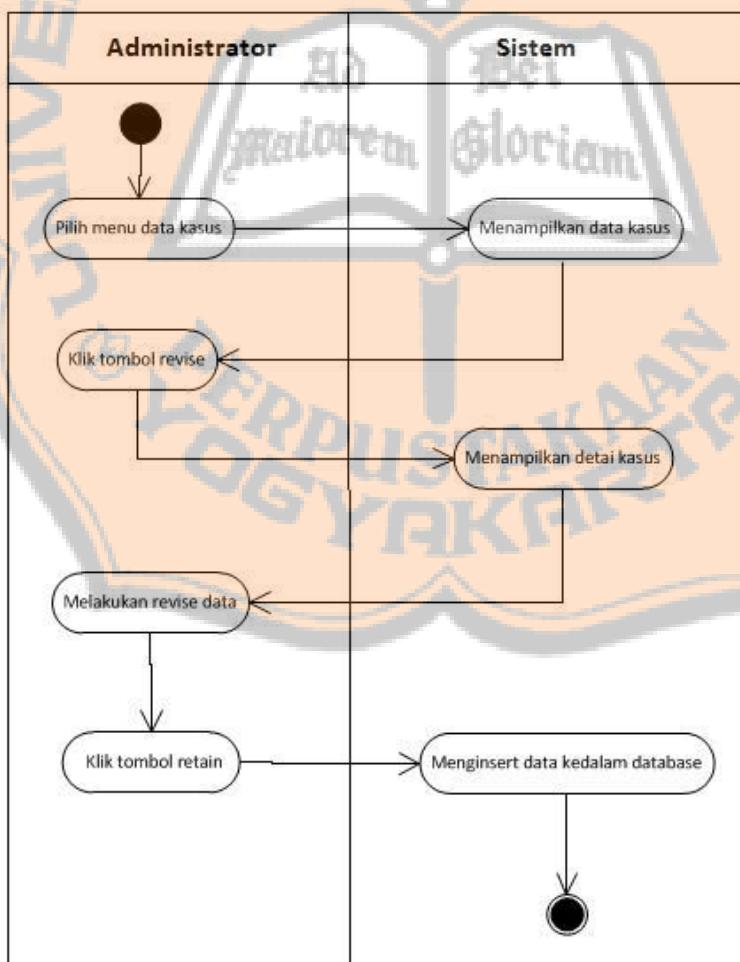
### 1.12 Edit Gejala



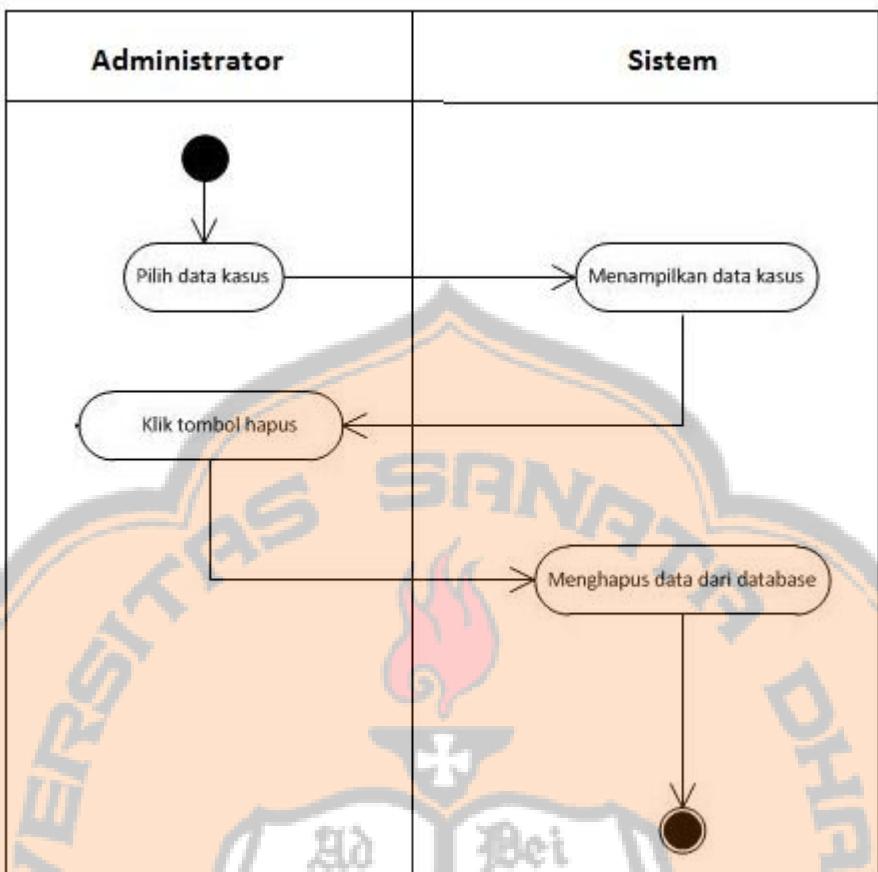
### 1.13 Hapus Gejala



### 1.14 Revise

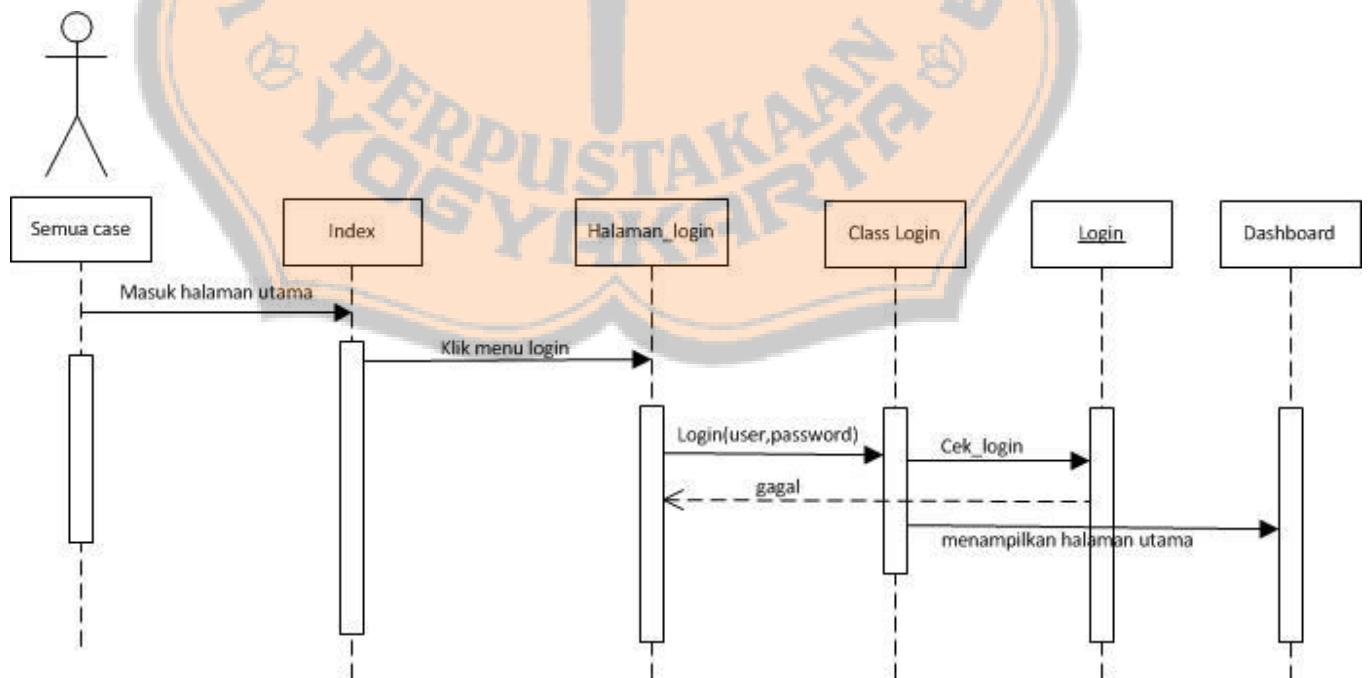


## 1.15 Hapus Revise

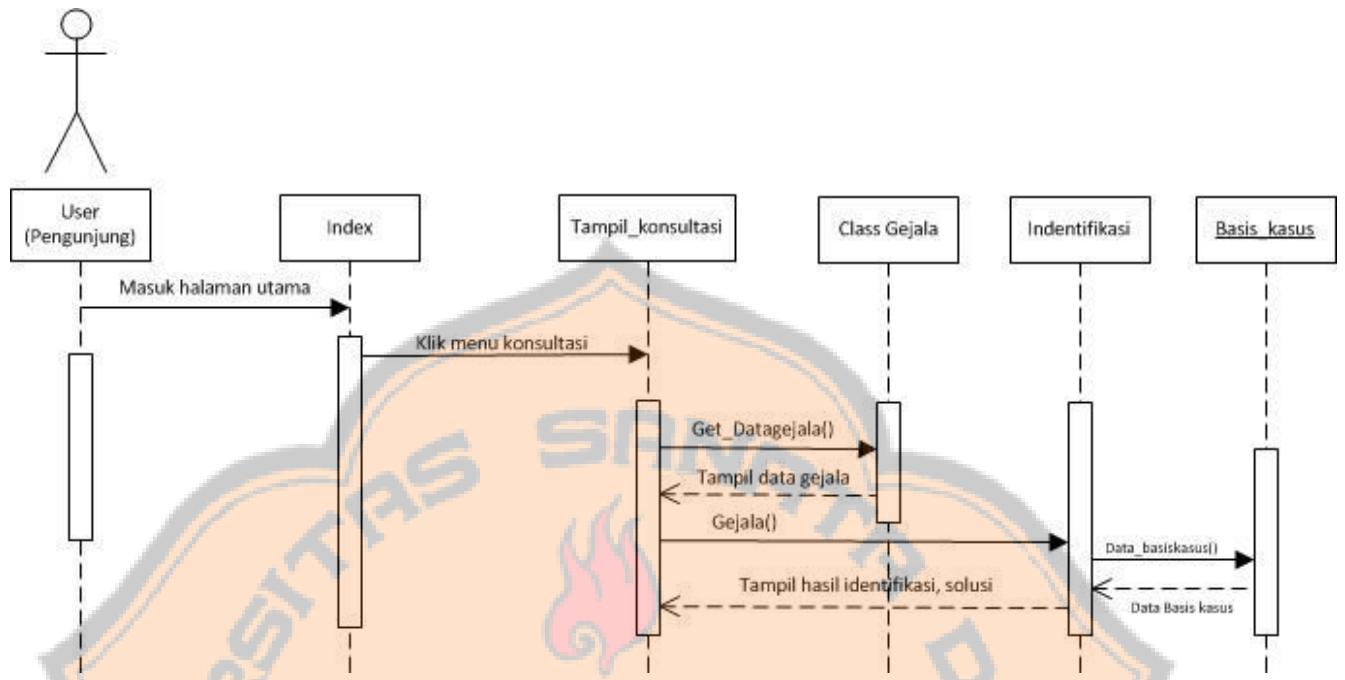


Lampiran 2 Diagram Sequence

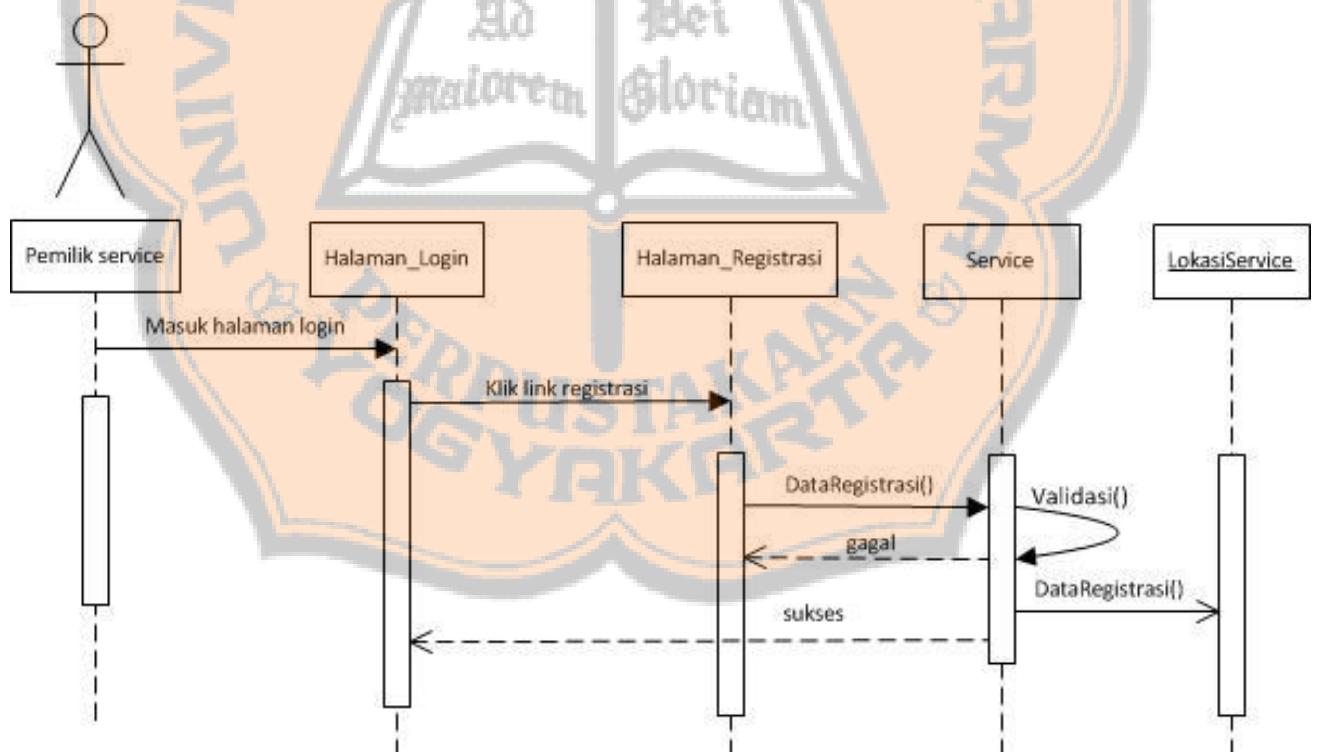
## 2. 1 Login



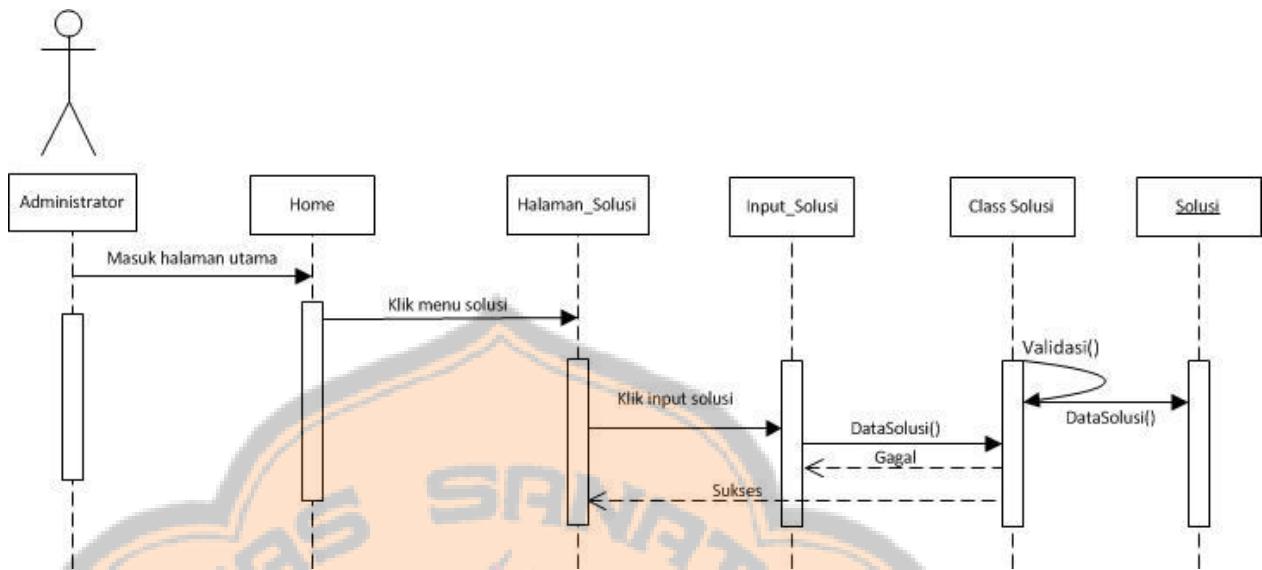
## 2. 2 Pilih Gejala (Konsultasi,Solusi)



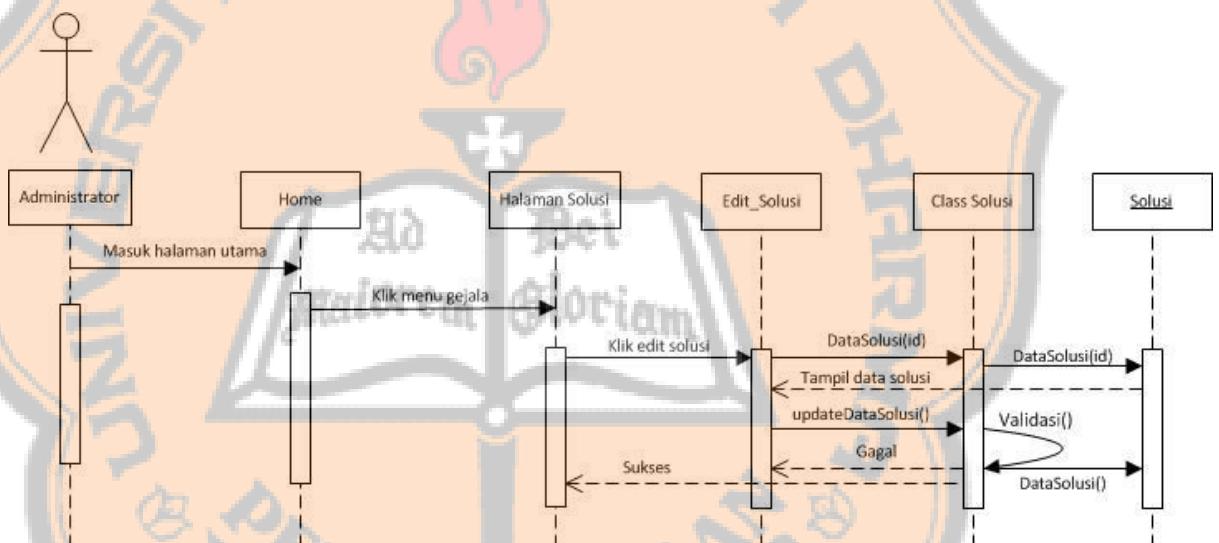
## 2. 3 Registrasi



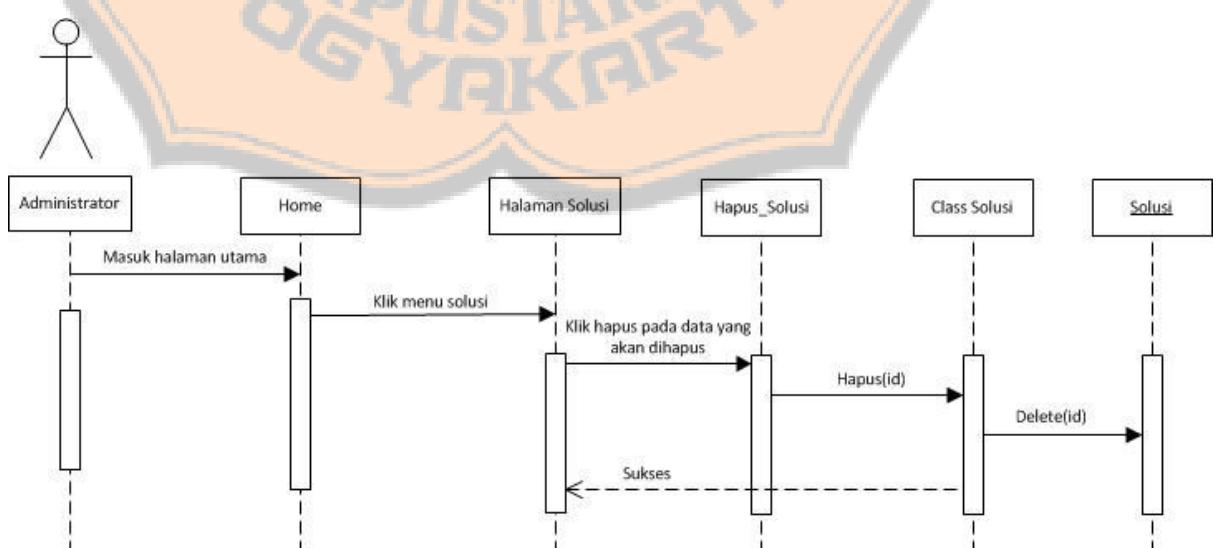
#### 2. 4 Input Solusi



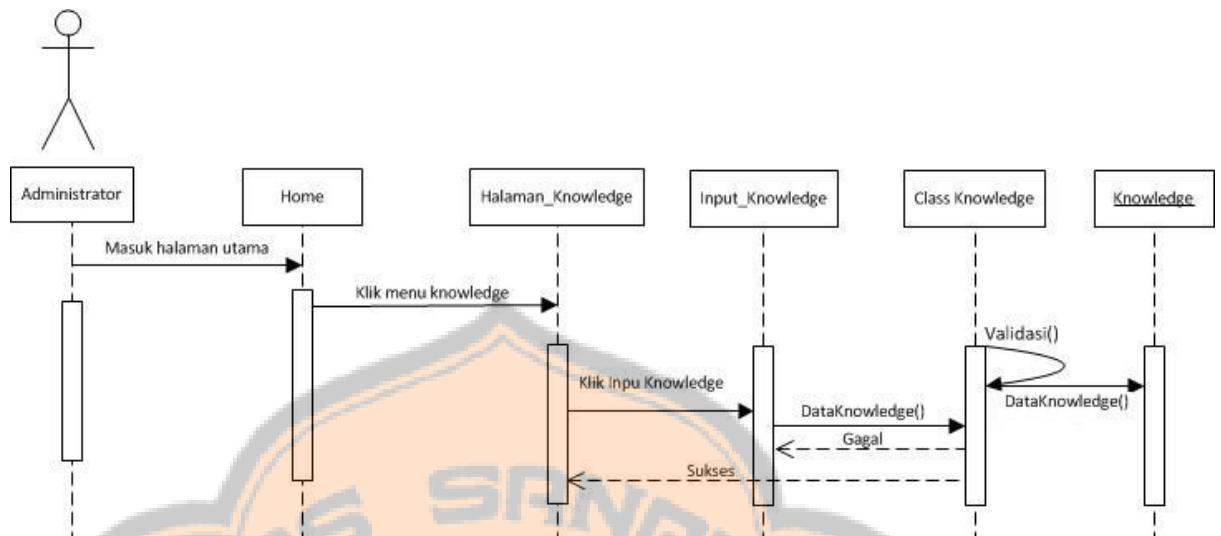
#### 2. 5 Edit Solusi



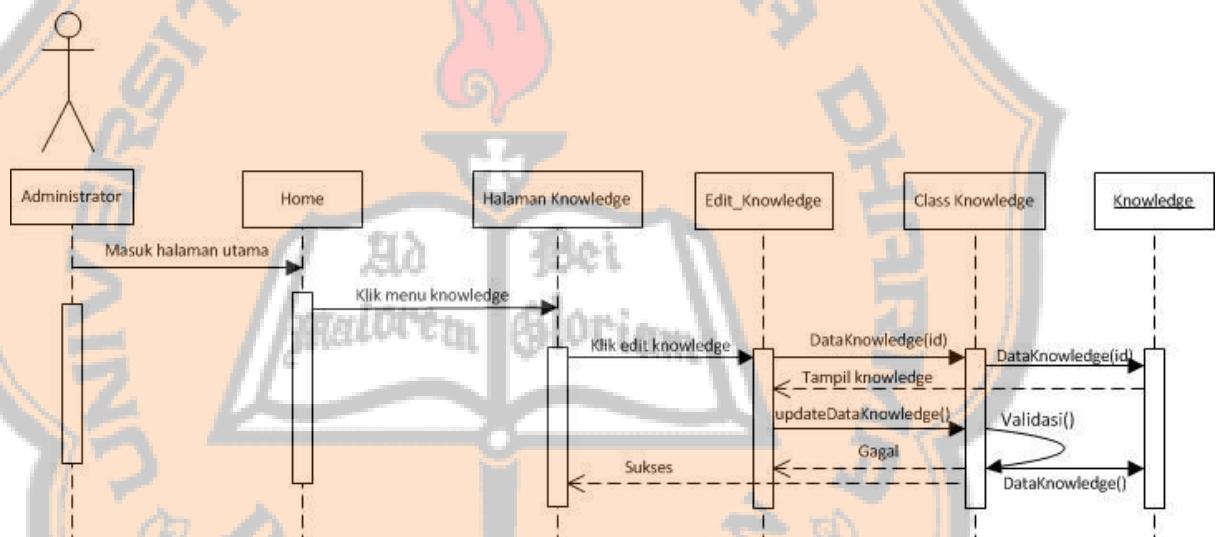
#### 2. 6 Hapus Solusi



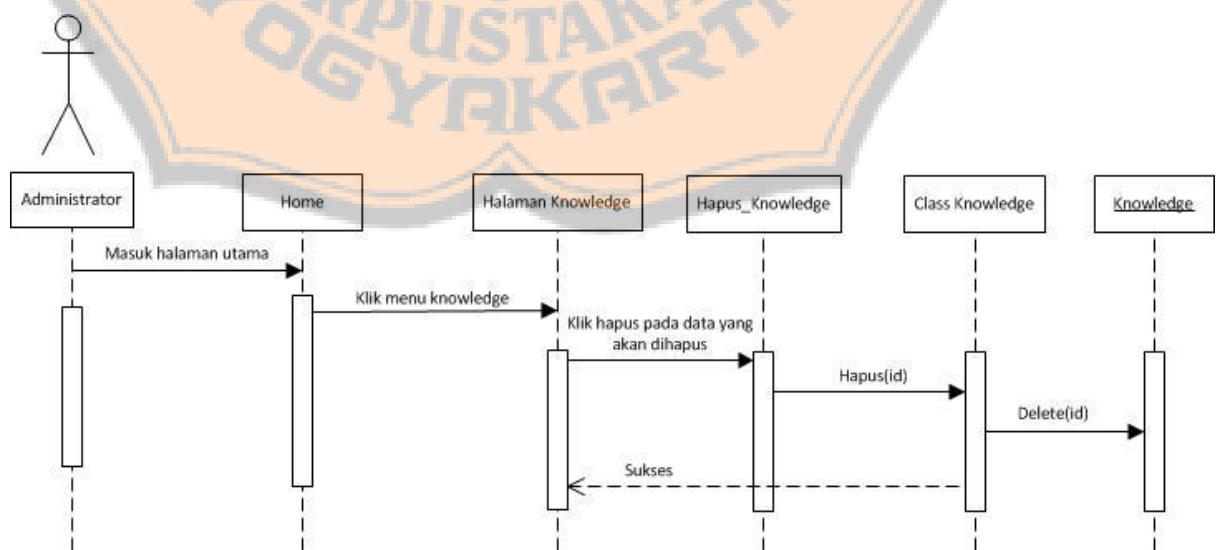
## 2. 7 Input Knowledge



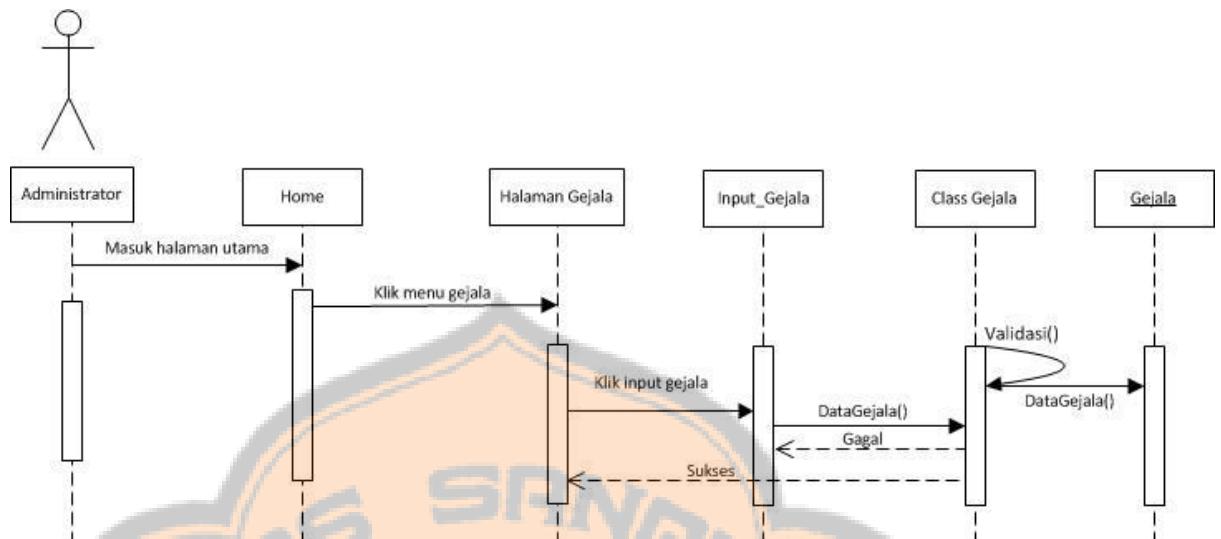
## 2. 8 Edit Knowledge



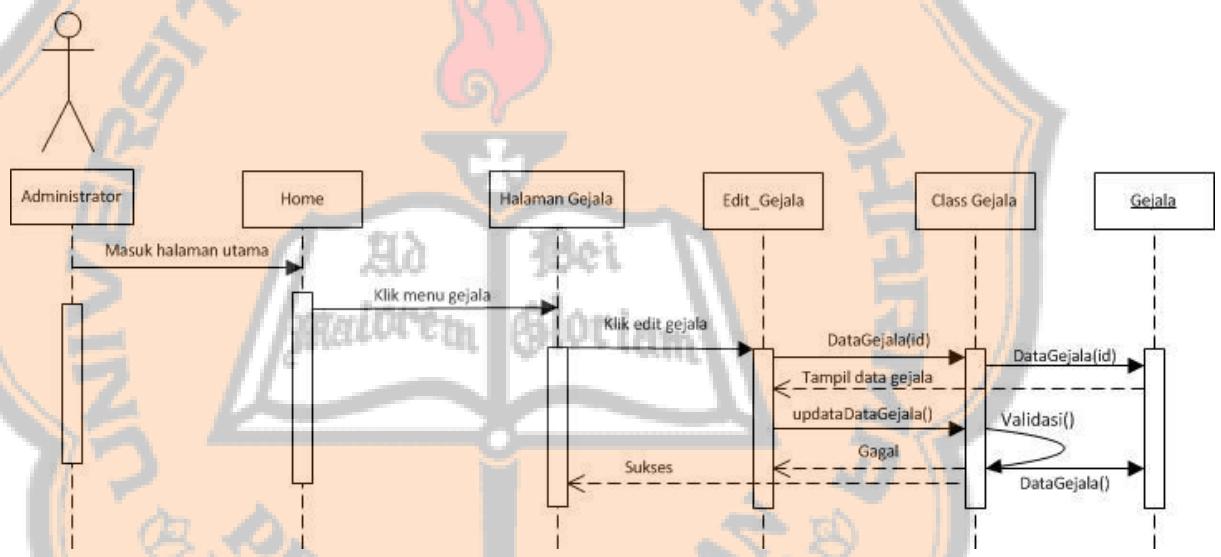
## 2. 9 Hapus Knowledge



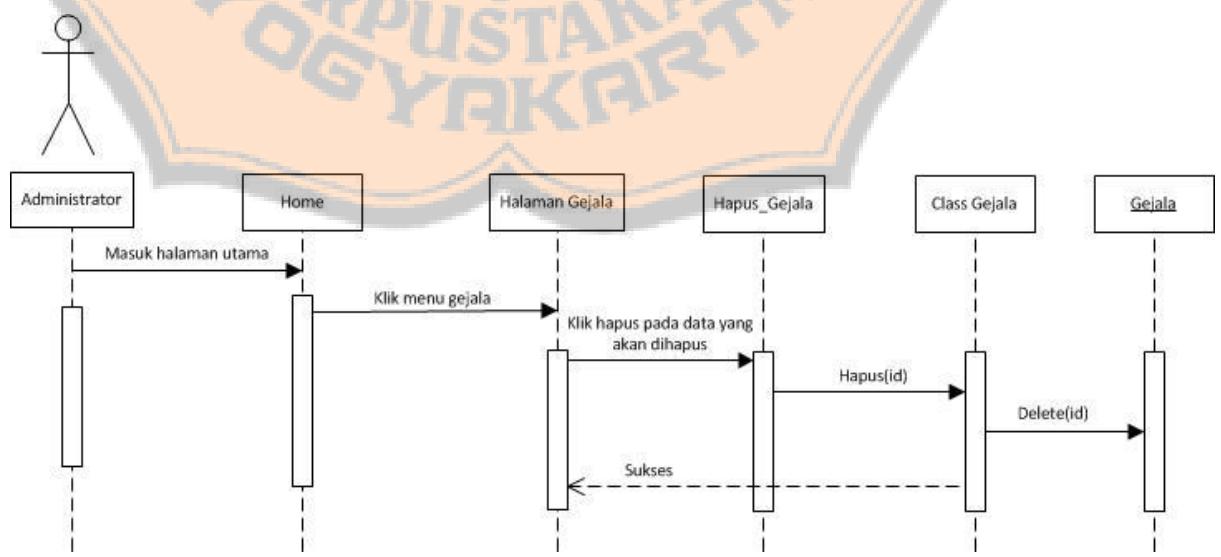
2. 10 Input Gejala



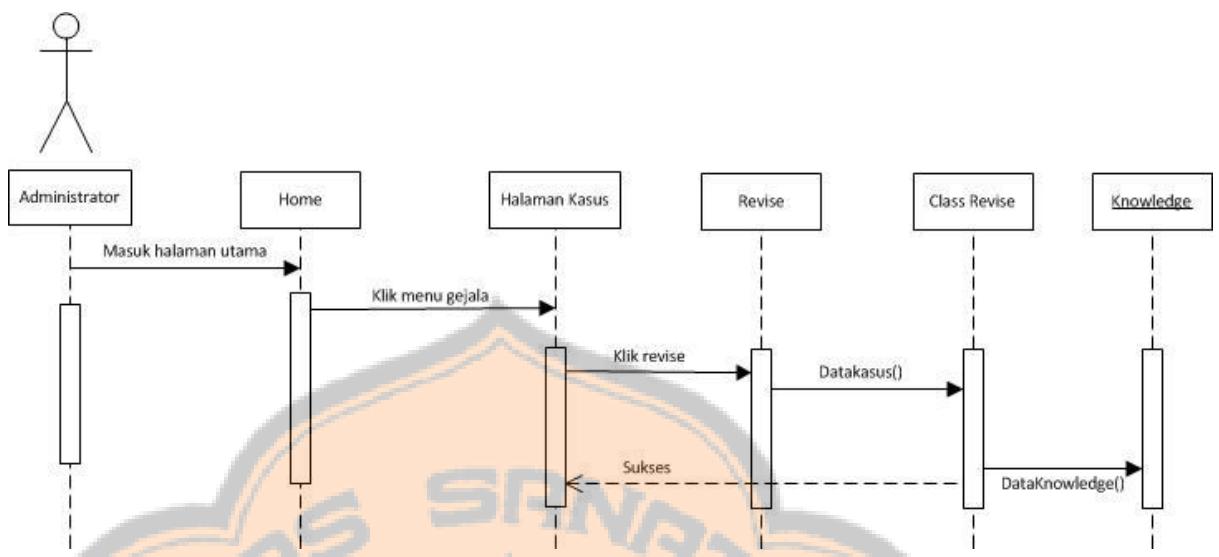
2. 11 Edit Gejala



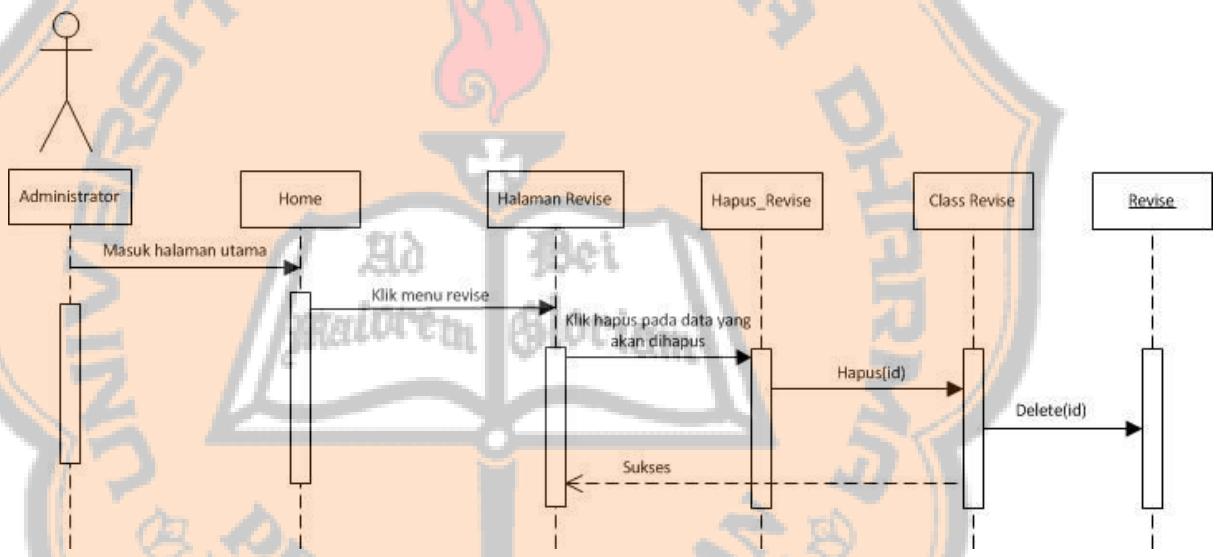
2. 12 Hapus Gejala



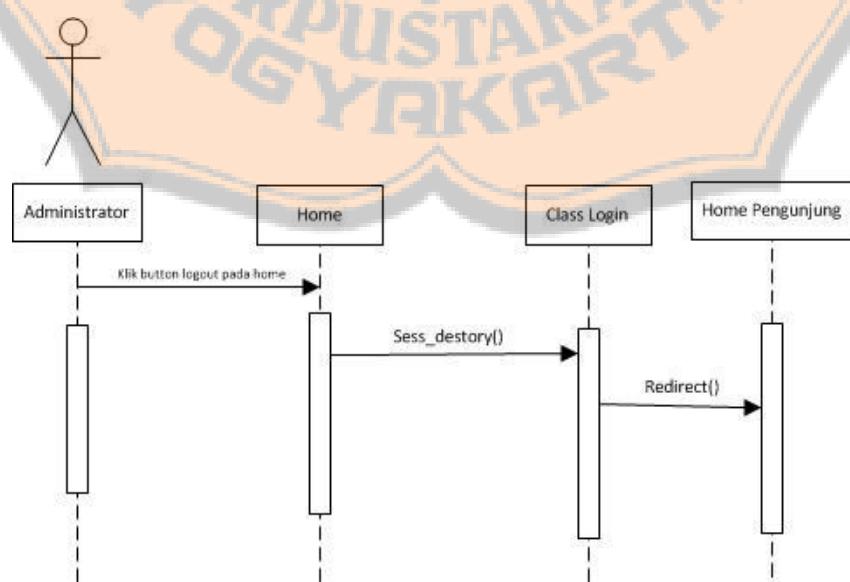
2. 13 Revise



2. 14 Hapus Revise



2.15 Logout



**KUESIONER PENELITIAN**  
IMPLEMENTASI METODE PENALARAN CASE-BASED REASONING (CBR) DENGAN  
ALGORITMA NEAREST NEIGHBOR DALAM IDENTIFIKASI KERUSAKAN LAPTOP

---

Identitas Responden

Nama : \_\_\_\_\_

Umur : \_\_\_\_\_

Jenis Kelamin : \_\_\_\_\_

Pekerjaan : \_\_\_\_\_

Petunjuk Pengisian

1. Isilah jawaban pada kolom yang telah disediakan.
2. Berikan tanda (✓) pada jawaban yang dianggap sesuai.
3. Setiap pertanyaan hanya ada satu jawaban.

NO	Pertanyaan	Jawaban				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
A	<b>Kemudahan Penggunaan Teknologi</b>					
1	Sistem yang dibuat mudah untuk digunakan					
2	Sistem memberikan struktur informasi yang jelas					
3	Menu yang disediakan mudah dan simple					
B	<b>Manfaat Penggunaan Teknologi</b>					
1	Sistem yang dibuat memiliki manfaat bagi pengguna					
2	Sistem dapat membantu mengidentifikasi dan mencari solusi dalam masalah kerusakan laptop.					
3	Solusi yang diberikan sistem masuk akal dan dapat diterima oleh pengguna					