

SISTEM PAKAR DIAGNOSA VIRUS COVID-19 MENGUNAKAN METODE *Certainty Factor* (CF)

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informasi dan Komputer
(STMIK) Palangka Raya



OLEH
ANTO PRIANTONO
NIM C1555201038
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN
KOMPUTER (STMIK) PALANGKA RAYA
2022**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA VIRUS COVID-19
MENGUNAKAN METODE *Certainty Factor* (CF)**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informasi dan Komputer
(STMIK) Palangka Raya

OLEH

ANTO PRIANTONO

NIM C1555201038

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN
KOMPUTER (STMIK) PALANGKA RAYA
2022**

PERSETUJUAN

SISTEM PAKAR DIAGNOSA VIRUS COVID-19 MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* (CF) DI RS DORIS SYLVANUS PALANGA RAYA

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui Untuk Diseminarkan pada
Tanggal 13 Nopember 2021

Dosen Pembimbing I,



Hotmian Sitohang, M.Kom
NIK. 198503282008002

Desen Pembimbing II,



Norhayati, M.Pd
NIK. 198805222011004



Mengetahui :
Ketua STMIK Palangkaraya,



Suparno, M.Kom
NIK. 196901041995105

PENGESAHAN

SISTEM PAKAR DIAGNOSA VIRUS COVID-19 MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR (CF) DI RS DORIS SYLVANUS PALANGKA RAYA

Proposal Tugas Akhir ini telah Diseminarkan, Dinilai dan Disahkan
Oleh Tim Seminar pada Tanggal 13 Nopember 2021

Tim Seminar Proposal :

1. Sulistyowati,S.Kom,M.Cs
Ketua
2. Hotmian Sitohang,M.Kom
Sekretaris
3. Norhayati,M.Pd
Anggota


.....


.....


.....

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Kajian Teori	7
2.3 Perangkat Lunak yang Digunakan	31
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Tinjauan Umum Virus Covid-19	34
3.2 Perencanaan Alat dan Bahan.....	35
3.3 Jenis Penelitian.....	37
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.5 Analisa Kebutuhan Sistem	41
3.6 Desain Sistem.....	43
3.7 Jadwal Penelitian.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perbandingan Penelitian yang Relevan.....	5
Tabel 2.	Versi Sistem Operasi Android	16
Tabel 3.	Sintak Variable pada PHP	17
Tabel 4.	Sintak Java Script.....	19
Tabel 5.	Contoh penggunaan Tipe Data pada Java Script	19
Tabel 6.	Operator Java Script.....	19
Tabel 7.	Bobot Skala Likert	25
Tabel 8.	Simbol Use Case Diagram	27
Tabel 9.	Simbol Class Diagram	28
Tabel 10.	Simbol Activity Diagram	29
Tabel 11.	Simbol Sequence Diagram.....	30
Tabel 12.	Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan	35
Tabel 13.	Spesifikasi Perangkat Keras yang Disarankan.....	35
Tabel 14.	Gejala dan Penyakit	36
Tabel 15.	Analisis PIECES	41
Tabel 16.	Tabel Gejala	53
Tabel 17.	Tabel Penyakit	53
Tabel 18.	Tabel Pengetahuan	53
Tabel 19.	Tabel Admin	54
Tabel 20.	Jadwal Penelitian.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Logo PHP	17
Gambar 2.	Waterfall Model	20
Gambar 3.	XAMPP	31
Gambar 4.	Adobe Dreamweaver CS6	33
Gambar 5.	Google Chrome	33
Gambar 6.	Use Case Diagram	43
Gambar 7.	Activity diagram login	44
Gambar 8.	Activity Diagram Data Gejala	45
Gambar 9.	Activity diagram Data Penyakit	46
Gambar 10.	Activity Diagram Data Pengetahuan	47
Gambar 11.	Activity Diagram Data Konsultasi	48
Gambar 12.	Sequence Diagram Covid-19 dengan Metode CF	49
Gambar 13.	Class diagram	50
Gambar 14.	Relasi Antar Tabel	51
Gambar 15.	Relasi Antar Tabel	52
Gambar 16.	Rancangan Antar Muka Menu Utama Pengguna	54
Gambar 17.	Rancangan Antar Muka Admin	55

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing Tugas Akhir
- Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 3. Surat Tugas Penguji Seminar
- Lampiran 4. Kartu Kegiatan Konsul
- Lampiran 5. Kartu Kegiatan Seminar Profosal Tugas akhir
- Lampiran 6. Surat Balasan Izin Penelitian
- Lampiran 7. Daftar Hadir Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran 8. Berita Acara Seminar Proposal

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) menjadi wabah baru di tahun 2019 dan pertama kali ditemukan di Negara Tiongkok. Menurut WHO coronavirus adalah kumpulan virus yang bisa menginfeksi sistem pernapasan. Pada banyak kasus, virus ini hanya menyebabkan infeksi pernapasan ringan, seperti flu. Namun, virus ini juga bisa menyebabkan infeksi pernapasan berat, seperti infeksi paru-paru (pneumonia). Virus ini menular melalui percikan dahak (droplet) dari saluran pernapasan, misalnya ketika berada di ruang tertutup yang ramai dengan sirkulasi udara yang kurang baik atau kontak langsung dengan droplet.

Untuk mengantisipasi penyebaran COVID-19 yang lebih masif. Peneliti membuat aplikasi sistem pakar diagnosa virus COVID-19 menggunakan metode Certainty Factor (CF), supaya masyarakat bisa mendeteksi sejak dini apakah dia terpapar virus corona atau tidak.

Sistem pakar diagnosa virus COVID-19 menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) berbasis *Android* dibuat untuk menganalisa, pengguna yang kesehatannya sedang menurun.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Certainty Factor* (CF) yaitu suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis

sesuatu yang belum pasti. Alasan inilah yang menyebabkan penulis memilih metode ini untuk mendiagnosa virus COVID-19.

Menurut data yang dirilis Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 Republik Indonesia Senin (01/03/2021), jumlah kasus terkonfirmasi positif hingga 1 Maret 2021 adalah 1.334.634 orang dengan jumlah kematian 36.166 orang. Tingkat kematian (case fatality rate) akibat COVID-19 adalah sekitar 2,7%. Jika dilihat dari persentase angka kematian yang di bagi menurut golongan usia, maka kelompok usia 46-59 tahun memiliki persentase angka kematian yang lebih tinggi dibandingkan golongan usia lainnya. Sedangkan berdasarkan jenis kelamin, 56,4% penderita yang meninggal akibat COVID-19 adalah laki-laki dan 43,6% sisanya adalah perempuan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah berdasarkan latar belakang di atas adalah bagaimana membuat sebuah Sistem Pakar Diagnosa Virus Corona dengan menggunakan Metode *Certainty Factor* (CF) berbasis android.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, penulis perlu untuk membuat batasan masalah, yaitu:

- a) Hasil pembobotan nantinya akan menentukan diagnosa dari gejala-gejala penyakit yang dirasakan atau di keluhkan oleh pasien.
- b) Fitur yang terdapat pada aplikasi ini, yaitu sebagai berikut;
 1. Menampilkan informasi jenis penyakit dan diagnosa.
 2. Penanganan berdasarkan bobot hasil diagnosa.

3. Pemaparan informasi juga disertai cara penanganannya dan penyebabnya.
 4. Aplikasi terdiri dari halaman admin untuk mengelola data dari program ini dan halaman pengguna untuk berkonsultasi dan mendapatkan hasil diagnosa.
- c) Bahasa pemrograman yang digunakan untuk pengolahan data server dan DBMS MySQL.
 - d) Aplikasi Client dibangun menggunakan java mobile yang dapat berjalan di *Android*.
 - e) Penelitian ini hanya akan membahas tentang COVID-19

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan

Membangun Sistem Pakar Diagnosa Virus Corona dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* (CF) Berbasis *Android*.

2. Manfaat

Manfaat yang diambil dalam penulisan Penelitian ini adalah:

a. Manfaat bagi Penulis

Sebagai sarana bagi penulis dalam mengimplentasikan ilmu dan keterampilan yang didapat di bangku kuliah.

b. Manfaat bagi Masyarakat

Dapat membantu masyarakat dalam mendeteksi terpapar virus COVID-19 secara dini dengan menggunakan perangkat *smartphone* sehingga masyarakat dapat segera mendeteksi virus sebelum menjadi

parah. Dengan adanya sistem pakar untuk konsultasi, masyarakat akan mengetahui terpapar atau tidaknya terhadap wabah Virus Corona. Jika ditemukan gejala COVID-19, masyarakat dapat segera datang ke rumah sakit untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut.

c. Manfaat bagi STMIK Palangkaraya

Sebagai bahan referensi untuk mahasiswa selanjutnya, serta untuk melengkapi khasanah perpustakaan di STMIK Palangka Raya.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, penulis membagi sistematika penulisan menjadi beberapa bagian sesuai dengan permasalahan masing-masing sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang uraian teori-teori yang menjadi landasan pembuatan penelitian. Dalam bab ini juga menjelaskan tentang tinjauan pustaka, kajian teori dan perangkat lunak yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang gambaran umum tahapan yang dilakukan dalam penelitian untuk mengumpulkan informasi dan data yang diperlukan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Untuk menghindari duplikasi dari pihak lain, penulis melakukan penelusuran terhadap penelitian-penelitian terdahulu seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Penelitian yang Relevan

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Metode Pengem- bangan PL	Hasil	Perbedaan
1	2	3	4	5	6
1.	Aulia Rahman Fahindra, dkk/2019	Sistem Pakar Deteksi Awal Covid-19 Menggunakan Metode Certainty Factor	<i>Certainty Factor</i>	Adapun hasil dan pembahasan metode certainty factor pada sistem pakar ini adalah menggunakan metode certainty factor untuk mengukur nilai ketidakpastian dan mengubahnya menjadi suatu nilai yang pasti dengan mengambil nilai kepastian dari seorang pakar terhadap suatu aturan dan mengatasi kesulitan dalam menentukan gejala-gejala pada sistem deteksi awal covid-19	Perbedaan terletak pada proses diagnosa dan jenis penyakit yang dijadikan objek penelitian.

2	1 Intan Meutia Sari, 2 Farid Thalib / 2019	Sistem Pakar Pengenalan dan Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosis Penyakit Infeksi Yang Disebabkan Oleh Bakteri Dan Virus	<i>Waterfall</i>	aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus menggunakan metode Forward Chaining yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat menganalisis jenis penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan virus berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan oleh pengguna	Perbedaan terletak pada proses diagnosa dan metode yang digunakan adalah <i>Forward Chaining</i>
3.	Muhamad Fajar Suryana, Fauziah, Ratih Titi Komala Sari / 2020	Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Dini Corona Virus Disease (COVID-19)	<i>Waterfall</i>	implementasi sistem. Basis pengetahuan dilakukan untuk menentukan hipotesa dan evidence yang terjadi pada masing-masing status pasien yang dikategorikan kedalam 3 kategori yang meliputi Pasien Dalam Pengawasan (PDP), Orang Dalam Pemantauan (ODP) dan orang yang dianggap non suspect (NON).	Perbedaan terletak pada proses diagnosa dan pengimplementasi

4.	Bagus Fatkhurrozi, Andriyatna Agung dkk / 2020	Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Sars, Mers, Dan Covid-19 Menggunakan Metode Certainty Factor	<i>Waterfall</i>	Sistem Pakar metode CF untuk diagnosa penyakit SARS, MERS, dan COVOD-19 dilakukan dengan perhitungan manual. Langkah-langkah yang dilakukan adalah: membuat basis pengetahuan, menentukan rule CF, dan melakukan perhitungan	Perbedaan terletak pada proses diagnosa, dan jenis penyakit yang dijadikan objek penelitian
5.	Sari Noorlima Yanti1 , Endah Budiyati/ 2020	Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Virus Covid-19 pada Manusia Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining.	<i>Waterfall</i>	Sistem ini hanya mampu mendiagnosa awal pasien Covid-19 yang terjadi pada manusia dengan memberi solusi sementara untuk mengatasinya	Perbedaan terletak pada proses diagnosa dan metode yang di gunakan Forward Chaining.

Kesimpulan:

Dari hasil penelitian terdahulu bisa dibandingkan dengan penelitian ini yaitu sistem pakar yang dikembangkan dengan penelitian yang telah ada terletak pada proses diagnosa dan jenis penyakit yang dijadikan objek penelitian serta berbasis *android*.

2.2 Kajian Teori

A. Kecerdasan Buatan

Menurut Russel (2010:69), kecerdasan buatan merupakan ilmu bidang komputer yang mempelajari bagaimana menghasilkan sebuah mesin yang memiliki pikiran dan perilaku yang “cerdas”.

Kecerdasan buatan menggabungkan antara sains dengan mesin. Sains, memahami dan mengembangkan teori-teori untuk menjelaskan dan memprediksi sifat dari entitas tersebut, sedangkan mesin sebagai penerapan dari teori-teori tersebut.

Adapun fondasi penting dalam kecerdasan buatan yaitu:

- 1) *Philosophy*, yaitu logika, metode penalaran, dan pikiran sebagai sistem fisik, dasar pembelajaran, bahasa dan rasionalitas.
- 2) *Mathematics*, yaitu perhitungan, algoritma, dan formal representasi beserta pembuktian.
- 3) *Economics*, yaitu teori keputusan yang merupakan kombinasi dari teori probabilitas dengan teori utilitas yang menyediakan sebuah *framework* yang lengkap untuk pengambilan keputusan.
- 4) *Neuroscience*, yaitu menggunakan neuron untuk pengolahan informasi.
- 5) *Cognitive science*, yaitu menggambarkan bagaimana manusia berperilaku, melihat, memproses informasi, serta menggambarkan pengetahuan.
- 6) *Computer science*, yaitu membangun komputer dengan kualitas yang tinggi dan cepat dalam memproses data.
- 7) *Control theory*, yaitu merancang sistem dengan maksimal dengan sebuah fungsi objektif.
- 8) *Linguistics*, yaitu bagaimana sebuah pengetahuan dapat diimplementasikan pada komputer untuk menjadi suatu sistem.

B. Sistem

Menurut Lucas (2013:5), sistem adalah suatu himpunan komponen atau *variable* yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu.

Menurut Sutabri (2014:9), sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungan satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Disimpulkan sistem merupakan sekumpulan unsur dan prosedur yang berfungsi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

C. Sistem Pakar

Menurut Kusrini (2012:46), sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar.

Menurut Kusumadewi (2011:32), sistem pakar adalah sistem cerdas berbasis komputer digunakan dalam penyelesaian masalah yang hanya bisa dilakukan oleh ahli/pakar pada suatu bidang. Dengan sistem ini masyarakat umum dapat melakukan perhitungan layaknya seorang pakar

Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. Tiga komponen utama yang

tampak secara virtual pada setiap sistem pakar adalah basis pengetahuan, mesin inferensi dan antarmuka pengguna. Sistem pakar dapat pula berisi komponen tambahan sebagai berikut: subsistem akuisisi pengetahuan, *blackboard*, subsistem penjelasan dan sistem perbaikan pengetahuan. Kebanyakan sistem pakar saat ini tidak berisi komponen perbaikan pengetahuan.

D. Metode Certainty Factor (CF)

Menurut Kusumadewi (2011:32), *Certainty Factor* (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan.

Rumus:

Certainty factor didefinisikan sebagai berikut (rumus yang digunakan dalam penelitian ini:

$$CF[h, e] = MB[h, e] - MD[h, e] \quad (1)$$

$CF[h, e]$: *certainty factor* dari hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) e . Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

$MB[h, e]$: ukuran kepercayaan (*measure of belief*) terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e (antara 0 sampai 1).

$MD[h, e]$: ukuran ketidakpercayaan (*measure of disbelief*) terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e (antara 0 sampai 1).

Selanjutnya adalah melakukan kombinasi nilai CF dari masing-masing gejala. Dengan Rumus sebagai berikut :

$$CF \text{ Combine } [H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1) \quad (2)$$

$$CF \text{ Combine } [H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{old}) \quad (3)$$

Informasi :

CF Combine [H,E]_{1,2} : Kombinasi dari CF[H,E]₁ dan CF[H,E]₂

CF Combine [H,E]_{old,3} : Kombinasi dari perhitungan CF[H,E]_{old} atau CF[H,R]_{1,2} dengan CF[H,E]₃

$$CF = CF_{old} n * 100\% \quad (4)$$

Informasi :

CF_{old n} : CF Combine terakhir dari kemungkinan gejala yang ada.

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman dalam penyelesaian masalah yang digunakan dalam sistem pakar. Basis pengetahuan digunakan untuk menarik kesimpulan yang merupakan hasil dari proses pelacakan. Pada sistem pakar ini dalam satu kaidah dapat memiliki lebih dari satu gejala. dan gejala-gejala tersebut akan dimasukkan pada tabel, yang kemudian dari data tersebut akan dicari nilai CF-nya.

E. Simulasi Perhitungan Metode Certainty Factor (CF) pada Kasus Virus Corona 19.

Certainty factor didefinisikan sebagai berikut menggunakan rumus (1):

$$CF[h, e] = MB[h, e] - MD[h, e]$$

CF[h, e] : *Certainty Factor* dari hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) e. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB[h, e] : ukuran *kepercayaan (measure of belief)* terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e (antara 0 sampai 1).

MD[h, e] : *ukuran ketidakpercayaan (measure of disbelief)* terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e (antara 0 sampai 1).

F. Android

Menurut Safaat (2016:1), *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.* yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti perangkat lunak untuk ponsel/ *smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan *Android* dibentuklah *Open Handset Alliance*, *konsorsium* dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk *Google*, *HTC*, *Intel*, *Motorola*, *Qualcomm*, *T-Mobile*, dan *Nvidia*.

1) Fitur *Android*

Menurut Safaat (2016:5), beberapa fitur *Android* yang paling penting adalah:

- a) *Framework* aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan *reusable*.
 - b) *Mesin virtual dalvik* dioptimalkan untuk perangkat mobile.
 - c) *Integrated browser* berdasarkan *engine open source Webkit*
 - d) *Grafis* yang dioptimalkan dan didukung oleh *libraries grafis 2D*, *grafis 3D* berdasarkan spesifikasi *openGL ES 1,0* (Opsional akselerasi *hardware*).
 - e) *SQLite* untuk penyimpanan data (*database*).
 - f) *Media support* yang mendukung audio, video, dan gambar (*MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF*), *GSM Telephony* (tergantung *hardware*).
 - g) Lingkungan development yang lengkap dan kaya termasuk perangkat *emulator, tools*, untuk *debugging*, profil dan kinerja memori, dan *plugin* untuk *IDE Eclipse*.
- 2) Arsitektur Android

Menurut Safaat (2016:6), secara garis besar arsitektur *Android* dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut:

- a) *Application* dan *Widgets*

Application dan *Widgets* ini adalah *layer* dimana berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya aplikasi dijalankan kemudian dilakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di *layer* terdapat aplikasi inti termasuk *clien email*, program, *sms*, *kalender* peta, *browser*, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman *java*.

b) *Application Frameworks*

Application Frameworks ini adalah *layer* dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi *android*, karena pada *layer* inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti *content provider* yang berupa *sms* dan panggilan telepon.

Komponen-komponen yang termasuk didalam *application frameworks* adalah sebagai berikut:

- 1) *Views*
- 2) *Content provider*
- 3) *Resource manager*
- 4) *Notification Manager*
- 5) *Activity manager*

c) *Libraries*

Libraries ini adalah *layer* dimana fitur-fitur *android* berada, biasanya para pebuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan diatas *kernel*, *layer* ini meliputi berbagai *libraryC/C++* inti seperti *Libc* dan *SSL* serta:

- 1) *Libraries media* untuk pemutaran media audio dan video
- 2) *Libraries* untuk manajemen penampilan
- 3) *Libraries graphics* mencakup *SGL* dan *OpenGL* untuk *grafis2D* dan *3D*
- 4) *Libraries SQLite* untuk dukungan *database*

5) *Libraries SSL* dan *Webkit* terintegrasi dengan *web browser* dan *security*

6) *Libraries LiveWebscore* mencakup *modern web browser* dengan *engine embedded web view*.

7) *Libraries 3D* yang mencakup *OpenGL ES 1.0 APT's*

d) *Android Run Time*

Android Run Time Layer yang membuat aplikasi *Android* dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan Implementasi *Linux*.

e) *Linux Kernel*

Linux Kernel adalah *layer* dimana inti dari *operating system* dari *android* itu berada. Berisi *file-file* sistem yang mengatur *system processing*, *memory*, *resource*, *drivers*, dan sistem-sistem operasi *android* lainnya. *Linux kernel* yang digunakan *android* adalah *linux kernel release 2.6*.

f) *Versi Android*

Sistem operasi *Android* ini sangatlah unik dan mampu memberikan kemudahan bagi para pengguna karena nama sistem operasinya selalu berdasarkan nama makanan dan diawali dengan abjad yang berurutan, berikut versi *Android* yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Versi Sistem Operasi Android

No	Versi	Nama	Tanggal Rilis
1	2	3	4
1	1.0	<i>Android 1.0</i>	23 September 2008
2	1.1	<i>Android 1.1</i>	9 Februari 2009
3	1.5	<i>Cupcake</i>	30 April 2009
4	1.6	<i>Donut</i>	15 September 2009
5	2.0 / 2.1	<i>Éclair</i>	6 Oktober 2009 (2.0) 12 Januari 2010 (2.1)
6	2.2	<i>Froyo</i>	20 Mei 2010
7	2.3	<i>Gingerbread</i>	6 Desember 2010
8	3.0 – 3.2	<i>Honeycomb</i>	22 Februari 2010 (3.0)
10	4.0	<i>Ice Cream Sandwich</i>	19 Oktober 2011 (4.0) 16 Desember 2011 (4.1)
12	4.1 – 4.3	<i>Jelly Bean</i>	9 Juli 2012 (4.1) 13 November 2012 (4.2) 24 Juli 2013 (4.3)
15	4.4	<i>KitKat</i>	3 September 2013
16	5.0	<i>Lollipop</i>	15 Oktober 2014
17	6.0	<i>Marshmallow</i>	30 September 2015
18	7.0	<i>Naougat</i>	23 Agustus 2016
19	8.0	<i>Oreo</i>	Juni 2018

Sedangkan untuk sistem pakar yang dikembangkan dapat dijalankan pada *Android* versi 4.0 ICS (*Ice Cream Sandwich*) sampai versi 8.0 (*Oreo*).

G. PHP (Hypertext Proprocessor)

Menurut Arief (2011:43), 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 dieksekusi di *server* kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser* dalam format HTML.

PHP dirancang untuk membentuk halaman *web* yang dianamis, yaitu halaman *web* yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman *web*.

PHP termasuk dalam *Open Source Product*, sehingga *source code* PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. PHP juga dapat berjalan pada berbagai *web server* seperti IIS (*Internet Information Server*), PWS (*Personal Web Server*), *Apache*, *Xitami*.

Salah satu keunggulan yang dimiliki oleh PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam *software* sistem manajemen basis data atau *Database Management System* (DBMS), sehingga dapat menciptakan suatu halaman *web* dinamis. Gambar PHP dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Logo PHP

Untuk mengenal sintak dalam PHP, tentu saja juga harus sudah mengenal algoritma dalam pemrograman, karena pada dasarnya semua bahasa pemrograman menggunakan algoritma. Contoh pengenalan *variable* didalam PHP dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Sintak Variable pada PHP

No	Sintak	Keterangan
1	<?	awal sintak php
2	<i>\$nama</i> ="anto";	<i>variable</i> nama bernilai string anto
3	<i>\$usia</i> ="28";	<i>variable</i> usia bernilai integer 2
4	<i>echo</i> "Namaku <i>\$nama</i> , dan usiaku <i>\$usia</i> ";	menampilkan nilai dari <i>variable</i> <i>\$nama</i> dan <i>\$usia</i>
5	?>	akhir sintak php

H. Java Script

Menurut Arief (2011:47), *Java Script* merupakan bahasa yang terbentuk kumpulan skrip yang berfungsi untuk memberikan tampilan yang tampak lebih interaktif pada dokumen *web*.

Java Script merupakan bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan kedalam bahasa pemrograman HTML (*Hypertext Markup Language*) dengan mengijinkan pengeksekusian perintah-perintah pada sisi *client*, dan bukan sisi *server* dokumen *web*. Pada hakikatnya, bahasa pemrograman *Java Script* berisi Skrip yang pemasangannya terselip disebuah dokumen HTML. Sehingga bahasa *Java Script* ini tidaklah memerlukan sebuah *kompilator* atau penerjemah khusus untuk mengeksekusinya. Hal tersebut juga bergantung pada *navigator* yang terdapat disetiap *browser*.

Untuk menerapkan program *Java Script* dalam *web*, ada beberapa yang harus diketahui oleh seorang perancang *web*, yaitu:

- 1) Seorang perancang harus mengetahui cara menggunakan HTML dan mengedit dokumen HTML.
- 2) Seorang perancang harus menggunakan *browser* yang sudah mendukung pemrograman *Java Script*, misalnya *Internet Explorer versi 4* atau *versi diatasnya*, *Netscape versi 3* atau *versi diatasnya*.

Penggunaan *Java Script* dalam pembuatan *web* yaitu dengan memasukan program kedalam HTML. Sintak *Script* dari *Java Script* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Sintak Java Script

No	Sintax	Keterangan
1	<code><script type="text/Java Script"></code>	Awal script
2	<code>var x = 100;</code>	Deklarasi <i>variable</i> x bernilai 100
3	<code>document Writeln ('variabel x bernilai =' + x + '
');</code>	Menampilkan nilai dari <i>variable</i> x yaitu 100
4	<code>var user = 'Anto;</code>	Deklarasi awal nilai <i>variabel</i> user bernilia <i>string</i> daniel
5	<code>document.writeln('Selamat Datang</code>	Menampilkan nilai dari <i>variable</i> user yaitu daniel
6	<code>'+user+'
');</code>	Anto
7	<code></script></code>	Akhir script

Variable dalam *Java Script* merupakan tempat untuk menyimpan nilai-nilai atau informasi-informasi pada *Java Script*. Contoh penggunaan *Variable* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Contoh penggunaan Tipe Data pada Java Script

No	Tipe data	Contoh
1	String	Var namaku=" anto";
2	Number	Var nilaiku=100;

Operator atau simbol yang dapat digunakan sebagai simbol matematika pada *Javascript* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Operator Java Script

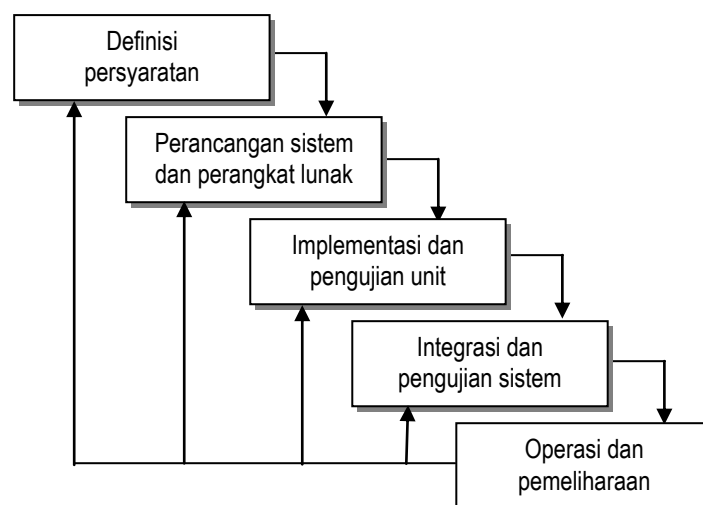
No	Operator	Kegunaan	Jenis
1	=	Untuk mengisi nilai pada sebiah variabel. Misal namaku=" anto"	Operator penugasan
2		Untuk operasi logika atau	Operator logika. Operator logika digunakan untuk melakukan operasi logika yang menghasilkan nilai <i>true</i> (benar) atau <i>false</i> (salah)

3	&&	Untuk operasi perbandingan sama dengan	Operator perbandingan. Operator perbandingan digunakan untuk membandingkan suatu nilai dengan nilai yang lain, hasilnya adalah nilai <i>true</i> (benar) atau (salah).
4	!=	Untuk operasi perbandingan tidak sama dengan	Operator perbandingan
5	<, <=, >, >=	Untuk operasi perbandingan kurang dari, kurang dari sama dengan, lebih dari, lebih dari sama dengan.	Operator perbandingan
6	+, -	Penjumlahan dan pengurangan. Operator + juga bisa digunakan untuk menyambung dua buah string	Operator Aritmetika
7	*, /	Perkalian dan pembagian	Operator Aritmetika

1) Konsep Pemodelan Sistem

Menurut Sommerville (2013:43), *Waterfall* memiliki 5 tahapan, yaitu Definisi persyaratan, Perancangan sistem dan perangkat lunak, Implementasi dan pengujian unit, Integrasi dan pengujian sistem, Operasi dan pemeliharaan.

Tahapan-tahapan komponen pemodelan *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Waterfall Model

- a) Analisis dan definisi persyaratan. Pelayanan, batasan dan tujuan ditentukan sistem melalui konsultasi dengan user sistem. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
- b) Perancangan sistem dan perangkat lunak. Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras dan atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.
- c) Implementasi dan pengujian unit. Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.
- d) Integrasi dan pengujian sistem. Unit program dan program individual diidentifikasi dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah terpenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada pelanggan.
- e) Operasi dan pemeliharaan. Biasanya (walaupun tidak seharusnya), ini merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit sistem dan

pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.

2) *PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service)*

Untuk mengidentifikasi masalah, maka harus dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan. Panduan ini dikenal dengan analisis *PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service)*.

Untuk lebih jelasnya lagi mengenai *PIECES*, dipaparkan sebagai berikut:

a) *Analisis Kinerja Sistem (Performance)*

Kinerja adalah suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi (*throughput*) dan waktu yang digunakan untuk menyesuaikan perpindahan pekerjaan (*response time*).

b) *Analisis Informasi (Information)*

Informasi merupakan hal penting karena dengan informasi tersebut pihak manajemen (*marketing*) dan user dapat melakukan langkah selanjutnya. Apabila kemampuan sistem informasi baik, maka *user* mendapatkan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan sesuai dengan yang diharapkan.

c) Analisis Ekonomi (*Economy*)

Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan informasi. Peningkatan terhadap kebutuhan ekonomis mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat. Saat ini banyak perusahaan dan manajemen mulai menerapkan *paperless system* (meminimalkan penggunaan kertas) dalam rangka penghematan. Oleh karena itu dilihat dari penggunaan bahan kertas yang berlebihan dan biaya iklan di media cetak untuk media publikasi, sistem ini dinilai kurang ekonomis.

d) Analisis Pengendalian (*Control*)

Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisa berdasarkan pada segi ketepatan waktu, kemudahan akses, dan ketelitian data yang diproses.

e) Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Efisiensi berhubungan dengan sumber informasi dapat digunakan secara optimal. Operasi pada suatu perusahaan dikatakan efisien atau tidak biasanya didasarkan pada tugas dan tanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan.

f) Analisis Pelayanan (*Service*)

Peningkatan pelayanan memperlihatkan kategori yang beragam. Proyek yang dipilih merupakan peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi manajemen (*marketing*), user dan bagian lain yang merupakan simbol kualitas dari suatu sistem informasi.

3) *Black Box*

Pengujian dengan metode Black-Box merupakan pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Sebuah perangkat lunak yang diuji menggunakan metode Black-Box dikatakan berhasil jika fungsi-fungsi yang ada telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang telah dibuat sebelumnya.

Menurut Nugroho (2011:301), pengujian Black Box (black box testing) yang melakukan verifikasi perilaku unit pengujian yang tampak dari luar.

Pengujian Black Box dapat dilakukan untuk memverifikasi apakah perilaku komponen memang seperti yang diharapkan tanpa harus mempertimbangkan perilaku secara internal diimplementasikan.

4) *Skala Likert*

Menurut Simamora (2012:23), skala likert disebut juga *summated rating scale*, skala ini sering digunakan karena memberi peluang kepada responden untuk mengekspresikan perasaan mereka dalam bentuk persetujuan terhadap suatu pernyataan.

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena atau gejala sosial yang terjadi. Hal ini sudah spesifik dijelaskan oleh peneliti. Yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Kemudian dijabarkan melalui dimensi-dimensi menjadi sub-variabel, kemudian

menjadi indikator yang dapat dijadikan tolak ukur untuk menyusun item-item pertanyaan atau pernyataan yang berhubungan dengan variabel penelitian. Pernyataan kemudian direspon dalam bentuk skala likert, yang diungkapkan melalui kata-kata dengan menggunakan skala interval 1-5 seperti terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot Skala Likert

No.	Keterangan	Bobot Nilai
1.	Sangat Setuju	5
2.	Setuju	4
3.	Cukup Setuju	3
4.	Kurang Setuju	2
5.	Sangat Tidak Setuju	1

Rumus yang digunakan dalam perhitungan hasil responden yaitu sebagai berikut:

$$Total\ skor = T \times Pn \quad (1)$$

T = Total jumlah responden yang memilih

Pn = Pilihan angka skor Likert

Interpretasi Skor Perhitungan

Agar mendapatkan hasil interpretasi, terlebih dahulu harus diketahui skor tertinggi (X) dan skor terendah (Y) untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut:

Y = skor tertinggi likert x jumlah responden

X = skor terendah likert x jumlah responden

Rumus :

$$Indeks\ \% = \frac{Total\ skor}{Y} \times 100 \quad (2)$$

Pengujian lain yang dilakukan terhadap sistem nantinya adalah skala likert yaitu aplikasi diujikan kepada responden yang nantinya diberikan sejumlah pertanyaan untuk menyimpulkan apakah aplikasi nantinya layak diterapkan atau tidak.

5) *Unified Modeling Language (UML)*

Menurut Kimmel (2015:3), UML adalah bahasa yang menggunakan simbol gambar-gambar dan simbol umum yang dipakai mempunyai hubungan satu dengan yang lainnya. Bahasa UML lebih mudah dipahami untuk menyelesaikan masalah di bandingkan dengan bahasa dengan kode pemrograman.

Dengan menggunakan UML lebih mudah dalam membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun.

Dalam UML ada beberapa diagram yang digunakan untuk memodelkan aplikasi piranti lunak, diagram-diagram sebagai berikut:

a) *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu. Simbol-simbol *use case* dapat dilihat pada Tabel 8.

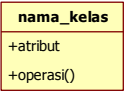
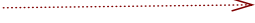
Tabel 8. Simbol Use Case Diagram

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>usecase</i>.</p>
<p>Aktor/Actor</p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p>
<p>Asosiasi/Association</p> 	<p>Komunikasi antar aktor dan <i>usecase</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.</p>
<p>Ekstensi/Extend</p> <p><<extend>></p> 	<p>Relasi <i>usecase</i> tambahan ke sebuah <i>usecase</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa <i>use case</i> tambahan.</p>
<p>Generalisasi/Generalization</p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i>, fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
<p>Menggunakan/Include/Uses</p> <p><<include>></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.</p>

b) *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Tabel 9 adalah simbol-simbol yang ada pada diagram kelas.

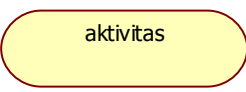
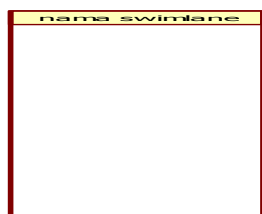
Tabel 9. Simbol Class Diagram

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
Antar Muka/ <i>Interface</i> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi/ <i>Association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Asosiasi Berarah/ <i>Directed Association</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).
Kebergantungan/ <i>Dependency</i> 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Agregasi/ <i>Aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).

c) *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, mengenai masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Simbol *activity* dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Simbol Activity Diagram

Simbol	Deskripsi
Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah activity diagram memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan/ <i>Decision</i> 	Asosiasi percabangan jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

d) *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. Tabel 11 adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*.

Tabel 11. Simbol Sequence Diagram

Simbol	Deskripsi
Aktor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah orang tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
Garis Hidup/ <i>Life Line</i> 	Garis Hidup/ <i>Life line</i> dapat Menyatakan kehidupan suatu objek.
Objek 	Objek dapat Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
Activation 	<i>Activation</i> dinotasikan sebagai sebuah kotak segi empat yang digambar pada sebuah <i>lifeline</i> . mengindikasikan sebuah obyek yang akan melakukan sebuah aksi.
Message 	Message dapat Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri, arah panah mengarah pada objek yang memiliki objek/metode, karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.

2.3 Perangkat Lunak yang Digunakan

A. XAMPP

Menurut Riyanto (2013:23), XAMPP merupakan paket PHP berbasis *open sources*, yang dapat digunakan sebagai *tool* pembantu pengembangan perangkat lunak berbasis PHP.

XAMPP mengkombinasikan beberapa paket perangkat lunak yang berbeda ke dalam satu paket yaitu *Apache (web server)*, MySQL (*database*), PHP (*server side scripting*) XAMPP juga merupakan sebuah *software web server Apache* yang didalamnya sudah tersedia *database server MySQL* dan *support PHP programming*. XAMPP merupakan *software* yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di *Linux* dan *Windows*.

XAMPP merupakan paket program yang didalamnya terdapat *Apache* sebagai *web server*, PHP sebagai bahasa program dan MySQL sebagai *database server*. Gambar 3 adalah tampilan dari aplikasi XAMPP.



Gambar 3. XAMPP

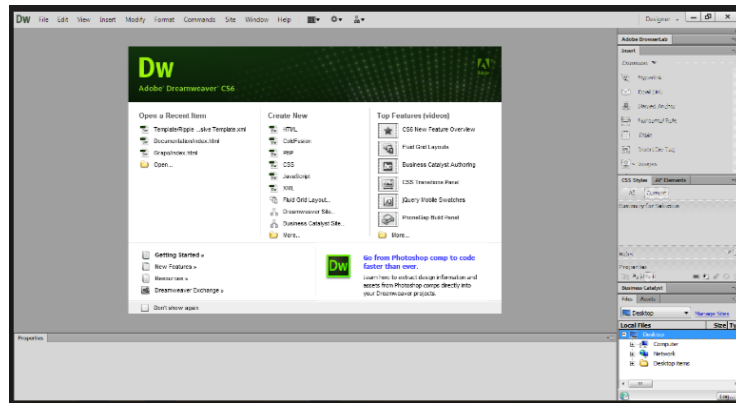
B. Adobe Dreamweaver CS6

Menurut MADCOMS (2011:1), *Dreamweaver* merupakan *Software* aplikasi yang digunakan sebagai HTML, *editor profesional* untuk mendesain *Web* secara *Visual*.

Adobe Dreamweaver merupakan aplikasi penyunting untuk halaman *Web* yang dikeluarkan oleh *Adobe Systems* yang sebelumnya dikenal dengan *Macromedia Dreamweaver* keluaran *Macromedia*. Pada *Dreamweaver CS6* terdapat fitur-fitur terbarunya, serta ruang kerja *Dreamweaver CS6* seperti berikut:

- a) Membuat *site* dan mengolah dokumen kerja *Adobe Dreamweaver CS6*.
- b) Mengolah halaman *Web*, teks dan gambar yang merupakan inti pokok sebuah *Web*.
- c) Membangun *layout* halaman *Web* dengan HTML, yaitu menggunakan Tabel, Tag Div, ApDiv, *Frame*, dan mengolah *layout* halaman dengan menggunakan CSS.
- d) Membuat *navigasi Website* dengan menggunakan *Link Teks*, *Link gambar*, *Link Email*, *Rollover Image* dan lain-lain.

Adobe Dreamweaver juga digunakan untuk mengolah *Form* dan memaksimalkan semua objek-objek didalamnya termasuk juga *Form* untuk *JQuery Mobile* dan objek *Spry* yang merupakan perpaduan antara *JavaScript* dan CSS. Tampilan dari aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 4.

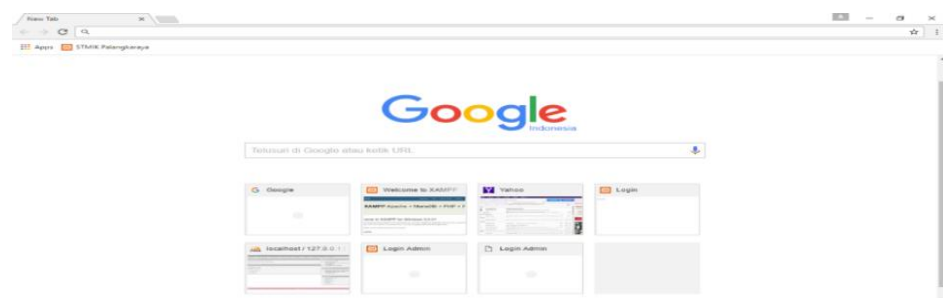


Gambar 4. Adobe Dreamweaver CS6

C. Google Chrome

Menurut Rakowski (2010), *Google Chrome* adalah sebuah peramban web sumber terbuka yang dikembangkan oleh Google dengan menggunakan mesin rendering *WebKit*. Proyek sumber terbukanya sendiri dinamakan *Chromium*. Versi beta untuk Microsoft Windows diluncurkan pada 2 September 2008 dalam 43 bahasa. Versi Mac OS X dan Linux sudah dirilis.

Google Chrome saat ini memiliki reputasi yang cukup kuat untuk menyaingi Firefox di dalam dunia *web browser*. *Browser Chrome* ini bisa dikatakan sebagai browser yang ringan, gesit, termasuk saat *start* awal dan melakukan perpindahan *tab*. Desainnya cukup simpel dengan sistem keamanan yang sangat kuat (paling tahan terhadap serangan *hacker*). Gambar 5 merupakan tampilan dari *Google Chrome*.



Gambar 5. Google Chrome

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum Virus Covid-19

Covid-19 merupakan virus yang muncul di Wuhan, China pada akhir tahun 2019. Virus ini dapat menular hanya dengan kontak fisik secara langsung maupun secara tidak langsung, untuk mendeteksi virus ini sangat sulit karena gejala yang ditimbulkan mirip dengan beberapa penyakit lainnya. Gejala umum yang ditimbulkan dari Covid-19 adalah suhu tubuh naik, demam, batuk, nyeri di tenggorokan, susah bernafas jika virus corona sudah sampai paru-paru. Untuk mendeteksi secara dini virus Covid-19 dibuatlah aplikasi “Sistem Pakar Diagnosis Virus Covid-19 menggunakan metode Certainty Factor (CF) di RS Doris Sylvanus Palangka Raya”. Gejala klinis virus corona yang paling umum saat ini adalah demam dan batuk selain gejala non spesifik lainnya gejala termasuk dispnea, sakit kepala, nyeri otot, dan kelelahan.

Certainty Factor (CF) yaitu suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti. Alasan inilah yang menyebabkan penulis memilih metode ini untuk mendiagnosa Covid-19.

3.2 Perencanaan Alat dan Bahan

a. Kebutuhan Perangkat Keras

1) Pembuatan Sistem

Beberapa komponen perangkat keras yang penulis gunakan antara lain sebagai berikut:

Tabel 12. Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan

Perangkat	Penjelasan
Prosesor	<i>Intel Core i3 3Ghz</i>
Memory	<i>2 GB</i>
Hardisk	<i>500 GB</i>
Layar	<i>14,1"</i>

Perangkat keras digunakan untuk kebutuhan penyusunan/pembuatan sistem yang dibuat.

2) Implementasi

Penulis menyarankan menggunakan komputer dengan dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 13. Spesifikasi Perangkat Keras yang Disarankan

Perangkat	Penjelasan
Prosesor	<i>Pentium 4</i>
Memory	<i>Minimal 512 MB RAM</i>
Hardisk	<i>40 GB</i>
Monitor	<i>Tidak dibatasi</i>
Perangkat	<i>Keyboard dan Mouse DVDRW serta Printer</i>
Perangkat Lain	<i>Modem</i>

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem ini antara lain sebagai berikut:

1) XAMPP

Paket PHP dan MySQL berbasis *open source*, yang dapat digunakan sebagai *tool* pembantu pengembangan sistem.

2) StarUML

Alat pemodelan perangkat lunak dan juga *Platform* yang menarik adalah pengganti alat UML komersial seperti *Rational Rose*, *Together* dan sebagainya.

3) Notepad ++

Notepad ++ adalah *Code Editor* (*software* penyunting kode) yang mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti *HTML*, *CSS*, *PHP*, *XML*, *Java*, *JSP*, *Java Script*, *Perl Pascal*, dan lain-lain yang dapat bekerja pada Sistem Operasi *Windows*.

c. Kebutuhan Informasi

Adapun data yang atau kebutuhan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah data gejala (*evidence*), penyakit, nilai MB dan MD seperti pada Tabel 15.

Tabel 14. Gejala dan Penyakit

No	Nama Gejala	Hipotesa
1	Demam (Suhu Diatas 38°C)	0.8
2	Nyeri Telan	0.6
3	Batuk Kering	0.4
4	Sesak Nafas	1
5	Pernah Melakukan Kontak Dengan Penderita Covid 19	0.8
6	Keluar Rumah Tanpa Menggunakan Masker	0.6

Data gejala dan penyakit pada tabel 15 dikumpulkan melalui hasil wawancara dengan dokter Esti mengenai proses data dan tampilan sistem pakar yang akan dikembangkan.

1) Kebutuhan Pengguna (User)

Sistem dibuat menggunakan hak akses untuk mengelola sistem terutama kelola data gejala, solusi, nilai dan penyakit.

2) Analisa Kelayakan Sistem

a) Kelayakan Teknologi

Sistem yang dibuat menyesuaikan dengan kemajuan teknologi informasi dimana perangkat yang berkembang sehingga sistem nantinya dapat benar-benar dapat digunakan dan memberikan kemudahan dalam pengelolaan sistem.

b) Kelayakan Operasional

Tidak membutuhkan seorang yang ahli untuk mengoperasikan sistem ini, karena nantinya dilakukan *training* untuk mengoperasikan sistem dan disediakan petunjuk manual untuk mempermudah pengoperasian.

Sistem dibuat sederhana mungkin dengan tidak mengurangi fungsi dan tujuan pembuatannya agar lebih mudah dipahami Sehingga pengguna diharapkan dapat menguasai sistem sesingkat mungkin.

3.3. Jenis Penelitian

Menurut Kusumadewi (2011:32), *Certainty Factor* (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan.

Rumus:

Certainty factor didefinisikan sebagai berikut (rumus yang digunakan dalam penelitian ini:

$$CF[h, e] = MB[h, e] - MD[h, e] \quad (1)$$

$CF[h, e]$: *certainty factor* dari hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) e . Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

$MB[h, e]$: ukuran kepercayaan (*measure of belief*) terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e (antara 0 sampai 1).

$MD[h, e]$: ukuran ketidakpercayaan (*measure of disbelief*) terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e (antara 0 sampai 1).

Ada 3 hal yang mungkin terjadi dalam CF yaitu Kombinasi Aturan Ketidakpastian:

- 1) Beberapa *evidence* dikombinasikan untuk menentukan CF dari suatu hipotesis. Jika e_1 dan e_2 adalah observasi, maka:

$$MB[h, e_1 \wedge e_2] = \begin{cases} 0 & MD[h, e_1 \wedge e_2] = 1 \\ MB[h, e_1] + MD[h, e_2] \cdot (1 - MB[h, e_1]) & \text{lainnya} \end{cases} \quad (2)$$

$$MD[h, e_1 \wedge e_2] = \begin{cases} 0 & MB[h, e_1 \wedge e_2] = 1 \\ MD[h, e_1] + MD[h, e_2] \cdot (1 - MD[h, e_1]) & \text{lainnya} \end{cases} \quad (3)$$

- 2) CF dihitung dari kombinasi beberapa hipotesis. Jika dihitung h_1 dan h_2 adalah hipotesis, maka:

$$MB[h_1 \wedge h_2, e] = \min(MB[h_1, e], MB[h_2, e]) \quad (4)$$

$$MB[h_1 \vee h_2, e] = \max(MB[h_1, e], MB[h_2, e]) \quad (5)$$

$$MD[h_1 \wedge h_2, e] = \min(MD[h_1, e], MD[h_2, e]) \quad (6)$$

$$MD[h_1 \vee h_2, e] = \max(MD[h_1, e], MD[h_2, e]) \quad (7)$$

$$CF[h_1 \wedge h_2, e] = MB[h_1 \wedge h_2, e] - MD[h_1 \wedge h_2, e] \quad (8)$$

$$CF[h_1 \vee h_2, e] = MB[h_1 \vee h_2, e] - MD[h_1 \vee h_2, e] \quad (9)$$

- 3) Beberapa aturan saling bergantung, ketidakpastian dari suatu aturan menjadi input untuk aturan yang lainnya, maka:

$$MB[h, s] = MB'[h, s] * \max(0, CF[s, e]) \quad (10)$$

Dengan $MB'[h, s]$ adalah ukuran kepercayaan h berdasarkan keyakinan penuh pada validitas s .

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman dalam penyelesaian masalah yang digunakan dalam sistem pakar. Basis pengetahuan digunakan untuk menarik kesimpulan yang merupakan hasil dari proses pelacakan. Pada sistem pakar ini dalam satu kaidah dapat memiliki lebih dari satu gejala. dan gejala-gejala tersebut akan dimasukkan pada tabel, yang kemudian dari data tersebut akan dicari nilai CF-nya.

1. Simulasi Perhitungan Metode Certainty Factor (CF) pada Kasus COVID-19

Certainty factor didefinisikan sebagai berikut menggunakan rumus (1):

$$CF[h, e] = MB[h, e] - MD[h, e]$$

$CF[h, e]$: *Certainty Factor* dari hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) e . Besarnya CF berkisar antara -1 sampai

dengan 1. nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB[h, e] : ukuran *kepercayaan (measure of belief)* terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e (antara 0 sampai 1).

MD[h, e] : *ukuran ketidakpercayaan (measure of disbelief)* terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e (antara 0 sampai 1).

3.4. Teknik Pengumpulan Data

a. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan Penelitian ini adalah :

b. Metode Kepustakaan

Metode pengumpulan data dengan cara mencari data-data yang diperlukan dari membaca dan mempelajari buku–buku dan penelitian yang berhubungan dengan deteksi dini terpapar COVID-19 yang diangkat penulis.

c. Metode Wawancara

Penulis bertanya langsung dengan Pak Seprianto, S.Kom yang berkerja di bagian adminitrasi IGD tentang sistem yang di gunakan.

d. Metode Observasi

Metode observasi adalah suatu metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung dalam pengkodean ICD 10 di bagian Adminitrasi IGD RSUD dr.Doris Sylvanus.

3.5 Analisa Kebutuhan Sistem

a. Analisis Kelemahan Sistem

Adapun analisis kelemahan sistem pada penelitian ini, digunakan analisis PIECES. PIECES merupakan metode analisis untuk menganalisis kelemahan-kelemahan sistem yang sedang berjalan sehingga dapat diusulkan suatu perbaikannya. Proses analisis yang dilakukan penulis dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 15. Analisis PIECES

No.	Nama Analisis	Sistem lama	Sistem Baru
1	2	3	4
1.	Analisis kinerja (<i>Performance</i>)	Belum ada sistem yang membantu masyarakat memberikan informasi mengenai gejala Covid-19.	Sistem terkomputerisasi dengan sistem pakar cara menginputkan data gejala lalu nilai akan terhitung secara otomatis, pengguna akan dengan mudah melakukan proses konsultasi.
2.	Analisis Informasi (<i>information</i>)	Belum ada sistem yang secara otomatis mendiagnosa Covid-19 sehingga masyarakat kesulitan dalam mendeteksi penyakit Covid-19 secara dini.	Sistem yang secara otomatis mendiagnosa Covid-19 dan pengguna hanya perlu menjalankan sistem pakar, setelah itu melakukan pembobotan atau penilaian terhadap gejala yang dipilih dan menginformasikan kepada pasien nilai yang didapat sehingga membantu pasien mendiagnosa penyakit.
3.	Analisis Ekonomi (<i>Economic</i>)	Konsultasi dengan dokter memerlukan biaya. Pasien akan ke dokter jika penyakit sudah parah dan deteksi Covid-19 akan terlambat.	Konsultasi langsung dapat dilakukan secara dini tanpa harus ke dokter dan penanganan penyakit dapat segera dilakukan.

4.	Analisis Kontrol (<i>Control</i>)	Belum ada sistem yang digunakan untuk konsultasi Covid-19 secara online.	Sistem dapat menganalisa dan membantu pasien dalam gejala dan penyakit Covid-19.
5.	Analisis Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	Konsultasi Covid-19 secara langsung ke dokter menyebabkan penanganan kurang efisien karena kebanyakan masyarakat takut untuk berkonsultasi secara langsung.	Dengan sistem ini gejala dapat dijadikan sebagai salah indikasi dalam penanganan penyakit secara dini hal ini dapat mengefisiensi waktu pendeteksian dan penanganan Covid-19 secara cepat.
6.	Analisis Pelayanan (<i>Service</i>)	konsultasi Covid-19 secara langsung ke dokter menyebabkan penanganan kurang efisien karena kebanyakan pasien takut untuk berkonsultasi.	Dengan sistem ini gejala dapat dijadikan sebagai salah indikasi dalam penanganan penyakit secara dini hal ini dapat mengefisiensi waktu pendeteksian dan penanganan Covid-19 secara cepat.

Jadi dapat disimpulkan perlu adanya sebuah sistem yang dapat digunakan pada proses pendeteksian virus Covid-19, untuk membantu pasien untuk proses penanganan penyakit karena pasien biasanya malu untuk berkonsultasi.

b. Keuntungan Sistem

Keuntungan yang dapat diambil dalam penerapan sistem terkomputerisasi adalah :

- 1) Penanganan penyakit secara dini sehingga mengurangi resiko semakin parah.
- 2) Membantu pakar dalam pendeteksian penyakit secara cepat.

3.6 Desain Sistem

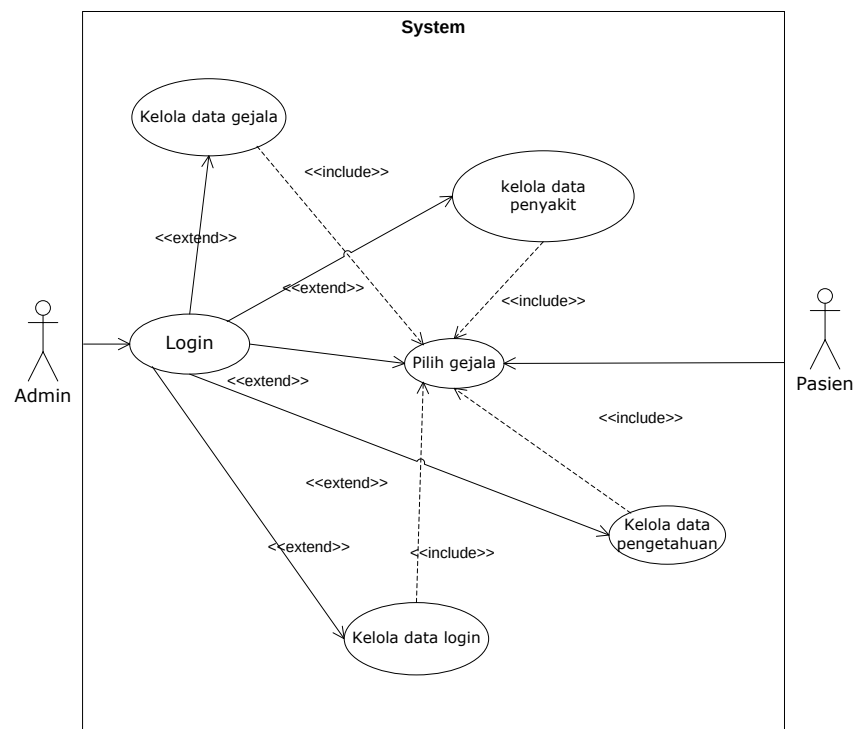
Berdasarkan tahapan pada pemodelan sistem yang penulis gunakan, maka penulis menjelaskan tentang *Unified Modelling Language (UML)* dan juga untuk basis data.

1. Desain Proses

Pada tahapan ini diuraikan dalam *diagram* yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

a. Use Case Diagram

Use case diagram dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Use Case Diagram

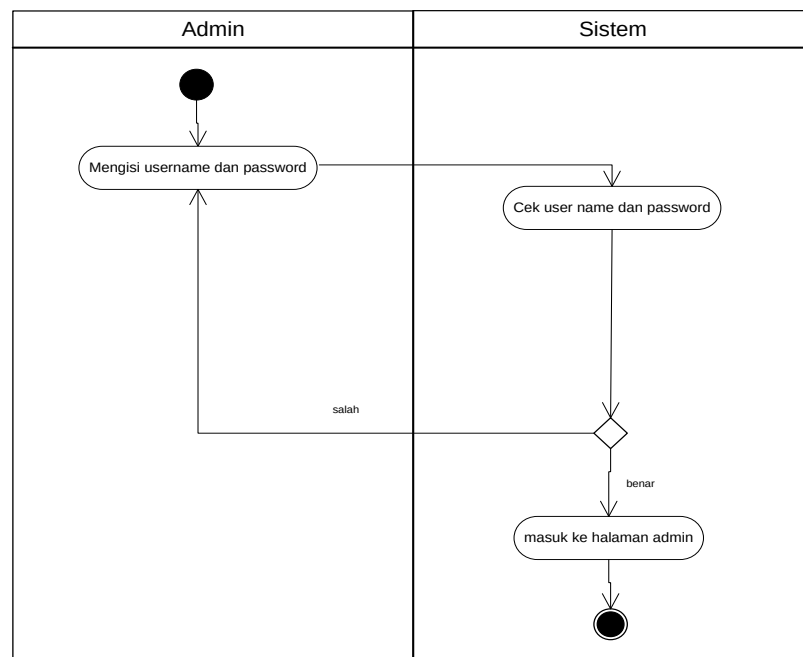
Use case diagram menggambarkan dua *actor* yaitu admin dan pasien dimana *use case* ini merupakan suatu desain proses dari sistem dimana tugas dari *actor* tersebut bertugas mengelola seluruh data tergantung keinginan *actor* dalam arti bahwa setiap menu yang

ada didalam sistem dapat dikelola keseluruhan atau dapat memilih menu yang akan dibuka atau digunakan (*extend*), jika menu telah dibuka maka terhubung terhadap pengelolaan data lain secara fungsional dalam arti bahwa pengelolaan suatu data akan berpengaruh dengan data lain (*include*), dengan yang ada pada *database* seperti data gejala, pengetahuan, data penyakit dan login serta proses mendapatkan solusi.

b. *Activity Diagram*

Berdasarkan *use case diagram* maka *activity diagram* dibuat berdasarkan *actor* dan yang ada pada *use case diagram* dimana *activity diagram* menggambarkan aktifitas antara *actor* dengan sistem, terdapat dua *actor* seperti pada *use case diagram* yaitu pegawai dan admin yang berinteraksi langsung terhadap sistem.

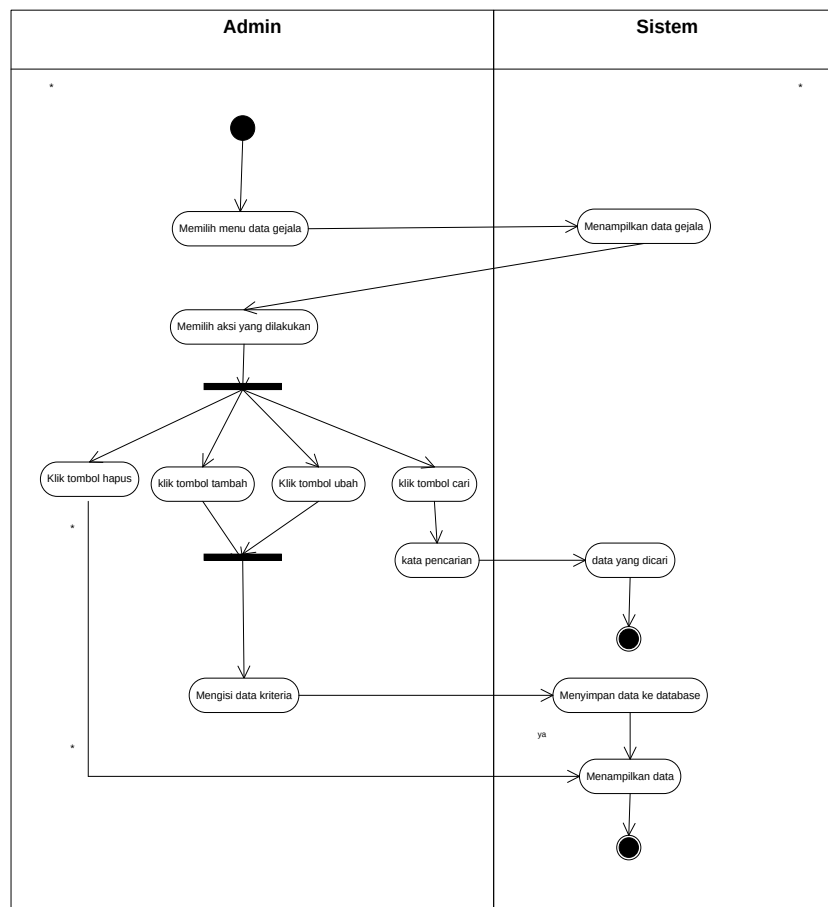
1) *Activity Diagram Login*



Gambar 7. Activity diagram login

Gambar 7 menunjukkan *activity diagram login* dimana *admin* mengisi *username* dan *password* kemudian menekan tombol *login* selanjutnya sistem mengecek *username* dan *password* di *database* jika benar maka *admin* masuk ke halaman utama *admin* jika salah kembali ke *form login*.

2) Activity Diagram Data Gejala

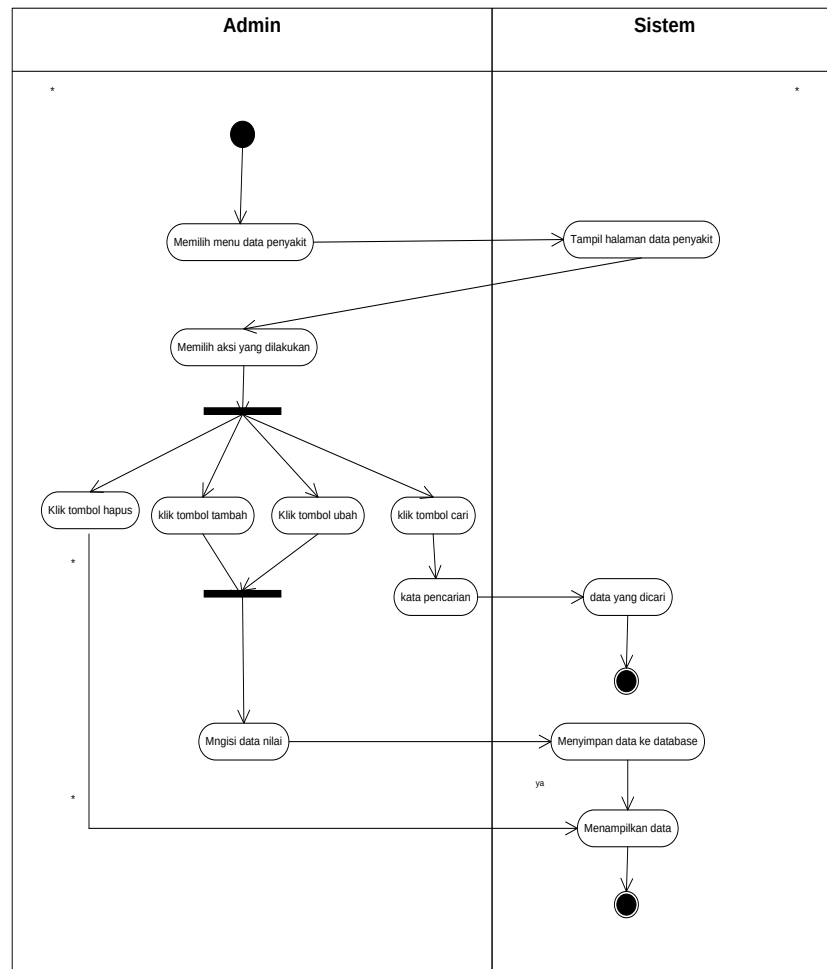


Gambar 8. Activity Diagram Data Gejala

Gambar 8 menunjukkan *activity diagram data gejala* dimana *admin* menekan tombol pengolahan data gejala pada halaman utama *admin* kemudian sistem menampilkan halaman data gejala selanjutnya sistem menampilkan data gejala. Pada

halaman gejala, admin dapat mengelola data gejala yang terdiri dari tambah, ubah, hapus dan cari data.

3) Activity Diagram Data Penyakit

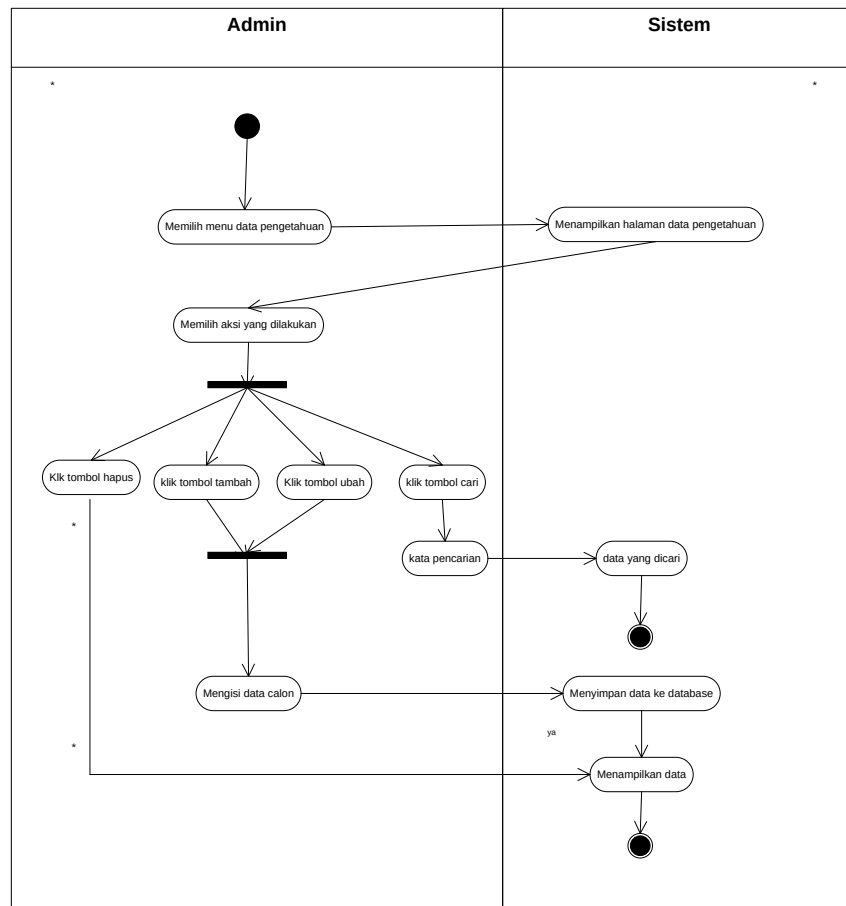


Gambar 9. Activity diagram Data Penyakit

Gambar 9 menunjukkan *activity diagram* data penyakit dimana *admin* menekan tombol pengolahan data penyakit pada halaman utama *admin* kemudian sistem menampilkan halaman data penyakit selanjutnya sistem menampilkan data penyakit. Pada halaman data penyakit, admin dapat mengelola data

penyakit dari masing-masing gejala yang terdiri dari tambah, ubah, hapus dan cari data.

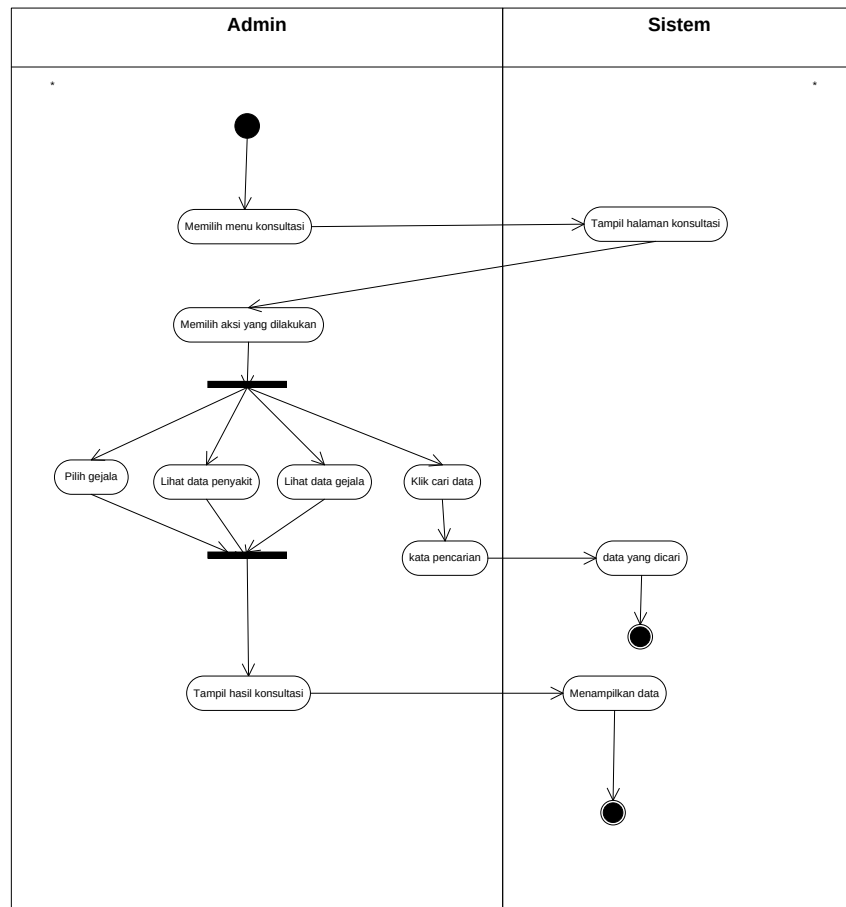
4) Activity Diagram Data Pengetahuan



Gambar 10. Activity Diagram Data Pengetahuan

Gambar 10 menunjukkan *activity diagram* data pengetahuan dimana *admin* menekan tombol pengolahan data pengetahuan pada halaman utama *admin* kemudian sistem menampilkan halaman data pengetahuan selanjutnya sistem menampilkan data pengetahuan. Pada halaman pengetahuan, admin dapat mengelola data yang terdiri dari tambah, ubah, hapus dan cari data pengetahuan.

5) Activity Diagram Konsultasi

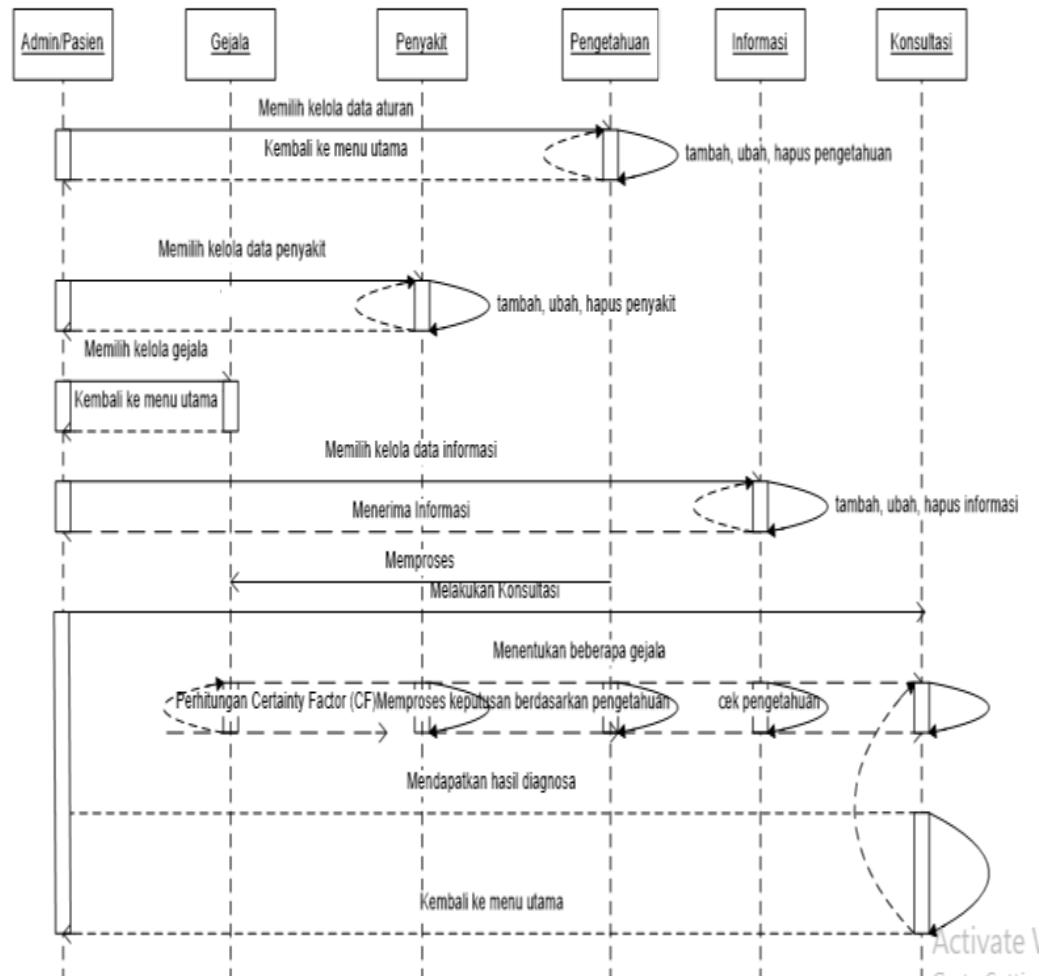


Gambar 11. Activity Diagram Data Konsultasi

Gambar 11 menunjukkan *activity diagram* data konsultasi dimana admin atau pasien dapat memilih gejala, lalu sistem akan melakukan proses perhitungan dengan metode CF untuk menentukan penyakit dan solusi.

c. *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan salah satu diagram *interaction* yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan, pesan yang dikirim dan kapan dilaksanakannya berikut adalah *sequence diagram* dari aplikasi.

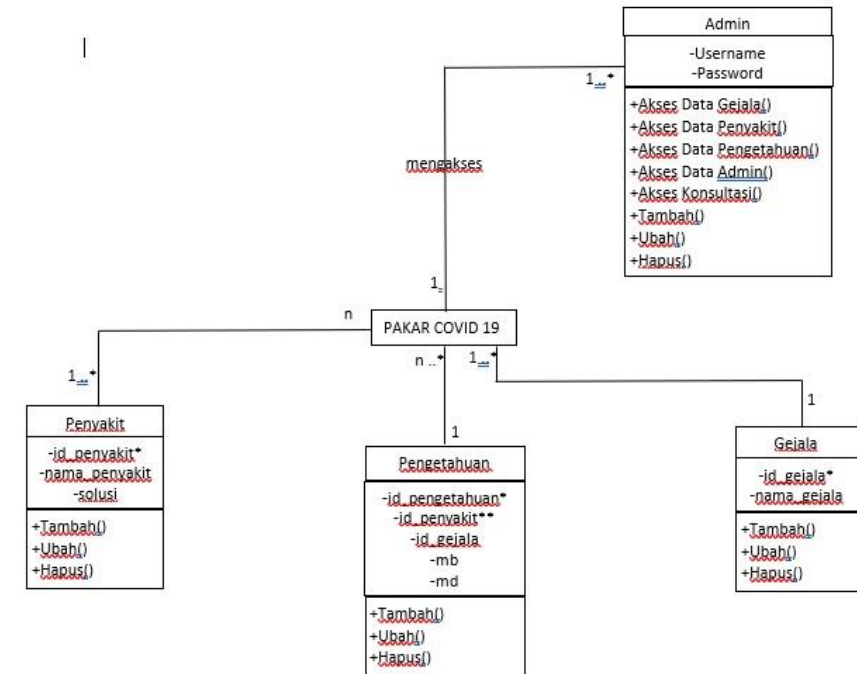


Gambar 12. Sequence Diagram Covid-19 dengan Metode CF

Pada Gambar 12 menunjukan bahwa proses diagnose diawali masuk ke halaman menu diagnosa. Halaman ini digunakan untuk mengelola dan mendeteksi penyakit yang akan dihitung berdasarkan metode *CF*.

d. *Class Diagram*

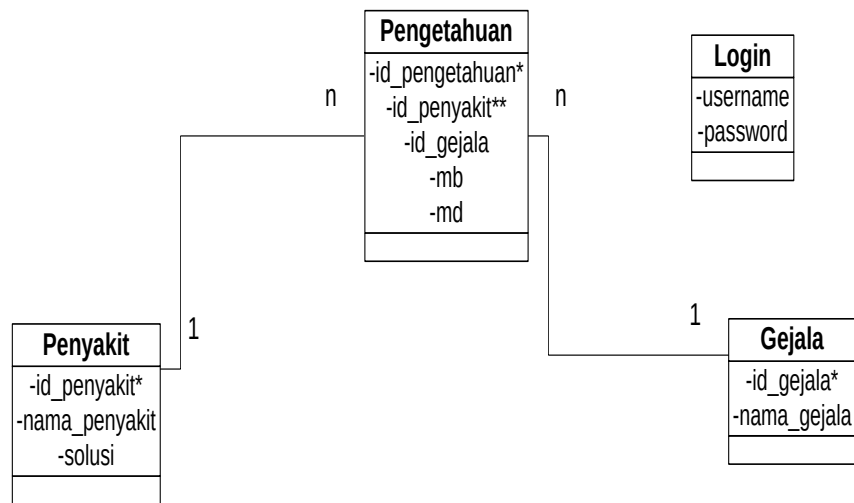
Gambar 13 memperlihatkan *class diagram* sistem.



Gambar 13. Class diagram

Gambar 13 *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu dengan lainnya seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain, dapat dijelaskan admin melakukan proses login untuk dapat melakukan pengelolaan data gejala, penyakit yang nantinya berasosiasi dengan tabel pengetahuan untuk dapat melakukan proses konsultasi dengan metode CF.

e. *Relasi Antar Tabel*



Gambar 14. Relasi Antar Tabel

Keterangan:

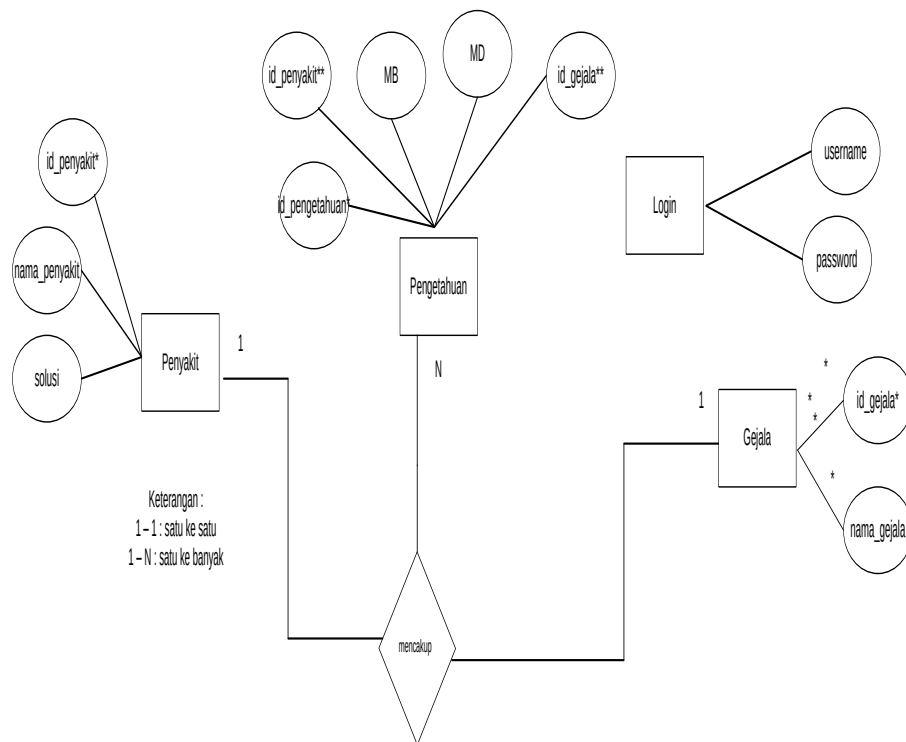
1 to N : *One to Many*

* : *Primary Key*

** : *Foreigh Key*

Gambar 14 menunjukkan ada beberapa tabel yang saling berelasi dengan tabel lainnya. Pada tabel pengetahuan berelasi *one to many* dengan tabel penyakit, dan gejala, karena data dapat diinputkan lebih dari sekali. Sedangkan tabel admin tidak berelasi karena tabel ini hanya digunakan untuk proses *login* saja.

f. *Entity Relation Diagram (ERD)*



Gambar 15. Relasi Antar Tabel

Dari Gambar 15 dapat dijelaskan ada beberapa entitas yang saling berelasi dengan tabel lainnya. Pada entitas pengetahuan berelasi *one to many* dengan entitas penyakit, dan gejala, karena data dapat diinputkan lebih dari sekali. Sedangkan entitas *login* tidak berelasi karena entitas ini hanya digunakan untuk proses *login* saja.

g. *Struktur Tabel*

Dalam pembuatan sistem ini terdapat beberapa struktur tabel basis data, yaitu sebagai berikut:

1) *File Gejala*

- a) *Fungsi File* : *File Record Gejala*
- b) *Panjang Record* : *55 Char*
- c) *Key File* : *id_gejala*

- d) *Organisasi File* : *Drive*
e) *Media* : *Hard Disk*

Tabel 16. Tabel Gejala

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_gejala*	Varchar	10	Kode gejala
2	Nama_gejala	Varchar	100	Nama gejala

2) *File Penyakit*

- a) *Fungsi File* : *File Record Penyakit*
b) *Panjang Record* : *110 Char*
c) *Key File* : *id_penyakit*
d) *Organisasi File* : *Drive*
e) *Media* : *Hard Disk*

Tabel 17. Tabel Penyakit

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_penyakit*	Varchar	10	Kode penyakit
2	Nama_penyakit	Varchar	100	Nama penyakit

3) *File Pengetahuan*

- a) *Fungsi File* : *File Record Pengetahuan*
b) *Panjang Record* : *285 Char*
c) *Key File* : *id_pengetahuan*
d) *Organisasi File* : *Drive*
e) *Media* : *Hard Disk*

Tabel 18. Tabel Pengetahuan

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_pengetahuan*	Int	10	Kode Pengetahuan
2	Id_penyakit**	Varchar	10	Nama pengetahuan
3	Id_gejala**	Varchar	10	NIK
4	mb	Float	-	Nilai MB
5	md	Fload	-	Nilai MD

4) *File Admin*

- a) *Fungsi File* : *File Record Admin*
b) *Panjang Record* : *20 Char*

- c) *Key File* : -
 d) *Organisasi File* : *Drive*
 e) *Media* : *Hard Disk*

Tabel 19. Tabel Admin

No	Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	<i>Username</i>	Varchar	10	<i>Usename</i>
2	<i>Password</i>	Varchar	10	<i>Password</i>

h. *Rancangan Interface*

Rancangan antar muka dalam sistem ini terdiri dari berbagai macam *form* sesuai dengan fungsi masing-masing sekaligus bertujuan agar memudahkan pengguna sesuai level aksesnya dalam memanfaatkan fasilitas yang tersedia dalam sistem pakar ini.

1) Rancangan Antar Muka Menu Utama Pengguna

Form ini merupakan halaman utama yang berisi semua fasilitas yang tersedia untuk seluruh pengguna sistem. Layar utama pengunjung dapat dilihat pada Gambar 16.

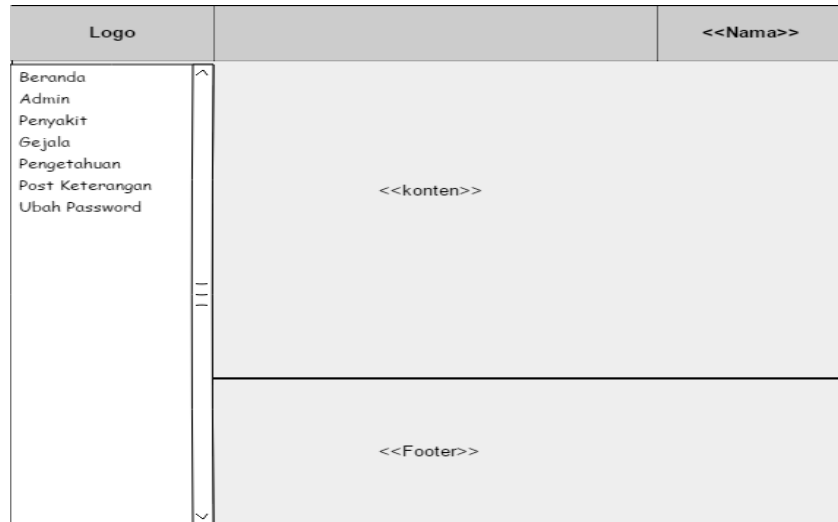
Logo		Login
Beranda Diagnosa Riwayat Penyakit	<<konten>>	
	<<Footer>>	

Gambar 16. Rancangan Antar Muka Menu Utama Pengguna

2) Rancangan Antar Muka Menu Admin

Form ini digunakan oleh seluruh pengguna baik admin maupun pakar untuk masuk kedalam sistem pakar. *form* ini digunakan untuk memasukkan *User ID* dan *Password*, lalu

sistem nanti akan mengecek kevalidan masukan tersebut lalu mengaktifkan fasilitas dalam sistem pakar sesuai hak akses yang melakukan proses *login*.



Gambar 17. Rancangan Antar Muka Admin

3.7 Jadwal Penelitian

Untuk memudahkan penulis dalam menyelesaikan penelitian tepat pada waktunya maka dibuatlah jadwal penelitian seperti terlihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Jadwal Penelitian

[illegible]

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia Rahman fahinda,dkk,2019.*Sistem Pakar Deteksi Awal COVID-19 Menggunakan Metode Certainty Factor*.
- Arhami, Muhammad. 2017. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. ANDI. Yogyakarta.
- Arief, M. Rudyanto, 2016. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP & MySQL*, Andi, Yogyakarta.
- Benson, Ralph C., & Pernoll, Martin L. 2020. *Buku Saku Obstetri dan ginekologi*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Bagus Fathurrozi, Andriyatna Agung, dkk, 2020. *Sistem Pakar Untuk Dianosa Sars, Mers, dan COVID-19 Menggunakan Metode Certainty Factor*.
- Hartika, Sylvia Dwi,dkk. 2019. *Sistem Pakar Pengenalan dan Solusi untuk Penyakit corona virus Berbasis Web*.
- Ibnu, Prasetya. 2020. *Sistem Diagnosa Covid-19 Web Dengan Metode Forward Chaining*. Fakultas Ilmu Komputer: 2020.
- I Intan Meutia Sari, 2Farid Thalib, 2019. *Sistem pakar pengenalan dan pembuatan Aplikasi sistem pakar berbasis web untuk diagnosa yang disebabkan oleh bakteri dan virus*.
- Muhammad Fajar Suryana, Fauziah, Ratih Titi Kumala Sari, 2020. *Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor untuk mendiagnosa dini COVID-19*.
- Kimmel, Paul. 2015. *UML Demystified*. McGraw-Hill Education. Los Angeles.
- Kusrini. 2012. *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*, ANDI. Yogyakarta
- Kusumadewi, Sri. 2011. *Artificial Itelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Lucas, Henry. 2013. *Entity Relationship dan Normalisasi*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Madcoms. 2011. *Membongkar Misteri Adobe Dreamweaver CS6 dengan PHP &MySQL*. ANDI. Yogyakarta.
- Nugroho, Adi. 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*, Andi, Yogyakarta.

Rakowski, Brian. 2010. *Web Programming*, Prestasi Pustaka, Jakarta.

Sari Noorlima Yanti, Endah Budiyati, 2020. *Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa COVID-19 Pada Manusia Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining*

Wahyuni, Nindi. 2014. *Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Covid - 19 Forward Chaining Berbasis Android*. Jurnal Universitas Gunadarma Tangerang.

**L
A
M
P
I
R
A
N**



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

STMIK PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No. 114 ~ Telp. 0536-3224593 ~ Fax. 0536-3225515 Palangka Raya

Email: humas@stmikplk.ac.id ~ Website: www.stmikplk.ac.id

Nomor : 057./STMIK-C.2.HK./III/2021

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada

Yth. **Kepala RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya**

Di -

Palangka Raya

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama : ANTO PRIANTONO
NIM : C1555201038
Prodi (Jenjang) : Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester) : 2021/2022 (14)
Lama Penelitian : 22 Maret 2021 s.d 23 April 2021
Tempat Penelitian : RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya

Dengan judul Tugas Akhir:

Sistem Pakar Diagnosa Virus Covid-19 menggunakan Metode Certainty Factor (CF) di RS Doris Sylvanus Palangka Raya

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 17 Maret 2021



Ketua,

Suparno, M.Kom.

NIK. 196901041995105



SURAT TUGAS
PENGUJI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

No.357/STMIK-3.C.2/KP/XI/2021

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

1. Nama : Sulistyowati, S.Kom., M.Cs.

NIK : 198212162007002

Sebagai Ketua

2. Nama : Hotmian Sitohang, M.Kom.

NIK : 198503282008002

Sebagai Sekretaris

3. Nama : Norhayati, M.Pd

NIK : 198805222011004

Sebagai Anggota

Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir :

Nama : Anto Priantono

NIM : C1555201038

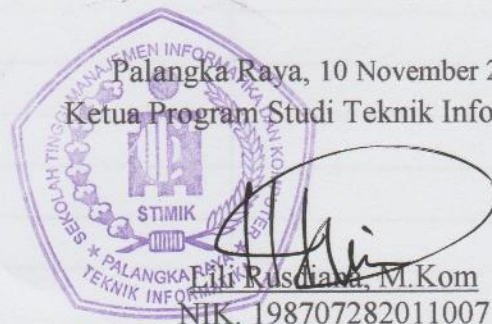
Hari/Tanggal : Sabtu, 13 November 2021

Waktu : 13.00 WIB

Judul Proposal : Sistem Pakar Diagnosis Virus Covid-19 menggunakan Metode Certainty Factor (CF) di RS Doris Sylvanus Palangka Raya

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 10 November 2021
Ketua Program Studi Teknik Informatika



Tembusan :

1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip Prodi



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

(STMIK) PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya

email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

**KARTU KEGIATAN KONSULTASI
TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : AUTO PRIANTO
NIM : 01555201038
Tanggal Persetujuan Judul : 02 Maret 2021
Judul Tugas Akhir : Sistem pakar Diagnosis Virus Covid-19 menggunakan metode Certainty Factor (cf) di RS Dons Sylvanus Palangkaraya.

No	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1			Perbaiki latar belakang masalah Ceritakan secara judul Penelitian relevan di cari Yang mengenai CF ke Covid * lanjut BAB II & III	
2			Perbaiki judul agar tidak plagiat	
3			Belum sesuai buku pedoman baru kata lekat tulisan. Jelaskan menggunakan Aplikasi apa * lengkapi semua. lanjut ke par II.	
4			lengkapi bagian depan proposal (cover, lembar pengantar, lembar persetujuan, daftar isi, daftar gambar tabel). bagian latar belakang masalah yang mendapatkan koreksi sistem pakar dan virus covid masih belum jelas. Alasan penelitian / kenapa judul masih belum jelas pada bagian latar belakang Perbaiki cara menulis kutipan. harus buku pedoman penulisan TA dengan standar. Cantumkan daftar pustaka. lengkapi jadwal penelitian	
5.			#. Daftar gambar, Daftar tabel dibuat dengan menggunakan Fasilitas : reference > insert table of Figures.	
6.			* pada bagian kata pengantar. penulisan judul dalam paragraph, tidak perlu menggunakan capset sama. * lembar persetujuan dan lembar pengesahan	

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
			tidak ada komentar	
			#. pada hal 1, dalam membuat kutipan, cantumkan tahun buku / sumber kutipan.	
			#. ukuran dan jenis font harap disamakan.	
			#. tambahkan jadwal penelitian pada lampiran.	
			#. tambahkan Daftar pustaka.	
6.			#. pada bagian Daftar isi mohon dirapikan.	
			#. pada hal 3 untuk penomoran sub judul masalah dan batasan masalah diperbaiki.	
			#. cek kembali ETD Bahasa Indonesia.	
			#. Bagian manfaat penelitian yg pertama dikelik manfaat bagi pengguna, diikuti bagi penulis dan Simik P. Payu.	
			#. Untuk tabel 1. perbandingan penelitian yg relevan ada judul yg ditulis pakai capslock dan sesuaikan.	
			#. Daftar pustaka dicantumkan kutipan yg benar dalam naskah proposal.	
			#. Bagian lampiran dicantumkan jadwal penelitian.	
7.			#. untuk penomoran hal disesuaikan dengan Buku pedoman.	
			#. Jenis font yg digunakan Time New Roman ukuran 12 pt.	
			#. tabel jadwal penelitian di buat rapi berikan warna untuk merandai waktu pelaksanaannya kasih tanda ceklis saja.	
8.			acc Seminar proposal	
9			acc Seminar proposal	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,


Hotmian S. M. Kom

Dosen Pembimbing II,


Norhayati
Nik. 198805201004



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikpk.ac.id - website : www.stmikpk.ac.id

KARTU KEGIATAN SEMINAR
PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : ANTO PRIANTONO
NIM : C1555201038
Program Studi : Teknik Informatika

No.	Hari/ Tanggal	Judul	Mahasiswa Penyaji	Nama Tim Dosen	Tanda Tangan
1	Sabtu/16-02-2019	Sistem Informasi Pengenalan Adat dan budaya Dayak Kalimantan Tengah Berbasis WEB	San Aven Liana	1. Lili Rusdiana, M.kom 2) Rosmiati, M. kom 3). Ferdiana ni Haris, M.kom	
2.	Sabtu/22-02-2019	APlikasi Pemilu Kampus STMIK Palangka Raya Berbasis WAB mobile	ERISDIANTO	1) ELia Zakaria MT 2) Sulistyawati, s.kom, M.CS 3) Ir. H. Siti Maryamah, M.M	
3.	Jumat, 15-03-2019	Sistem Pakar untuk Mendeteksi Penyakit Zoonosis menggunakan Metode Naive BAYES	Janu Setiawan	1). Maura widyaningsih, S.kom, M.CS 2) Holman Sihombing, M.kom 3) Lili Rusdiana, M.kom	
4)	Jumat/15-03-2019	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit menular seksual Pada remaja usia Subur Dengan menggunakan Metode CERTAINTY FACTOR (CF) Berbasis Android	David Johannes Saputra DAVID YOHANES SAPUTRA	1). Herkelos, s.kom, M.CS 2) Sulistyawati, s.kom, M.CS 3) Elok Faiqotul H, S. Si, M. Se	
5)	Rabu/06-02-2021	Pembelajaran Huruf ALSABET melalui Gambar Hewan dengan media Audio Berbahasa Inggris Berbasis Android.	Rahmad Aris Kurniawan	1) Lili Rusdiana, M.kom 2) Sulistyawati, s.kom, M.CS. 3) Supranto, M.kom	

Keterangan :

- *) Coret yang tidak perlu
- Harap kartu jangan sampai hilang, digunakan sebagai syarat seminar
- Minimal 5 (lima) kali mengikuti seminar

Palangka Raya, Sabtu, 16-02-2019

Mahasiswa ybs.

ANTO PRIANTONO



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TENGAH
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH
RSUD dr. DORIS SYLVANUS

Jln. Tambun Bungai No: 04 Palangkaraya 73111
Telp. (0536) 3221717-3224695-3229194 Fax. (0536)3229194 E-mail :
rsud.dorissylvanus@gmail.com

Palangka Raya, 22 Maret 2021

Nomor : /IGD/RSUD/03 -2021
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian dan
Pengumpulan Data
untuk Tugas Akhir.

Kepada
Yth. Ketua STMIK Palangka Raya
di-

Palangka Raya

Menindaklanjuti surat Nomor : 059./STMIK-C.21/AK/III/2021 tanggal 17 Maret 2021 perihal Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir, dengan ini disampaikan bahwa pada prinsipnya kami menyetujui dan memberikan ijin kepada Mahasiswa STMIK Palangka Raya, yaitu :

Nama : **ANTO PRIANTONO**
NIM : C1555201038
Prodi/Jenjang : Teknik Informatika/S1
Judul TA : Sistem Pakar Diagnosa Virus Covid-19 menggunakan Metode Certainty Factor (CF) di RS Doris Sylvanus Palangka Raya

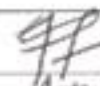
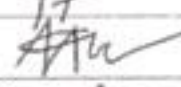
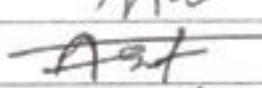
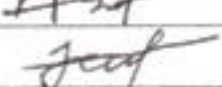
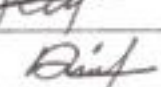
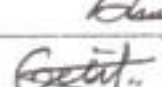
Untuk melakukan penelitian dan Pengumpulan data pada bagian Adminitrasi IGD RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya, Selama 1 (satu) Bulan tertanggal sejak surat ini kami buat.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Terima kasih.



DAFTAR HADIR PESERTA SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. Nama Penyaji : ANTO PRIANTONO
2. Hari/ Tanggal : Sabtu, 13 November 2021
3. Waktu : 13.00 WIB - Selesai
4. Judul Proposal : Sistem Pakar Diagnosa Virus Covid-19
Menggunkan Metode Certainty Factor (CF)
di RS Doris Sylvanus Palangka Raya.

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanda Tangan
1	Septo Tangelun	C1655201005	
2	Marwanto	C1587201008	
3	Adrianus	C1655201037	
4	Jonathan Reonaldi	C1655201009	
5	DAVIDVILIGIUS R	C1655201022	
6	Greenwich Bram Dedy.S.	C1655201029	
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Palangka Raya, 13 - 11 - 2021

Mengetahui :
Ketua Tim Penguji,



Mahasiswa Penyaji,





SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

STMIK PALANGKARAYA

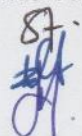
Jl. G. Obos No. 114 ~ Telp. 0536-3224593 ~ Fax. 0536-3225515 Palangka Raya

Posel: humas@stmikplk.ac.id ~ Laman: www.stmikplk.ac.id

BERITA ACARA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Periode : 13 November 2021

1. Hari/Tanggal Seminar : Sabtu, 13 November 2021
2. Waktu (Jam) : 13:29 sampai 13:29 WIB
3. Nama Mahasiswa : ANTO PRIANTONO
4. Nomor Induk Mahasiswa : C1555201038
5. Program Studi : Teknik Informatika (S1)
6. Tahun Angkatan : 2015
7. Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Diagnosis Virus Covid-19 Menggunakan Metode Certanty Factor (CF) di RS Doris Sylvanus Palangka Raya

8. Dosen Penguji	:	Nama	Nilai	Tanda Tangan
		1 SULISTYOWATI		
		2 HOTMIAN SITOHANG		
		3 NORHAYATI		

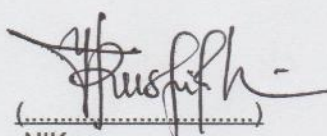
9. Hasil Ujian : LULUS NILAI = 73,858

10. Catatan Penting : 1. Lama Perbaikan : hari (Maks. 15 hari)
2. Jika lebih dari 15 hari s/d 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 300.000,- (Tiga ratus ribu rupiah), dan jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 600.000,- (Enam Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Informatika (S1)


LILI RUSDIANA
NIK.198707282011007

Palangka Raya, 13 November 2021
Ketua Penguji


NIK :

Tembusan :

1. Arsip Prodi Teknik Informatika (S1)
 2. Mahasiswa yang bersangkutan
- Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji