

**PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING PADA  
DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

**Liana Alfiah**

**NIM : 15160452**

**UNIVERSITAS**

**Program Studi Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi**

**Fakultas Teknik dan Informatika**

**Universitas Bina Sarana Informatika**

**2020**

## PERSEMBAHAN

*Waktu bagaikan pedang. Jika kamu tidak memanfaatkan dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu. (HR.Muslim)*

Segala puji bagi ALLAH SWT yang maha menguasai semesta alam beserta isinya, skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Ibu Marlina dan Ibu Siti Humaerah yang telah membesarkan aku, selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih kesuksesanku
2. Ramzi yang telah menjadi curahan hatiku dan yang selalu memberi semangat
3. drg. Sri Handayani selaku Kepala Puskesmas Karawang sekaligus orangtua ditempat kerja bagiku terimakasih sudah memberikan banyak pelajaran dan pengalaman untuk hidup lebih baik kedepannya
4. sudarwati Arifin orang tua keduaku juga di tempat kerja yang sudah melatih untuk hidup lebih kuat
5. Selusin teman seperjuanganku yang selalu setia

**UNIVERSITAS**

*Tanpa mereka*

*Aku dan karya ini tidak pernah ada*

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Liana Alfiah  
NIM : 15160452  
Jenjang : Strata Satu (S1)  
Program Studi : Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi  
Fakultas : Teknik dan Informatika  
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang telah saya buat dengan judul: **“Penerapan Metode Forward Chaining Pada Diagnosa Penyakit Lambung ”**, adalah asli (orisinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi yang telah saya buat adalah hasil karya seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Bina Sarana Informatika** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : 25 Juli 2020

Yang menyatakan,



**Liana Alfiah**

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Liana Alfiah  
NIM : 15160452  
Jenjang : Strata Satu (S1)  
Program Studi : Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi  
Fakultas : Teknik dan Infomatika  
Perguruan Tinggi : Unviersitas Bina Sarana Informatika

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak **Universitas Bina Sarana Informatika**, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul **“Penerapan Metode Forward Chaining Pada Diagnosa Penyakit Lambung”**, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini pihak Universitas Bina Sarana Informatika berhak menyimpan, mengalih media atau *men-format*-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Bina Saran Informatika, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi  
Pada Tanggal : 25 Juli 2020  
Yang menyatakan,



**Liana Alfiah**

## PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Liana Alfiah  
NIM : 15160452  
Jenjang : Strata Satu (S1)  
Program Studi : Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi  
Fakultas : Teknik dan Informatika  
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika  
Judul Skripsi : Penerapan Metode Forward Chaining Pada Diagnosa Penyakit Lambung

Telah dipertahankan pada periode 2020-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi di Universitas Bina Sarana Informatika.

Sukabumi, 14 Agustus 2020

### PEMBIMBING SKRIPSI

Dosen Pembimbing : Denny Pribadi, M.Kom



Asisten Pembimbing : Saeful Bahri, M.Kom.



### DEWAN PENGUJI

Penguji I : Agung Wibowo, M.Kom.



Penguji II : A. Gunawan, M.Kom.



## PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Skripsi sarjana yang berjudul **“Penerapan Metode Forward Chaining Pada Diagnosa Penyakit Lambung”** adalah hasil karya tulis asli LIANA ALFIAH dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama : LIANA ALFIAH

Alamat : Jl. Kopeng No. 04 RT 01 RW 05 Kel. Karamat Kec. Gunung

Puyuh Kota Sukabumi Provinsi Jawa Barat

No. Hp : 0856 5905 8409

e-mail : [lianalfiah01@gmail.com](mailto:lianalfiah01@gmail.com)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunianya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Skripsi pada Program Sarjana (S1) ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul Skripsi yang penulis ambil sebagai berikut, **“Penerapan Metode Forward Chaining Pada Diagnosa Penyakit Lambung”**.

Tujuan Skripsi pada Program Sarjana (S1) ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Bina Sarana Informatika. Sebagai bahan diambil berdasarkan hasil penelitian (eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Skripsi ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Bina Sarana Informatika.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Bina Sarana Informatika.
3. Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Bina Sarana Informatika Kampus Sukabumi.
4. Bapak Denny Pribadi, M.Kom dan Bapak Saeful Bahri, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Staff / karyawan / dosen di lingkungan Universitas Bina Sarana Informatika Kampus Sukabumi.
6. drg. Sri Handayani selaku Kepala UPTD Puskesmas Karawang.

7. dr. Linda Puspita Rahayu selaku Dokter Puskesmas Karawang
8. Staff / karyawan di lingkungan Puskesmas Karawang.
9. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spiritual.
10. Teman-teman mahasiswa kelas 15.8B.28.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Sukabumi, 25 Juli 2020

Penulis



**Liana Alfiah**



**UNIVERSITAS**

## ABSTRAK

### **Liana Alfiah (15160452), Penerapan Metode Forward Chaining Pada Diagnosa Penyakit Lambung**

Kesehatan tubuh merupakan hal yang penting, akan tetapi terkadang banyak orang kurang memperhatikan karena malas berobat, waktu penyakit sudah parah baru memeriksakan diri. Lambung adalah organ berotot yang ada dibagian kiri atas perut diantara kerongkongan dan usus kecil. Penyebab adanya penyakit pada lambung dikarenakan kebiasaan makan terlalu banyak, terlalu cepat dan telat makan sehingga menimbulkan rasa tidak nyaman pada perut. Penyakit lambung dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu *Dyspepsia*, Tukak Lambung dan *Gerd*. Terdapat 6 gejala pada masing-masing golongan penyakit lambung tersebut. Jika fungsi lambung mengalami gangguan biasanya seseorang akan merasakan beberapa gejala seperti sakit ulu hati, mual, mentah, pusing, dan perut kembung akan berbahaya jika dibiarkan terlalu lama dan tidak segera dikonsultasikan dengan dokter. Untuk mempermudah penderita penyakit lambung agar mengetahui penyakit lambung golongan apa dan solusi pencegahan serta terapi pengobatan seperti apa yang harus dilakukan, apakah bisa diobati dirumah atau harus ke rumah sakit. Maka perlu adanya suatu sistem pakar untuk membantu melakukan identifikasi pada penderita yang mengalami gejala sakit lambung. Pada penelitian ini menerapkan metode *Forward Chaining* (FC) sebagai sistem alternatif yang dapat digunakan untuk menentukan dan memberi solusi serta terapi pengobatannya berdasarkan gejala yang dirasakan.

**Kata Kunci:** Penyakit Lambung, *Forward Chaining*

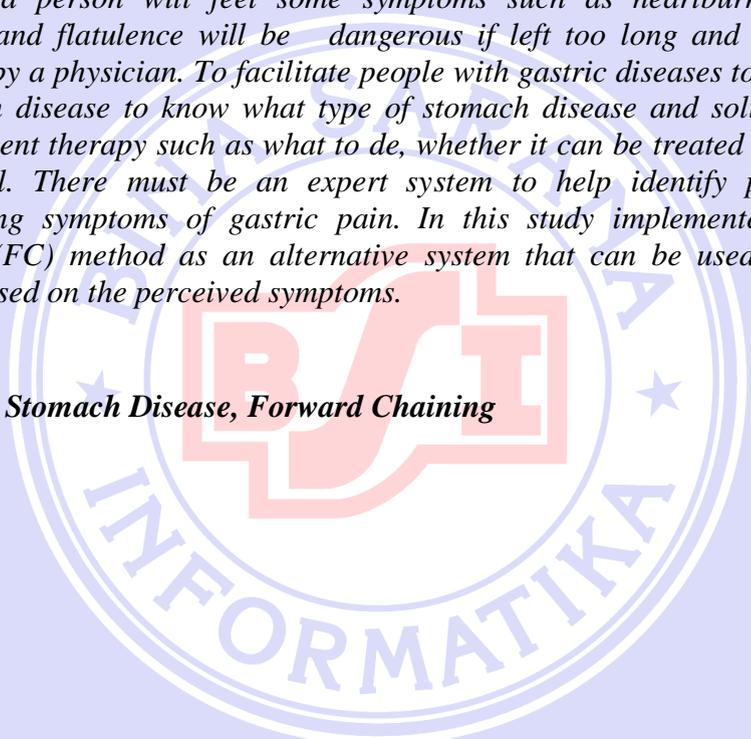
INFORMATIKA  
UNIVERSITAS

## ABSTRACT

*Liana Alfiah (15160452), Application of Forward Chaining method to diagnosis of gastric disease*

*Health of the body is important, but sometimes many people do not pay attention because of lazy medication, the time of illness has been severe recently checked. The stomach is the muscular organ in the left upper abdomen between the esophagus and the small intestine. Cause of disease in the stomach due to eating habits too much, too fast and late feeding, causing an uncomfortable feeling in the stomach. Gastric disease divided into 3 (three) namely Dyspepsia, Tukak Lambung and Gerd. There are 6 symptoms in each of the stomach diseases. If the gastric function is usually impaired, a person will feel some symptoms such as heartburn, nausea, raw, dizziness, and flatulence will be dangerous if left too long and not immediately consulted by a physician. To facilitate people with gastric diseases to know what type of stomach disease to know what type of stomach disease and solution prevention and treatment therapy such as what to do, whether it can be treated at home or have to hospital. There must be an expert system to help identify people who are experiencing symptoms of gastric pain. In this study implemented the Forward Chaining (FC) method as an alternative system that can be used to determine therapy based on the perceived symptoms.*

**Keywords: Stomach Disease, Forward Chaining**



UNIVERSITAS

## DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Lembar Judul Skripsi.....                                 | i              |
| Lembar Persembahan.....                                   | ii             |
| Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi.....                   | iii            |
| Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah..... | iv             |
| Lembar Persetujuan dan Pengesahan Skripsi.....            | v              |
| Panduan Penggunaan Hak Cipta.....                         | vi             |
| Kata Pengantar.....                                       | vii            |
| Abstrak.....  | ix             |
| Daftar Isi.....   | xi             |
| Daftar Simbol.....  | xiii           |
| Daftar Gambar.....  | xvii           |
| Daftar Tabel.....   | xviii          |
| Daftar Lampiran.....                                      | xix            |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                             | <b>1</b>       |
| 1.1. Latar Belakang Masalah.....                          | 1              |
| 1.2. Perumusan Masalah.....                               | 3              |
| 1.3. Tujuan dan Manfaat.....                              | 3              |
| 1.4. Metode Penelitian.....                               | 4              |
| 1.4.1. Teknik Pengumpulan Data.....                       | 4              |
| 1.4.2. Metode Pengembangan Aplikasi.....                  | 4              |
| 1.5. Ruang Lingkup.....                                   | 6              |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>                         | <b>7</b>       |
| 2.1. Tinjauan Pustaka.....                                | 7              |
| 2.1.1. Kecerdasan Buatan.....                             | 7              |
| 2.1.2. Sistem Pakar.....                                  | 7              |
| 2.1.3. Metode Forward Chaining.....                       | 8              |
| 2.1.4. <i>Tools System</i> .....                          | 9              |
| 2.1.5. Anatomi Lambung Manusia.....                       | 12             |
| 2.2. Penelitian Terkait.....                              | 13             |
| <b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN.....</b>               | <b>15</b>      |
| 3.1. Tinjauan Institusi/Organisasi.....                   | 15             |
| 3.1.1. Sejarah Institusi/Organisasi.....                  | 15             |
| 3.1.2. Struktur Organisasi.....                           | 17             |
| 3.2. Analisa Masalah.....                                 | 18             |
| 3.3. Analisa Kebutuhan.....                               | 18             |
| 3.4. Perancangan Objek.....                               | 19             |
| 3.4.1. Pengumpulan Data Pakar.....                        | 19             |
| 3.4.2. Objek Pakar.....                                   | 19             |

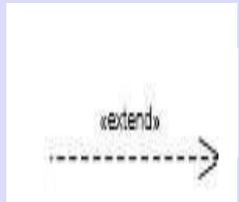
|   |           |
|---|-----------|
| 3.4.3. Hasil Wawancara Pakar.....             | 20        |
| 3.4.4. Algoritma Sistem Pakar.....            | 23        |
| 3.4.5. Basis Pengetahuan.....                 | 24        |
| <b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b> | <b>29</b> |
| 4.1. Tampilan Hasil.....                      | 29        |
| 4.2. Cara Kerja Aplikasi.....                 | 34        |
| 4.3. Hasil Pengujian.....                     | 47        |
| 4.3.1. <i>Black Box Testing</i> .....         | 47        |
| 4.3.2. <i>Support</i> .....                   | 47        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                     | <b>49</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....                          | 49        |
| 5.2. Saran.....                               | 49        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                    | <b>50</b> |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>              | <b>51</b> |
| <b>LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI.....</b>         | <b>52</b> |
| <b>SURAT KETERANGAN RISET.....</b>            | <b>54</b> |
| <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>                 | <b>55</b> |

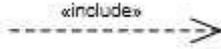


## DAFTAR SIMBOL

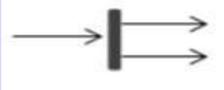
### 1. Simbol UML (*Unified Modelling Language*)

#### a. Simbol *Use Case* Diagram

|   |  |
|---|--|
|    | <p><b>ACTOR</b></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 actor adalah gambar orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama <i>actor</i>.</p> |
|   | <p><b>USE CASE</b></p> <p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case.</p>  |
|  | <p><b>ASOSIASI/ASSOCIATION</b></p> <p>Komunikasi antara <i>actor</i> dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan <i>actor</i>.</p>  |
|  | <p><b>EKSTENSI/EXTEND</b></p> <p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang di tambahkan.</p>   |

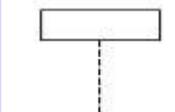
|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>GENERALISASI/GENERALIZATION</b></p> <p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>                      |
|  | <p><b>MENGGUNAKAN/INCLUDE</b></p> <p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsional atau sebagai syarat dijalankan use case ini.</p> |

b. Simbol *Activity Diagram*

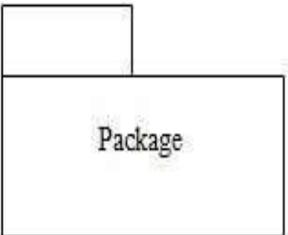
|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>STATUS AWAL/INITIAL</b></p> <p>Status awal aktivitas sistem, sebuah aktivitas memiliki sebuah status awal.</p> |
|  | <p><b>AKTIVITAS/ACTIVITY</b></p> <p>Aktivitas yang dilakukan sistem diawali dengan kata kerja.</p>                   |
|  | <p><b>PERCABANG</b></p> <p>Asosiasi per lebih dari satu aktivitas digat</p>  |
|  | <p><b>PENCABANG</b></p> <p>Asosidimana lebih dari satu aktivitas</p>   |

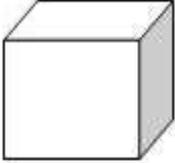
|   |  |
|---|--|
|   | <p><b>STATUS AKHIR/ FINAL</b></p> <p>Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status satu.</p> |
|  | <p><b>SWIMLINE</b></p> <p>Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.</p>                 |

c. Simbol *Sequence Diagram*

|   |   |
|---|---|
|    | <p><b>LIFELINE</b></p> <p>Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi.</p>   |
|  | <p><b>MESSAGE</b></p> <p>Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi informasi tentang aktifitas yang terjadi</p> |
|  | <p><b>MESSAGE</b></p> <p>Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi informasi tentang aktifitas yang terjadi</p> |

d. Simbol *Deployment Diagram*

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>PACKAGE</b></p> <p><i>Package</i> merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih komponens</p> |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
|    | <p><i>NODE</i></p> <p><i>Node</i> biasa mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>), jika di dalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.</p> |
|    | <p><b>KEBERGANTUNGAN/DEPENDENCY</b></p> <p>Ketergantungan atau <i>dependency</i> atau kebergantungan antar <i>node</i>, arah panah mengarah pada <i>node</i> yang dipakai.</p>  |
|  | <p><i>LINK</i></p> <p>Menggambarkan relasi antar <i>node</i>.</p>   |

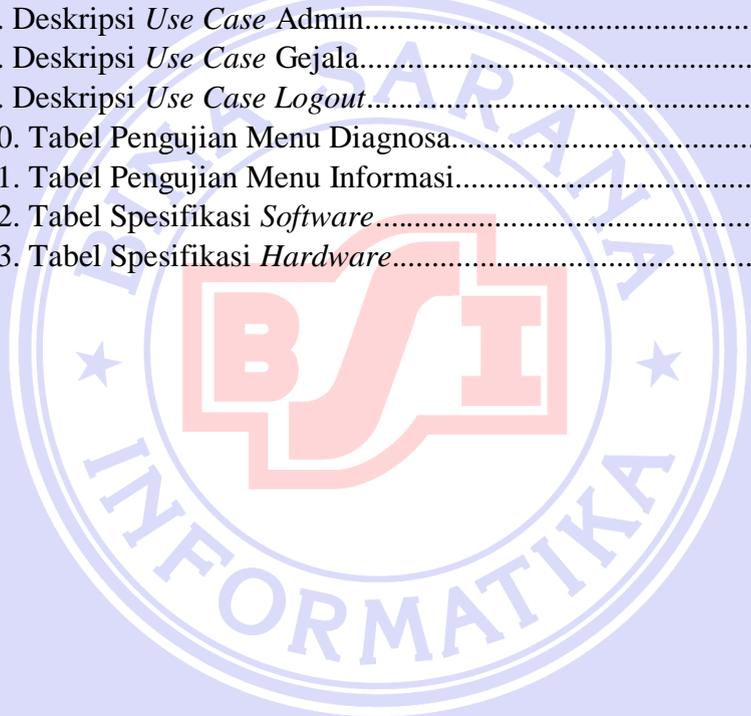
**UNIVERSITAS**

## DAFTAR GAMBAR

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Gambar II.1. Lambung.....                                    | 12             |
| Gambar III.1. Struktur Organisasi.....                       | 17             |
| Gambar III.2. <i>Flowchart</i> .....                         | 23             |
| Gambar III.3. Pohon Keputusan Pakar <i>Dyspepsia</i> .....   | 27             |
| Gambar III.4. Pohon Keputusan Pakar Tukak Lambung.....       | 27             |
| Gambar III.5. Pohon Keputusan Pakar <i>Gerd</i> .....        | 27             |
| Gambar IV.1. Halaman Beranda.....                            | 29             |
| Gambar IV.2. Halaman Login.....                              | 30             |
| Gambar IV.3. Halaman Informasi <i>Dyspepsia</i> .....        | 30             |
| Gambar IV.4. Halaman Informasi Tukak Lambung.....            | 31             |
| Gambar IV.5. Halaman Informasi <i>GERD</i> .....             | 31             |
| Gambar IV. 6. Identitas Pasien.....                          | 32             |
| Gambar IV. 7. Form Gejala.....                               | 32             |
| Gambar IV. 8. Hasil Konsultasi.....                          | 33             |
| Gambar IV. 9. <i>Use Case</i> Halaman <i>User</i> .....      | 34             |
| Gambar IV.10. <i>Use Case</i> Halaman Admin.....             | 36             |
| Gambar IV.11. <i>Activity Diagram</i> Beranda.....           | 38             |
| Gambar IV.12. <i>Activity Diagram</i> Diagnosa.....          | 39             |
| Gambar IV.13. <i>Activity Diagram</i> <i>Dyspepsia</i> ..... | 40             |
| Gambar IV.14. <i>Activity Diagram</i> Tukak Lambung.....     | 40             |
| Gambar IV.15. <i>Activity Diagram</i> <i>GERD</i> .....      | 41             |
| Gambar IV.16. <i>Activity Diagram</i> Login.....             | 41             |
| Gambar IV.17. <i>Activity Diagram</i> Gejala.....            | 42             |
| Gambar IV.18. <i>Deployment Diagram</i> .....                | 43             |
| Gambar IV.19. <i>Sequence Diagram</i> Beranda.....           | 43             |
| Gambar IV.20. <i>Sequence Diagram</i> Diagnosa.....          | 44             |
| Gambar IV.21. <i>Sequence Diagram</i> <i>Dyspepsia</i> ..... | 44             |
| Gambar IV.22. <i>Sequence Diagram</i> Tukak Lambung.....     | 45             |
| Gambar IV.23. <i>Sequence Diagram</i> <i>GERD</i> .....      | 45             |
| Gambar IV.24. <i>Sequence Diagram</i> Login.....             | 46             |
| Gambar IV.25. <i>Sequence Diagram</i> Gejala.....            | 46             |

## DAFTAR TABEL

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Tabel III.1. Tabel Pakar.....                            | 24             |
| Tabel III.2. Tabel Gejala.....                           | 25             |
| Tabel III.3. Tabel Penyakit.....                         | 26             |
| Tabel IV.1. Deskripsi <i>Use Case</i> Beranda.....       | 34             |
| Tabel IV.2. Deskripsi <i>Use Case</i> Diagnosa.....      | 35             |
| Tabel IV.3. Deskripsi <i>Use Case Dyspepsia</i> .....    | 35             |
| Tabel IV.4. Deskripsi <i>Use Case</i> Tukak Lambung..... | 35             |
| Tabel IV.5. Deskripsi <i>Use Case GERD</i> .....         | 36             |
| Tabel IV.6. Deskripsi <i>Use Case Login</i> .....        | 37             |
| Tabel IV.7. Deskripsi <i>Use Case Admin</i> .....        | 37             |
| Tabel IV.8. Deskripsi <i>Use Case Gejala</i> .....       | 37             |
| Tabel IV.9. Deskripsi <i>Use Case Logout</i> .....       | 38             |
| Tabel IV.10. Tabel Pengujian Menu Diagnosa.....          | 47             |
| Tabel IV.11. Tabel Pengujian Menu Informasi.....         | 47             |
| Tabel IV.12. Tabel Spesifikasi <i>Software</i> .....     | 48             |
| Tabel IV.13. Tabel Spesifikasi <i>Hardware</i> .....     | 48             |



UNIVERSITAS

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Kuesioner Penelitian.....                      | 55             |
| Surat Pernyataan Melaksanakan Tugas Pakar..... | 58             |



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Lambung adalah salah satu organ dalam sistem pencernaan pada manusia yang berfungsi untuk mencerna makanan dan menyerap beberapa sari-sari makanan. Pada lambung terdapat enzim renin, pepsin dan asam klorida. Lambung akan melunakkan makanan hingga benar-benar hancur seperti bubur (Jupiter,2018:4).

Sebagai contoh penyakit lambung yaitu gastritis. Menurut WHO (*World Health Organization*), insiden gastritis didunia sekitar 1,8-2,1 juta dari jumlah penduduk setiap tahunnya, di Inggris (22%), China (31%), Jepang (14,5), Kanada (35%), dan Perancis (29,5%). Di Asia Tenggara sekitar 583.635 dari jumlah penduduk setiap tahunnya (Andi Nurkholis, dkk 2017:13). Biasanya keluhan yang diajukan penderita tersebut ringan dan dapat diatasi dengan mengatur makanan, tetapi kadang-kadang dirasakan berat sehingga ia terpaksa meminta pertolongan dokter (Wardaniatie,2016).

Berdasarkan data Puskesmas Karawang Kecamatan Sukabumi Kabupaten Sukabumi tahun 2019. Kasus pasien menderita penyakit lambung masuk ke dalam 10 penyakit terbesar sebanyak 5.460 kasus (Profil Puskesmas Karawang:2019). Sebagai masyarakat awam dalam bidang kesehatan juga harus mempunyai pengetahuan yang baik mengenai penyakit dari gejala yang dirasakannya dan bagaimana penanganan atau pencegahannya agar resiko bisa diminimalisir. Untuk mendorong dan memanfaatkan teknologi informasi dan membantu dalam bidang kesehatan. Khususnya sebagai alat bantu untuk menyampaikan informasi dan

mendiagnosa gejala penyakit yang diderita. Hal ini akan membantu semua orang dalam melakukan pencegahan dan pengobatan pada mereka yang mengalami sakit (Endang Restu Patmawati:2015).

Dalam membangun sistem pakar dapat menggunakan beberapa metode, diantaranya *Certainty Factor*, *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*. *Certainty factor* hanya dapat mengolah ketidakpastian/kepastian hanya 2 data saja, perlu dilakukan beberapa kali pengolahan data untuk data yang lebih dari 2 buah. *Forward Chaining* merupakan metode pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari fakta-fakta tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju. Kelebihan utama dari *Forward Chaining* yaitu metode ini akan bekerja dengan baik ketika problem bermula dari mengumpulkan/ menyatukan informasi lalu kemudian mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari informasi tersebut. Sedangkan *Backward Chaining* merupakan metode pencarian yang arahnya kebalikan dari *Forward Chaining*. Kekurangannya adalah dibatasi dengan "rule" atau aturan yang ditetapkan, jika tidak ada rule yang terpenuhi maka sistem belum bisa mengambil sebuah kesimpulan sebab belum tersedianya sebuah rule baru.

Dari beberapa metode sistem pakar tersebut, maka dalam penelitian ini penulis memilih menggunakan metode *Forward Chaining*. Dengan menggunakan sistem pakar metode *Forward Chaining*, pengguna hanya perlu memilih gejala-gejala yang

dirasakan dan sistem akan memproses beberapa gejala yang telah dipilih, kemudian sistem akan memberikan hasil dan solusi yang sesuai dengan hasil diagnosa dokter.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa penyakit lambung?
2. Bagaimana agar tersedia aplikasi sistem pakar yang dapat memberikan informasi atau diagnosis awal dari penyakit lambung?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

### 1. Tujuan

Tujuannya dibuat aplikasi ini adalah untuk membantu masyarakat awam sebagai alat pendeteksi awal penyakit lambung dan memberikan saran pengobatan yang mungkin dapat dilakukan.

### 2. Manfaat

#### a. Manfaat Bagi Penulis

- 1) Memperdalam dan memahami ilmu tentang sistem pakar
- 2) Menerapkan ilmu–ilmu yang diperoleh selama kuliah
- 3) Memenuhi salah satu syarat kelulusan program sarjana (S1) Program Studi Ilmu Komputer Kampus Kota Sukabumi Universitas Bisa Sarana Informatika

#### b. Manfaat Bagi Pengguna

Membantu masyarakat awam dalam memberikan solusi pada penyakit lambung yang dirasakan oleh penderita.

## 1.4 Metode Penelitian

### 1.4.1 Teknik Pengumpulan Data

#### a. Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung ke dokter umum dan perawat tentang diagnosa gejala–gejala penyakit lambung yang umum dialami oleh pasien serta bagaimana langkah pertama proses pengobatan atau penyembuhan yang bisa dilakukan dirumah sebelum berobat ke Fasilitas kesehatan (Puskesmas, Klinik, Dokter Praktek Mandiri dll) via telepon.

#### b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab dengan pihak terkait (dokter umum dan perawat) tentang gejala–gejala penyakit lambung dan solusi atau pengobatan proses penyembuhan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan mengenai permasalahan dan hal–hal yang dibutuhkan dalam proses pembuatan dan pengembangan aplikasi ini via telepon.

#### c. Studi Kepustakaan

Pada tahapan ini pengumpulan data selanjutnya yaitu melalui pengumpulan data dan informasi dari buku–buku, *website* dan jurnal terkait dengan pokok bahasan penelitian ini.

### 1.4.2 Model Pengembangan Aplikasi

#### a. Sistem Pakar

*Artificial Intelligence (AI)* atau kecerdasan buatan adalah teknik yang digunakan untuk meniru kecerdasan yang dimiliki oleh makhluk hidup maupun benda mati untuk menyelesaikan sebuah persoalan (Abuahmad:2017).

## b. Pengembangan *Software*

Model pengembangan aplikasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall* (air terjun) atau sering juga disebut Model *Sequential Linier*. Metode ini merupakan pengembangan aplikasi yang paling tua dan paling sederhana dan cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah – ubah. Adapun penjelasan dari proses model pengembangan sistem tersebut, adalah sebagai berikut :

### 1) Analisa Kebutuhan Software

Kebutuhan *software* adalah kemampuan yang dimiliki oleh perangkat lunak untuk memenuhi apa yang disyaratkan dan diinginkan oleh pemakai atau *user*.

### 2) *Desain*

Untuk *desain* sistem, penulis membuat rancangan yang diinginkan. Penyimpanan data yang berisi tabel – tabel pendukung menggunakan *MySQL*, sedangkan diagram yang digunakan adalah UML (*Unified Modeling Language*) yang diantaranya *use case diagram*, *activity diagram*, *deployment diagram*, *sequence diagram*, ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan *Flowchart*.

### 3) *Code generation*

Langkah selanjutnya adalah membuat *code generation* yaitu menterjemahkan perancangan yang dibuat kedalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin.

Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP (*PHP hypertext*).

### 4) *Testing*

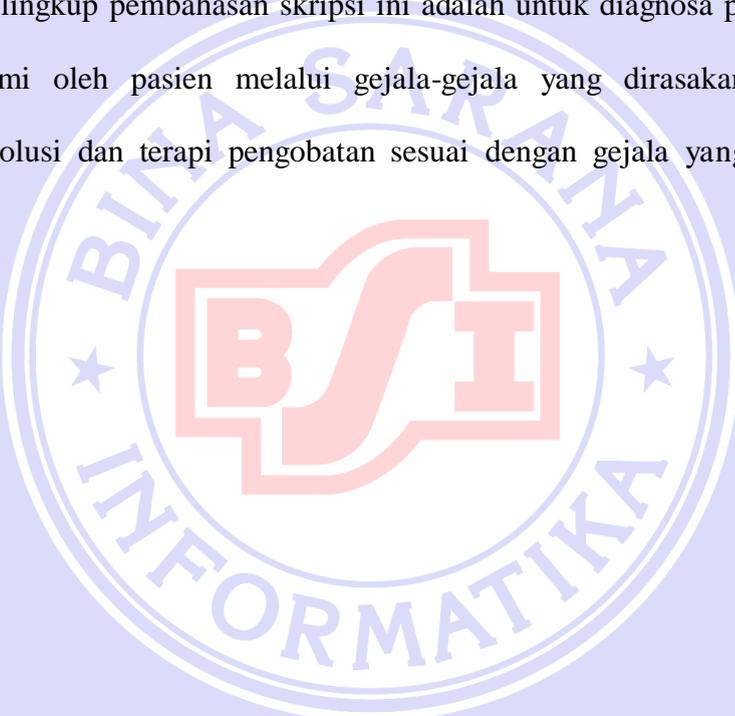
Penulis menggunakan teknik pengujian black box yaitu pengujian sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak.

5) *Support*

Pemeliharaan suatu perangkat lunak sangat diperlukan, termasuk pengembangan dari aplikasi tersebut.

### 1.5 Ruang lingkup

Ruang lingkup pembahasan skripsi ini adalah untuk diagnosa penyakit lambung yang dialami oleh pasien melalui gejala-gejala yang dirasakannya. Kemudian diberikan solusi dan terapi pengobatan sesuai dengan gejala yang dirasakan oleh pasien.



**UNIVERSITAS**

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)**

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) adalah membuat bagaimana komputer bertindak seperti manusia dan memiliki kecerdasan seperti manusia. Bidang-bidang yang termasuk kedalam kecerdasan buatan adalah penglihatan komputer dan pengolahan bahasa alami (Ari Puspita,dkk:2017).

##### **2.1.2 Sistem Pakar (*Expert System*)**

###### **a. Definisi Sistem Pakar**

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut (Ari Puspita,dkk:2017).

###### **b. Ciri – ciri Sistem Pakar**

(Rahman Fadillah:2019) Sistem pakar memiliki ciri–ciri sebagai berikut :

- 1) Terbatas pada domain tertentu
- 2) Mampu memberikan penalaran pada data yang tidak pasti
- 3) Output bersifat anjuran
- 4) Berdasarkan kaidah atau rule tertentu

###### **c. Komponen Sistem Pakar**

- 1) Antarmuka Pengguna (*User Interface*)
- 2) Basispengetahuan

- 3) Akuisisi pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)
- 4) Mekanisme inferensi (*inference engine*)
- 5) Workplace/ Blackboard
- 6) Sistem penyaring pengetahuan

### 2.1.3 Metode Forward Chaining

Menurut (Syafira:2019), dalam sistem pakar metode *Forward Chaining* merupakan metode yang melakukan pelacakan ke depan, dimulai dari sekumpulan fakta dan berakhir di kesimpulan. Metode *Forward Chaining* bermula dari fakta-fakta yang sudah diketahui atau ditetapkan dalam suatu sistem pakar. Kemudian menggunakan premis yang ditentukan oleh user, yang nantinya premis-premis itu akan disesuaikan dengan fakta-fakta tadi menggunakan suatu aturan tertentu. Hasil dari proses ini akan menghasilkan fakta baru, yang nantinya akan digunakan untuk melanjutkan proses dan mendapatkan kesimpulan akhir setelah tidak ada lagi aturan yang premisnya cocok dengan fakta.

Alasan mengapa menggunakan *Forward Chaining* adalah karena terdapat banyak cara atau aturan yang berbeda untuk mendapatkan kesimpulan yang sedikit, dan ingin mendapatkan kesimpulan dari fakta-fakta yang sudah ada.

Pelacakan *Forward Chaining* dapat digunakan dalam tipe sistem seperti :

1. Ada satu atau beberapa kondisi yang menggambarkan suatu sistem
2. Sistem mencari aturan sesuai dengan bagian if pada setiap kondisi
3. Kondisi baru dapat terbentuk dari kesimpulan yang diperoleh berdasarkan aturan yang ada

4. Kondisi yang baru akan diproses oleh sistem, dan akan dicari aturan yang sesuai dengan kondisi tersebut (kembali ke langkah 2). Jika tidak ada aturan yang sesuai dengan kondisi tersebut, maka tahapan ini berakhir.

Misalkan tujuannya adalah untuk menentukan warna hewan bernama Icak. Icak merupakan amfibi dan makan lalat. Adapun aturannya adalah :

- ▮ Jika X adalah amfibi dan X makan lalat, maka X adalah katak
- ▮ Jika X adalah aves dan X bersiul, maka X adalah burung kenari
- ▮ Jika X adalah katak, maka X berwarna hijau
- ▮ Jika X adalah burung kenari, maka X berwarna kuning

Selanjutnya kita ilustrasikan *Forward Chaining* dengan mengikuti aturan dan fakta yang ada. Faktanya, Icak merupakan amfibi dan makan lalat. Dengan *Forward Chaining*, maka mesin inferensi akan memutuskan bahwa Icak berwarna hijau dengan urutan langkah sebagai berikut :

1. Berdasarkan fakta, “Icak adalah amfibi” dan “Icak makan lalat”. Aturan 1 terpenuhi dengan menggantik Icak dengan X. Mesin inferensi akan menyimpulkan bahwa Icak adalah katak.
2. Aturan 3 akan terpenuhi dengan mengganti Icak menjadi X, sehingga mesin inferensi akan menyimpulkan bahwa Icak berwarna hijau.

#### 2.1.4 Tools System

Penulis menggunakan beberapa *tools system* dalam menunjang keberhasilan penelitian ini.

##### 1. UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Sulianta (2017) dalam buku Teknik Perancangan Arsitektur Sistem Informasi *Unifed Modeling language* (UML) merupakan kumpulan

diagram-diagram yang sudah memiliki standar untuk membangun perangkat lunak berbasis objek. UML memiliki banyak diagram diantaranya :

a. *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* merupakan diagram yang harus dibuat pertama kali saat pemodelan perangkat lunak berorientasi objek dilakukan. *Use case diagram* menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat

b. *Activity Diagram*

Menurut (Hendini:2016) *Activity Diagram* menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. *Activity Diagram* menggambarkan aliran kerja atas aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak.

c. *Class Diagram*

*Class Diagram* dibuat setelah diagram use case dibuat terlebih dahulu. Pada diagram ini harus menjelaskan hubungan apa saja yang terjadi antara suatu objek dengan objek lainnya sehingga terbentuklah suatu sistem aplikasi.

d. *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* adalah diagram yang dibuat untuk mengetahui alur dari interaksi antar objek. Isi dari *Sequence Diagram* harus sama dengan use case dan diagram kelas. *Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi diantara objek-objek dari sistem yang ada.

## 2. **ERD (*Entity Relationship Diagram*)**

Menurut (Gunawan:2015) *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. *Entity Relationship*

*Diagram* (ERD) digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pengguna secara logis.

*Entity Relationship Diagram* (ERD) didasarkan pada suatu persepsi bahwa *real world* terdiri atas obyek-obyek dasar tersebut. Penggunaan *Entity Relationship Diagram* (ERD) relatif mudah dipahami, bahkan oleh para pengguna yang awam. Bagi perancang atau analis sistem, *Entity Relationship Diagram* (ERD) berguna untuk memodelkan sistem yang nantinya akan dikembangkan.

Model ini juga membantu perancang atau analis sistem pada saat melakukan analisis dan perancangan basis data karena model ini dapat menunjukkan macam data yang dibutuhkan dan kerelasiannya antardata di dalamnya.

### **3. PHP dan MySQL**

Menurut (Madcoms:2016) “PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis”. PHP dapat digunakan dengan gratis (free) dan bersifat Open Source.

Menurut (Madcoms:2016) “MySQL adalah sistem manajemen Database SQL yang bersifat Open Source dan paling populer saat ini. Sistem Database MySQL mendukung beberapa fitur seperti multithreaded, multiuser dan SQL Database management system (DBMS)”.

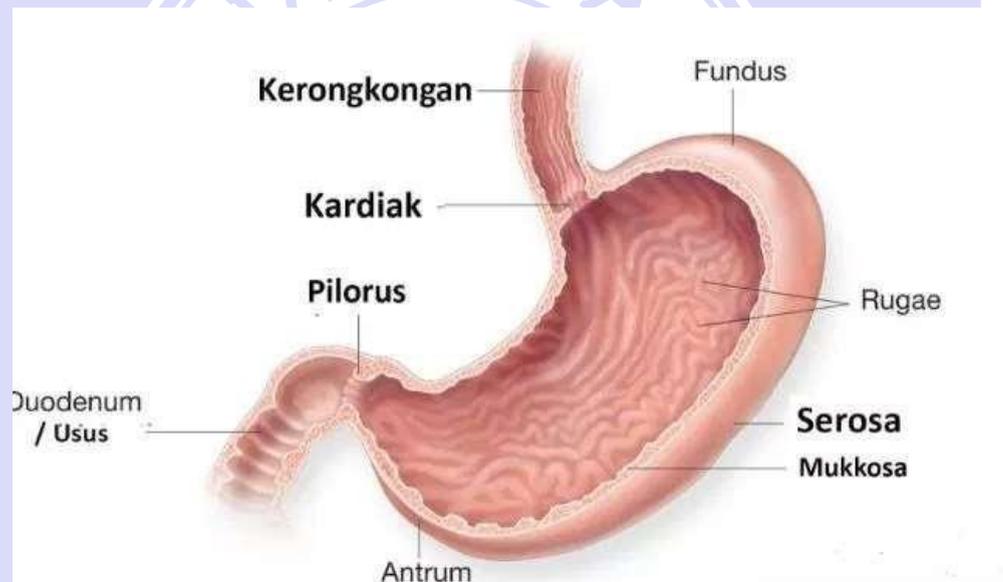
### **4. Black Box Testing**

Pengujian *Black Box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan

untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *Black Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori :

1. Fungsi -fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

### 2.1.5 Anatomi Lambung Manusia



Gambar II.1. Lambung

#### 6. Bagian-Bagian Lambung

- a. Kardia : Letaknya dibawah/ setelah kerongkongan
- b. Fundus : Bagian Paling Atas
- c. Korpus: Terletak di Pusat Bagian Organ
- d. Pilorus : Bagian yang menghubungkan lambung ke Usus Kecil

## 7. Dinding Lapisan Lambung

- a. *Mucosa* : Lapisan untuk sel–sel mengeluarkan cairan seperti enzim
- b. *Submucosa* : Lapisan pembuluh darah arteri dan vena untuk menyalurkan nutrisi
- c. *Muscularis* : Lapisan otot yang membantu perut dalam sistem pencernaan
- d. Serosa : Lapisan Pelindung Perut

### 2.2 Penelitian Terkait

- a. Menurut Dia Trisna Ariani,dkk (2015), Penyakit maag diakibatkan oleh asam lambung yang berlebihan, sehingga dinding lambung lama-lama tidak kuat menahan asam lambung sehingga timbul luka. Sistem pakar penyakit lambung ini menggunakan teori *Dempster-Shafer*, karena dengan teori tersebut dapat mengetahui persentase kemungkinan penyakit yang diderita pasien diharapkan sistem dapat memberikan saran untuk melakukan tindakan atau pengobatan yang sesuai dengan jenis penyakitnya. *Dempster-Shafer* adalah representasi, kombinasi dan propogasi ketidakpastian, dimana teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara instutitif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar, namun dasar matematika yang kuat.
- b. Menurut Anggi Anggriawan (2017), Sulitnya pasien dalam mendeteksi penyakit lambung dalam setiap fase gejala merupakan suatu masalah yang dihadapi bagi sebagian para pasien. Sistem pakar diagnosa penyakit lambung ini menggunakan metode *Fuzzy Logic* yang merupakan logika bernilai banyak yang dapat mendefinisikan nilai diantara keadaan konvensional.

- c. Menurut Ari Puspita,dkk (2015), Sistem Pakar adalah ahli berpikir, menganalisa dan membuat kesimpulan atau keputusan. Pada program pendeteksi dini jenis dan perawatan kulit wajah ini aplikasi akan menganalisis jenis kulit dan masalah yang dihadapi untuk menentukan produk yang tepat dan pengobatan. Penggunaan sistem pakar ini menggunakan metode *Forward Chaining*, yang merupakan data driven proses inferensi untuk menemukan kesimpulan.
- d. Menurut Endang Restu Patmawati (2015), bahwa dalam dunia kesehatan untuk penentuan jenis penyakit kucing berdasarkan gejala yang dialami menggunakan metode manual, yaitu dengan menggunakan media cetak untuk informai. Dan cara ini dinilai masih kurang efektif dilihat dari efisiensinya waktu dan informai yang diberikan masih kurang lengkap. Maka penulis membuat aplikasi untuk sistem pakar diagnosa penyakit dengan metode inferensi *Forward Chaining* yang dapat melakukan diagnosa penyakit pada kucing berdasarkan gejala-gejala penyakit yang dimasukkan dan memberikan informasi penyakit tersebut beserta pengobatannya.

Penelitian ini mengkombinasikan tentang penyakit lambung seperti penelitian yang tersebut pada butir a dan b, dengan menggunakan metode *Forward Chaining* seperti penelitian yang yang tersebut pada butir c dan d.

UNIVERSITAS

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

#### **3.1 Tinjauan Institusi/Organisasi**

Puskesmas Karawang adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang kesehatan. Perusahaan ini memiliki Surat Izin Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan dengan Nomor: 440/Kep.288-Dinkes/2017 yang berlaku sampai dengan tanggal 26 Januari 2022.

##### **3.1.1 Sejarah Institusi/Organisasi**

Sebelum menjadi Puskesmas Induk, Puskesmas Karawang Kecamatan Sukabumi Kabupaten Sukabumi awalnya merupakan sebuah Puskesmas Pembantu yang bernama Puskesmas Pembantu Karawang. Puskesmas Induknya adalah Puskesmas Sukabumi yang berada didaerah Ciaul yang sekarang merupakan wilayah Kotamadya Sukabumi.

Selain Puskesmas Pembantu, Kecamatan Sukabumi pada saat itu juga ada Puskesmas Pembantu Parungseah. Pada tahun 1985 terjadi pemekaran di wilayah Kotamadya Sukabumi, sebagian wilayah Kecamatan Sukabumi Kabupaten Sukabumi ada yang masuk ke wilayah Kotamadya Sukabumi. Puskesmas Induk Sukabumi masuk ke wilayah Kotamadya Sukabumi, sedangkan Puskesmas Pembantu Karawang dan Puskesmas Pembantu Parungseah tetap berada diwilayah Kabupaten Sukabumi.

Awal menjadi Puskesmas Induk, Puskesmas Karawang hanya memiliki 1 (satu) Puskesmas Pembantu, yaitu Puskesmas Pembantu Parungseah. Saat ini di Kecamatan Sukabumi, selain memiliki Puskesmas Induk Karawang dan Puskesmas Pembantu Parungseah juga telah dibangun 3 buah Puskesmas Pembantu, yaitu

Puskesmas Pembantu Sukajaya (dibangun tahun 2015), Puskesmas Pembantu Karawang Kulon (dibangun tahun 2010) dan Puskesmas Pembantu Sudajaya Girang (dibangun tahun 2019).

Selama berdirinya Puskesmas Karawang telah beberapa kali berganti pimpinan, berikut ini nama – nama yang pernah menjabat sebagai Kepala Puskesmas karawang:

Tahun 1985-1986 : dr. Dudung (Merangkap Kepala Puskesmas

Sukabumi)

Tahun 1986-1987 : dr. Elyonora Son

Tahun 1987-1989 : dr. Harsono

Tahun 1989-1990 : dr. Bintang Ratu

Tahun 1990-1990 : dr. Siti Khadijah

Tahun 1990-1994 : dr. Doni Rinaldi

Tahun 1994-2000 : dr. Hj. Adrialty

Tahun 2000-2007 : Hilman Makmun,B.Sc.

Tahun 2007-2013 : H. Maman Surahman,S.Pd.SKM.MM

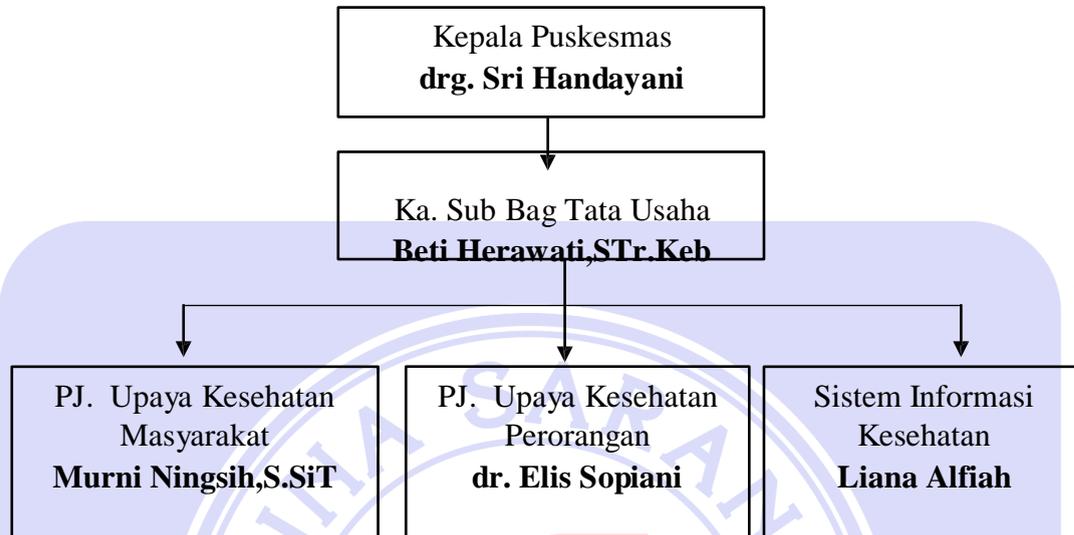
Tahun 2013-2015 : M. Suparman,SKM.,M.Si

Tahun 2015-Sekarang : drg. Sri Handayani

UNIVERSITAS

### 3.1.2 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi menggambarkan pemisahan tugas pekerjaan antara satu dengan yang lainnya.



Sumber : Puskesmas Karawang 2019

**Gambar III.1. Struktur Organisasi**

Berikut adalah keterangan Struktur Organisasi Puskesmas Karawang :

1. Kepala Puskesmas
  - a) Bertanggung jawab atas penyelenggaraan pelaksanaan program-program dipuskesmas
  - b) Mengambil keputusan dan kebijakan
  - c) Memimpin urusan Tata Usaha, Unit-unit Pelayanan, Puskesmas Pembantu, Poskesdes dan Staff
2. Kepala Sub. Bagian Tata Usaha

Merencanakan dan melaksanakan kegiatan ketatausahaan meliputi urusan kepegawaian, keuangan, perlengkapan, tata usaha dan umum serta memberikan layanan administratif kepada semua unsur dilingkungan puskesmas.

3. Penanggung Jawab Upaya Kesehatan Masyarakat
  - a) Bertanggung jawab terhadap pelayanan Upaya Kesehatan Masyarakat diwilayah kerja puskesmas
  - b) Mengkoordinir kegiatan Upaya Kesehatan masyarakat lintas program dan lintas sektor serta mengefektifkan kelancaran pelaksanaan kegiatan program
4. Penanggung Jawab Upaya Kesehatan Perorangan
  - a) Bertanggung jawab terhadap pelayanan Upaya Kesehatan Perorangan dipuskesmas
  - b) Bertanggung jawab terhadap peningkatan sumberdaya manusia pelaksana rawat jalan
  - c) Sebagai koordinator pelayanan medik didalam maupun luar gedung
5. Sistem Informasi Kesehatan
  - a) Pengelola sistem informasi kesehatan
  - b) Sebagai pusat data dan informasi puskesmas
  - c) Mengidentifikasi masalah program dari hasil visualisasi data

### 3.2 Analisis Masalah

Berdasarkan analisis dapat ditentukan identifikasi masalah sebagai berikut :

- a. Kurangnya pengetahuan masyarakat akan gejala penyakit lambung.
- b. Kurangnya pakar dalam mendiagnosis gejala awal penyakit lambung yang mengakibatkan lonjakan kunjungan penderita penyakit lambung dipuskesmas.

### 3.3 Analisis Kebutuhan

Analisa kebutuhan *software* ini berguna untuk mengatasi kebutuhan perangkat lunak (*software*) dan kebutuhan sistem pakaryang akan dibangun. Dalam tahap ini

dilakukan pencarian dan pengumpulan data serta pengetahuan yang dilakukan oleh sistem pakar, sehingga pada akhir analisis di dapatkan hasil berupa sebuah sistem yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik dan jelas.

Sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecah masalah. Sistem pakar yang dirancang sebagai perangkat lunak ini disebut sistem pakar diagnosa penyakit pada lambung dengan menggunakan metode *Forward Chaining* yang bertujuan untuk membantu *user* dalam memprediksi golongan penyakit pada lambung melalui penalaran dari gejala-gejala yang dialami, dan dilengkapi juga dengan solusi serta terapi pengobatannya.

### **3.4 Perancangan Objek**

#### **3.4.1. Pengumpulan Data Pakar**

Proses pengumpulan data pakar, penulis melakukan wawancara kepada beberapa pakar yang berkompeten dalam hal yang sesuai dengan pembahasan.

#### **3.4.2. Objek Pakar**

Salah satu objek pakar yang menjadi narasumber pengumpulan data pakar ini adalah para tenaga kesehatan yang sudah berpengalaman dan memiliki pendidikan yang sesuai dengan bidang tersebut. Pakar yang dimaksud berjumlah 2 orang diantaranya adalah dokter umum dan perawat. Adapun beberapa pakar tersebut adalah:

##### **Pakar 1**

Nama : dr. Linda Puspita Rahayu

Jabatan : Dokter Puskesmas Karawang

Pendidikan : S1 Kedokteran Umum (Universitas Malahayati)

Lama Bekerja : 10 tahun

**Pakar 2**

Nama : Adi Sansan Purnama Efendi,S.Kep.Ners

Jabatan : Perawat Puskesmas Karawang

Pendidikan : S1 (Profesi) Keperawatan (Stikes Kota Sukabumi)

Lama bekerja : 5 tahun

**Pakar 3**

Nama : M.Takdir Gustiana,AM.Kep

Jabatan : Perawat Puskesmas Karawang

Pendidikan : D3 Keperawatan (Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kota Sukabumi)

Lama bekerja : 4 Tahun

**3.4.3. Hasil Wawancara Pakar**

Pada hasil wawancara dari masing-masing pakar menjelaskan 1 penyakit pada lambung yaitu Syndrome Dyspepsia (maag) oleh dr. Linda Puspita Rahayu, Gerd (asam lambung) M.Takdir Gustiana,AM.Kep, dan Tukak Lambung oleh Adi Sansan Purnama Efendi,S.Kep.Ners.

Kesimpulan wawancara dari dr. Linda Puspita Rahayu adalah kebiasaan makan terlalu banyak dan cepat, mengkonsumsi makanan yang belemak, berminyak, pedas, dapat menimbulkan rasa tidak nyaman pada perut bagian atas karena maag. Adapun penjabaran dari dr. Linda Puspita Rahayu adalah sebagai berikut:

**A. Gejala**

1. Perut mual
2. Perut perih
3. Nyeri ulu hati
4. Diare
5. Pusing

6. Sesak nafas

B. Solusi

1. Atur pola makan dengan baik
2. Istirahat yang cukup
3. Hindari makanan asam dan pedas
4. Batasi makanan tinggi lemak

5. Kurangi stres/kelola stres

C. Terapi/Pengobatan

1. Antasida sirup : 3x1 Sendok Makan
2. Ranitidine : 3x1 tablet
3. Paracetamol : 3x1 tablet
4. Vitamin B Complex : 3x1 tablet

Kesimpulan wawancara dari Adi Sansan Purnama Efendi, S.Kep.Ners Tukak Lambung adalah luka pada lambung dan sebagian orang menganggap bahwa luka dilambung dikarenakan konsumsi makanan asam dan pedas. Anggapan tersebut kurang tepat karena sebagian besar kasus tukak lambung disebabkan infeksi bakteri *H. pylori* atau karena berlebihan mengkonsumsi obat pereda nyeri. Hal ini perlu diwaspadai karena jika dibiarkan dapat berkembang menjadi lebih serius. Adapun penjabaran dari Adi Sansan Purnama Efendi, S.Kep.Ners adalah sebagai berikut:

A. Gejala

1. Perubahan nafsu makan
2. Perut terasa penuh
3. Bab Berdarah
4. Kehilangan berat badan
5. Muntah darah

6. Pingsan

B. Solusi

1. Jangan mengosongkan perut atau makan sedikit tapi sering
2. Pastikan air yang diminum bersih dan sudah dimasak
3. Batasi penggunaan pereda nyeri (OAINS)

C. Terapi/ Pengobatan

1. Sukralfat (harus dengan resep dokter)
2. Misoprostol (harus dengan resep dokter)
3. Konsultasi dengan dokter

Sedangkan kesimpulan wawancara dari M.Takdir Gustiana,AM.Kep adalah Gerd atau gastroesophageal reflux disease disebabkan asam lambung naik karena sering makan makanan yang keras, asam, pedas, meorok dan terlalu banyak mengkonsumsi kafein, alkohol, coklat dan minuman bersoda yang menyebabkan melemahnya otot pada lambung. Berikut adalah penjabaran oleh M.Takdir Gustiana,AM.Kep:

A. Gejala

1. Perut terasa terbakar
2. Sakit perut bagian atas
3. Perut kembung
4. Mulut terasa pahit/asam
5. Bab hitam
6. Gangguan pencernaan

B. Solusi

1. Berhenti minum alkohol
2. Hindari makanan bergas

3. Konsumsi makanan lembut dan tidak keras
4. Berhenti merokok

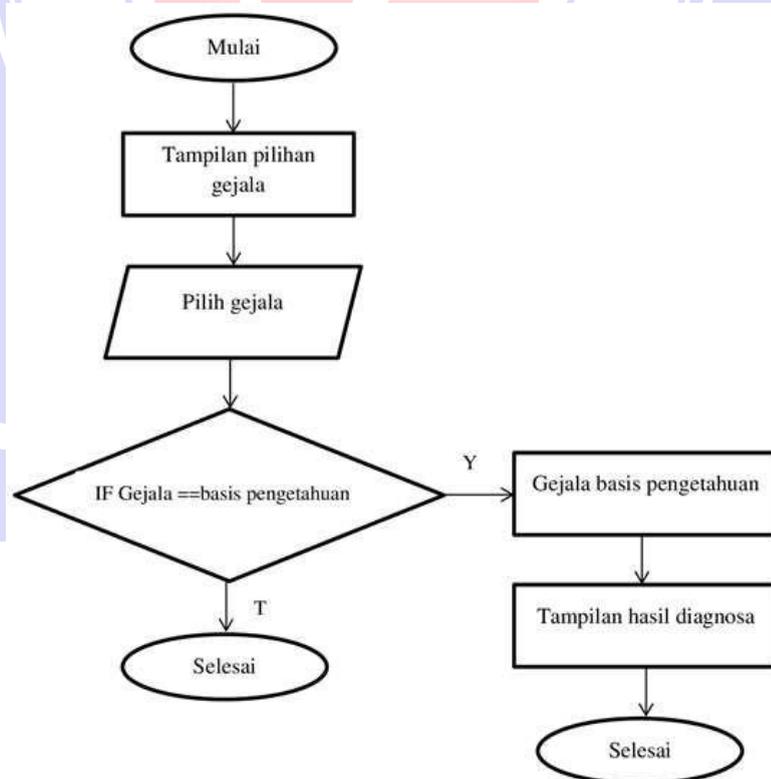
#### C. Terapi/Pengobatan

1. Ranitidine 3x1 tablet 30 menit sebelum makan
2. Omeprazole 2x1 saat hendak makan

#### 3.4.4. Algoritma Sistem Pakar

Algoritma ini menjelaskan bagaimana proses aplikasi diagnosa penyakit lambung ini berjalan. yang digunakan dalam perancangan ini adalah metode *Forward Chaining*.

Metode *Forward Chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi.



Gambar III.2. Flowchart

### 3.4.5. Basis Pengetahuan

#### 3.4.5.1. Tabel Pakar

Tabel III.1

Tabel Pakar

| GEJALA | P001 | P002 | P003 |
|--------|------|------|------|
| G001   | X    |      |      |
| G002   | X    |      |      |
| G003   | X    |      |      |
| G004   | X    |      |      |
| G005   | X    |      |      |
| G006   | X    |      |      |
| G007   |      | X    |      |
| G008   |      | X    |      |
| G009   |      | X    |      |
| G010   |      | X    |      |
| G011   |      | X    |      |
| G012   |      | X    |      |
| G013   |      |      | X    |
| G014   |      |      | X    |
| G015   |      |      | X    |
| G016   |      |      | X    |
| G017   |      |      | X    |
| G018   |      |      | X    |

**Tabel III.2**  
**Tabel Gejala**

| <b>KODE</b> | <b>JENIS GEJALA</b>     |
|-------------|-------------------------|
| G001        | Perut mual              |
| G002        | Perut perih             |
| G003        | Nyeri ulu hati          |
| G004        | Diare                   |
| G005        | Pusing                  |
| G006        | Sesak nafas             |
| G007        | Perubahan nafsu makan   |
| G008        | Perut terasa penuh      |
| G009        | BAB berdarah            |
| G010        | Kehilangan berat badan  |
| G011        | Muntah darah            |
| G012        | Pingsan                 |
| G013        | Perut terasa terbakar   |
| G014        | Sakit perut bagian atas |
| G015        | Perut kembung           |
| G016        | Mulut terasa pahit/asam |
| G017        | BAB hitam               |
| G018        | Gangguan pencernaan     |

Tabel III.3

Tabel Penyakit

| KODE | JENIS GEJALA        |
|------|---------------------|
| P001 | Dyspepsia (maag)    |
| P002 | Tukak Lambung       |
| P003 | Gerd (asam lambung) |

#### 3.4.5.2. Rule-rule pada pakar

*Rule 1:*

**IF** Rasa tidak nyaman pada perut

**AND** Rasa perih pada perut

**AND** Nyeri ulu hati

**THEN** *Dyspepsia (maag)*

*Rule 2:*

**IF** Merasa kenyang padahal belum makan

**AND** Perut terasa penuh

**AND** Kehilangan berat badan

**THEN** *Tukak Lambung*

*Rule 3:*

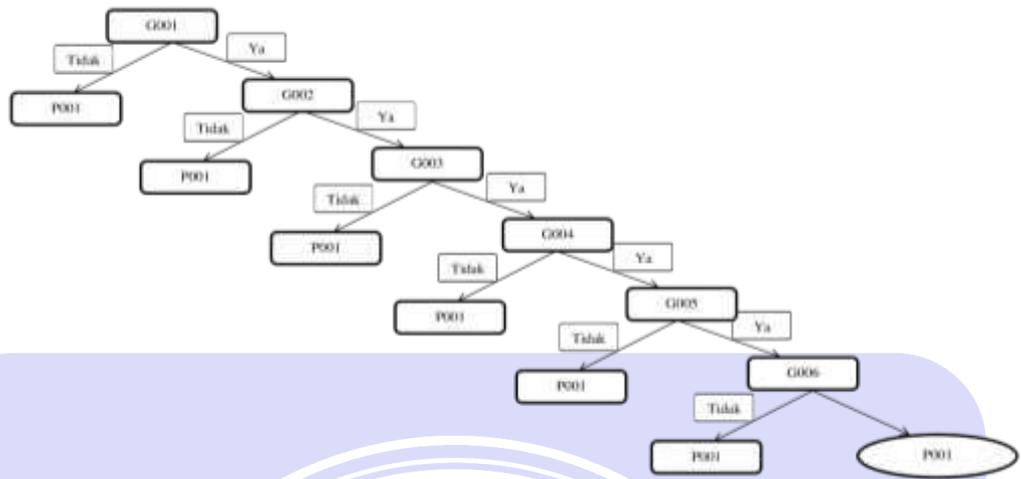
**IF** Rasa panas pada perut

**AND** Rasa terbakar pada perut

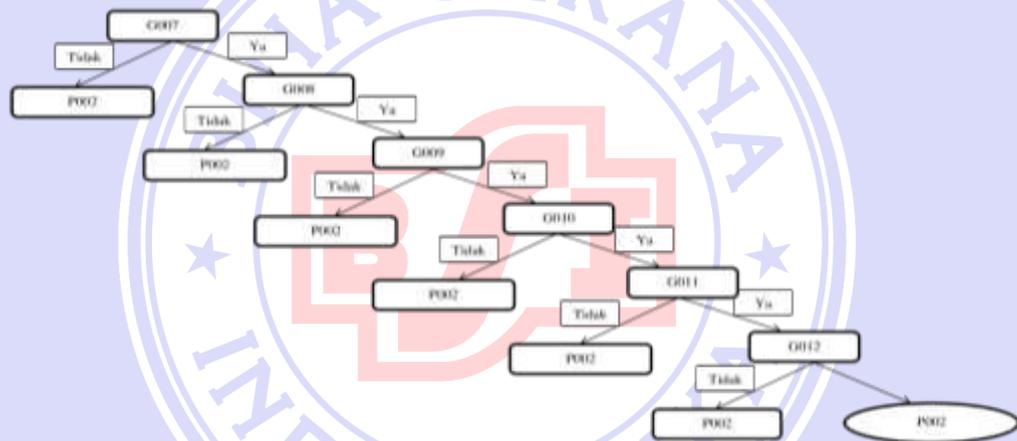
**AND** Perut kembung

**THEN** *Gerd (asam lambung)*

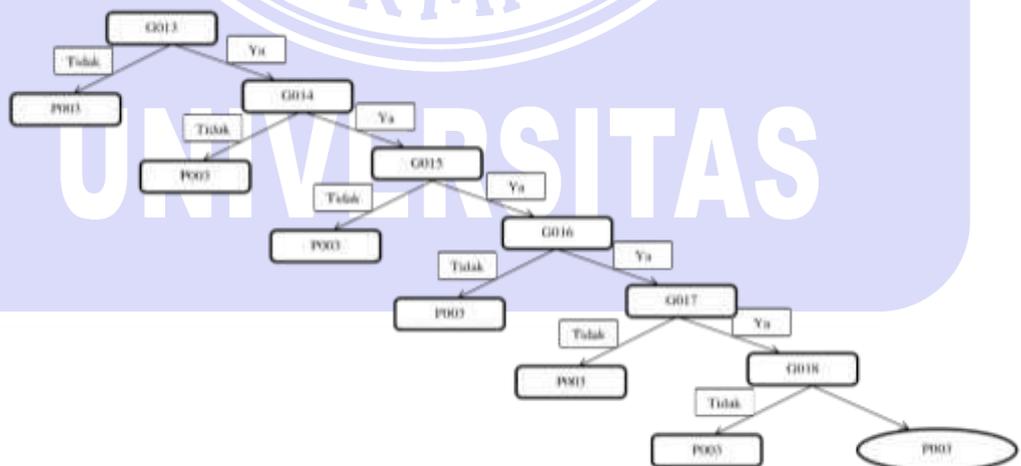
3.4.5.3 Pohon keputusan pakar



Gambar III.3. Pohon Keputusan Penyakit Lambung (Dyspepsia)



Gambar III.4. Pohon Keputusan Penyakit Lambung (Tukak Lambung)



Gambar III.5. Pohon Keputusan Penyakit Lambung (GERD)

**Keterangan:****P001 : Syndrome Dyspepsia**

G001 : Perut mual

G002 : Perut perih

G003 : Nyeri ulu hati

G004 : Diare

G005 : Pusing

G006 : Sesak Nafas

**P002 : Tukak Lambung**

G007 : Perubahan nafsu makan

G008 : Perut terasa penuh

G009 : BAB berdarah

G010 : Kehilangan berat badan

G011 : Muntah darah

G012 : Pingsan

**P003 : GERD**

G013 : Perut terasa terbakar

G014 : Sakit perut bagian atas

G015 : Perut kembung

G016 : Mulut terasa pahit/asam

G017 : BAB hitam

G018 : Gangguan pencernaan

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

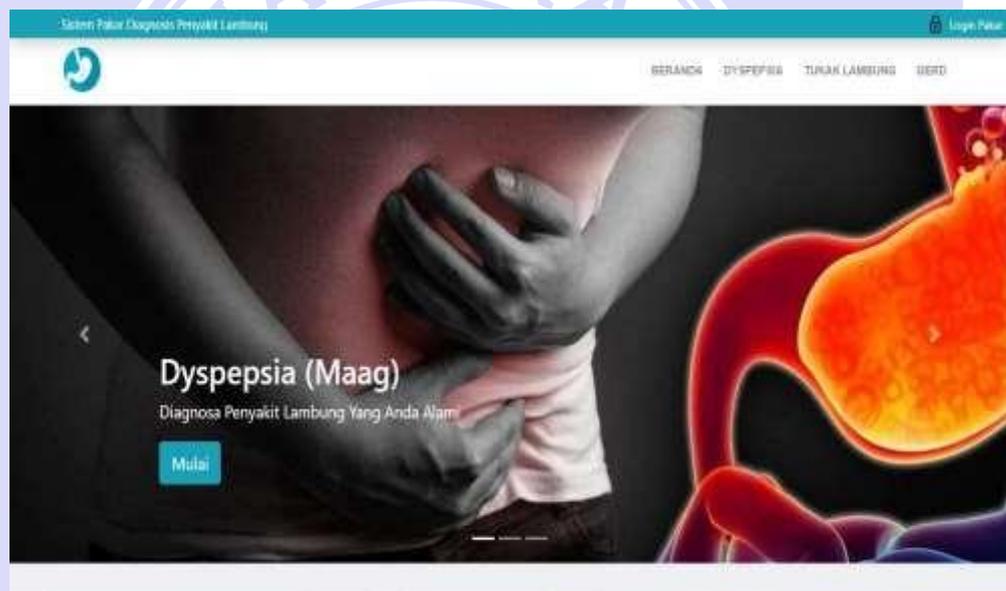
#### 4.1. Tampilan Hasil

##### 4.1.1. User Interface

Pada bagian ini menjelaskan tentang rancangan antar muka yang terdapat pada aplikasi diagnosa penyakit lambung.

##### 1. Halaman Beranda

Halaman beranda ini digunakan untuk menampilkan halaman awal dari user



Sumber : Pribadi

**Gambar IV.1.**  
**Halaman Beranda**

## 2. Halaman Login

Halaman ini diperuntukkan untuk admin dan pakar. Jika ada tambahan gejala disalah satu penyakit. Akan tetapi harus login terlebih dahulu dengan memasukkan user name dan password.

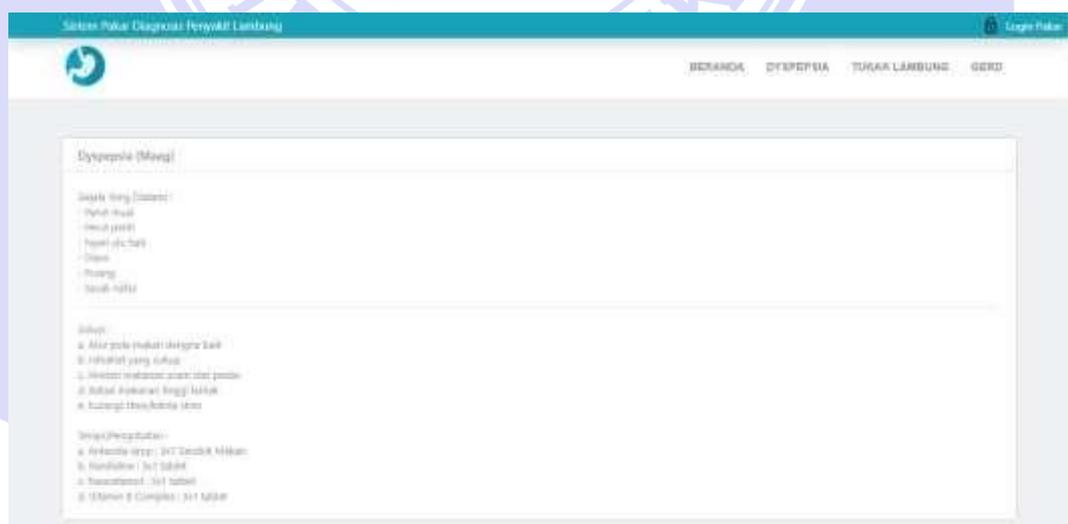


Sumber : Pribadi

**Gambar IV.2.**  
**Halaman Login**

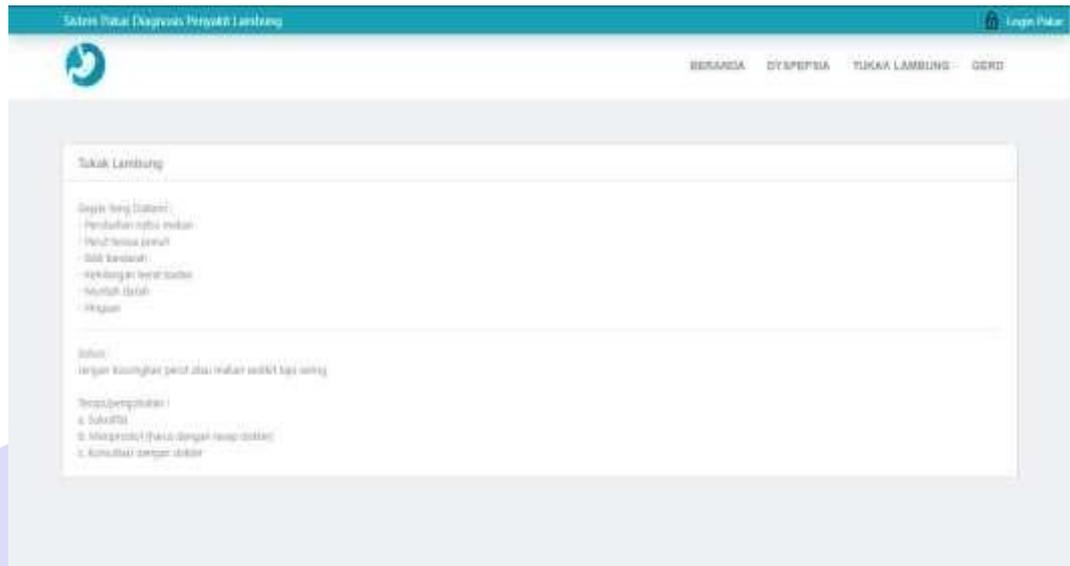
## 3. Halaman Informasi Penyakit

Halaman ini adalah informasi mengenai penyakit lambung mulai dari gejala, solusi dan terapi/pengobatannya.



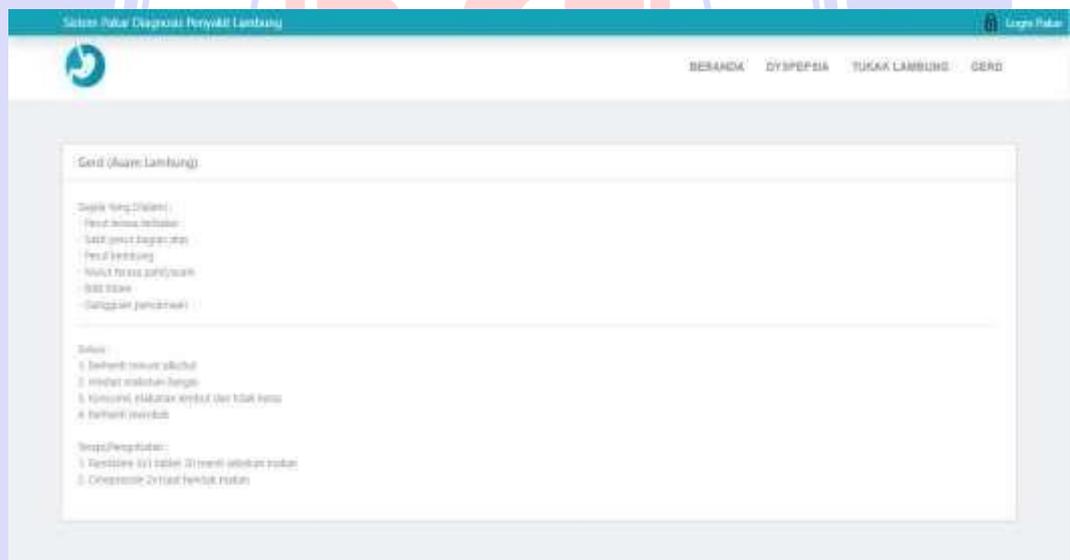
Sumber : Pribadi

**Gambar IV.3.**  
**Dyspepsia (Maag)**



Sumber : Pribadi

**Gambar IV.4.**  
**Tukak Lambung**

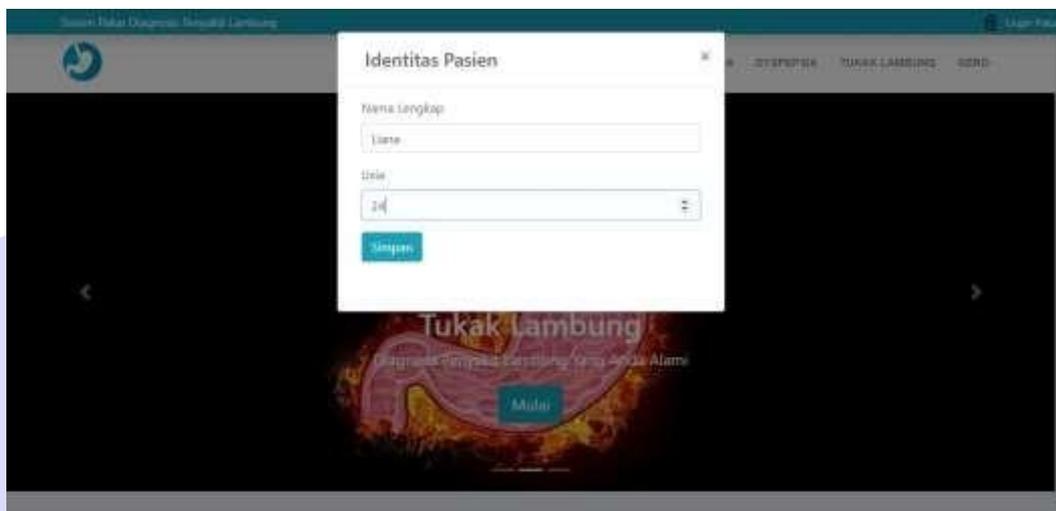


Sumber : Pribadi

**Gambar IV.5.**  
**GERD (Asam Lambung)**

#### 4. Halaman Konsultasi

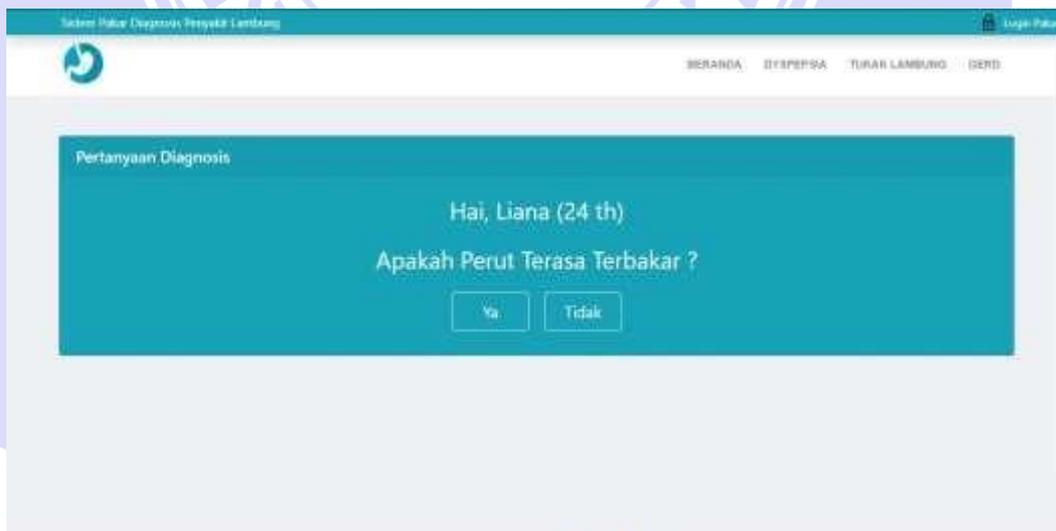
Halaman ini menampilkan proses konsultasi *user*. Halaman ini berisikan gejala penyakit lambung. Sebelum melakukan konsultasi *user* harus mengisi form identitas terlebih dahulu.

The screenshot shows a web application interface for a stomach ulcer diagnosis system. A modal window titled "Identitas Pasien" is open, displaying a form with two input fields: "Nama Lengkap" containing the text "Liana" and "Usia" containing the number "24". Below the fields is a blue "Simpan" button. The background of the application shows a dark screen with a diagram of a stomach and the text "Tukak Lambung" and "Mulai".

Sumber : Pribadi

**Gambar IV.6.**  
**Identitas Pasien**

Jika sudah menginput identitas pasien maka akan muncul beberapa pertanyaan gejala mengenai penyakit lambung.

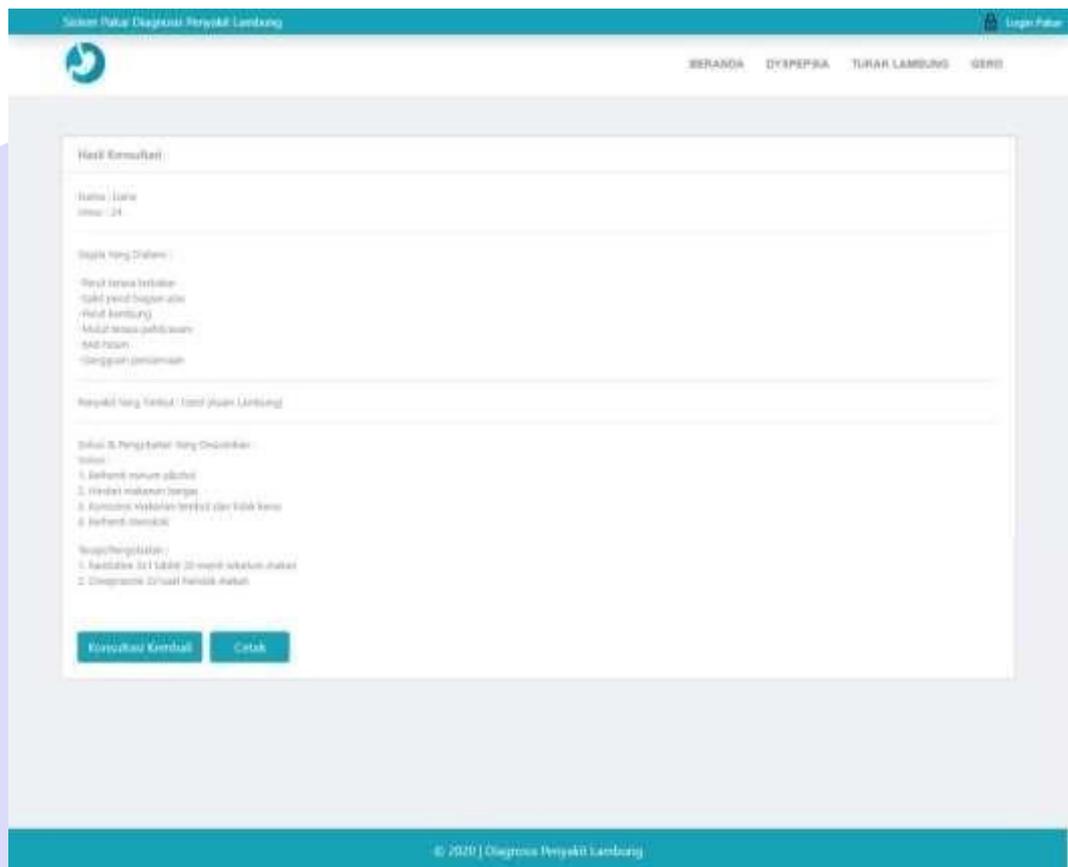
The screenshot shows the "Pertanyaan Diagnosis" section of the web application. It displays the patient's name and age: "Hai, Liana (24 th)". Below this, a question is asked: "Apakah Perut Terasa Terbakar?". There are two buttons: "Ya" and "Tidak". The background is a light blue color.

Sumber : Pribadi

**Gambar IV.7.**  
**Form Gejala**

## 5. Halaman Hasil Konsultasi

Setelah *user* menjawab semua pernyataan yang telah disediakan oleh sistem, maka sistem akan memproses jawaban tersebut dan sistem akan menampilkan hasil diagnosa penyakit pada lambung serta diberikan solusi dan terapi pengobatannya.



Sumber : Pribadi

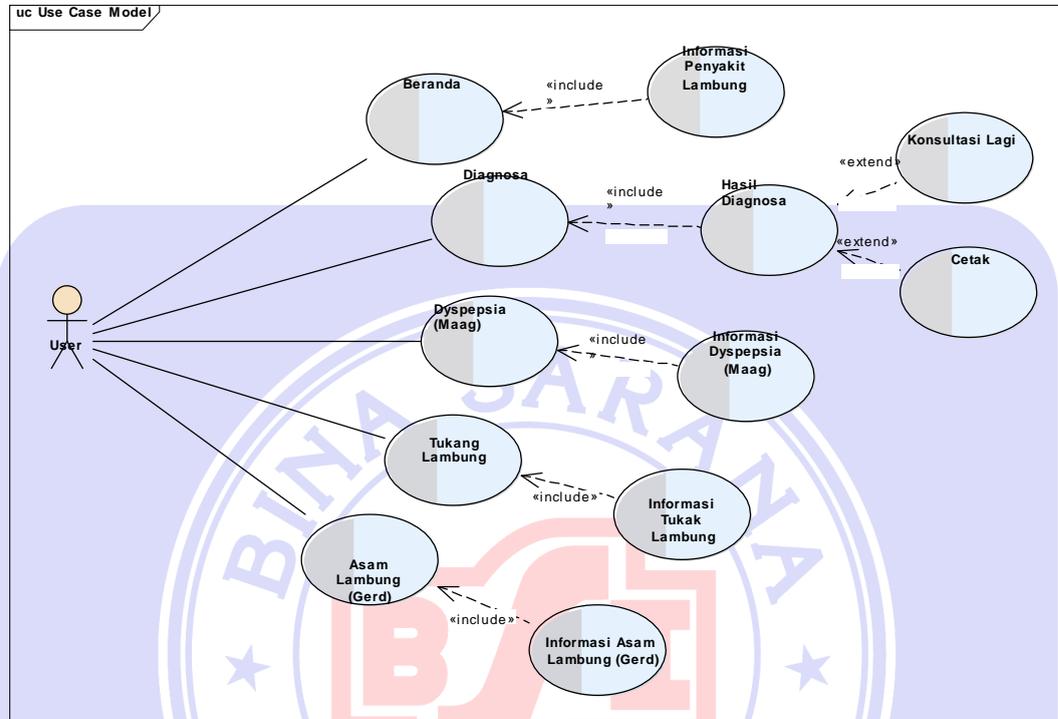
**Gambar IV.8.**  
**Halaman Hasil Konsultasi**

UNIVERSITAS

## 4.2. Cara Kerja Aplikasi

### 4.2.1. Pemodelan UML

#### 1. Use Case Halaman User



**Gambar IV.9.**  
**Use Case Diagram Halaman User**

**Tabel IV.I. Deskripsi Use Case Beranda**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <i>Use Case Name</i>        | Beranda   |
| <i>Requirment</i>           | A1  |
| <i>Goal</i>                 | User mendapatkan informasi mengenai penyakit lambung  |
| <i>Pre-condition</i>        | User memilih menu beranda   |
| <i>Post-condition</i>       | Sistem menampilkan informasi mengenai penyakit  |
| <i>Failed end condition</i> | User tidak memilih menu beranda   |
| <i>Primary Actor</i>        | User  |
| <i>Main Flow/Basic Path</i> | 1. User memilih menu beranda<br>2. Sistem menampilkan halaman beranda berupa informasi seputar penyakit lambung |
| <i>Invariant</i>            | -   |

**Tabel IV.2. Deskripsi Use Case Diagnosa**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Use Case Name</i>        | Diagnosa   |
| <i>Requirment</i>           | A2   |
| <i>Goal</i>                 | User mendapatkan hasil diagnosa penyakit   |
| <i>Pre-condition</i>        | User memilih menu diagnosa   |
| <i>Post-condition</i>       | Sistem menampilkan hasil diagnosa  |
| <i>Failed end condition</i> | User tidak memilih menu diagnosa   |
| <i>Primary Actor</i>        | User   |
| <i>Main Flow/Basic Path</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. User memilih menu diagnose</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman diagnose</li> <li>3. User menjawab pertanyaan mengenai gejala yang dirasakan</li> <li>4. Sistem menampilkan hasil diagnosa penyakit</li> <li>5. User diberikan pilihan untuk melakukan konsultasi kembali atau cetak hasil diagnosa</li> </ol> |
| <i>Invariant</i>            | -  |

**Tabel IV.3. Deskripsi Use Case Dyspepsia (Maag)**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Use Case Name</i>        | Dyspepsia (Maag)   |
| <i>Requirment</i>           | A3   |
| <i>Goal</i>                 | User mendapatkan informasi mengenai penyakit dyspepsia (maag)  |
| <i>Pre-condition</i>        | User memilih menu dyspepsia (maag)   |
| <i>Post-condition</i>       | Sistem menampilkan informasi mengenai penyakit dyspepsia (maag)  |
| <i>Failed end condition</i> | User tidak memilih menu dyspepsia (maag)   |
| <i>Primary Actor</i>        | User   |
| <i>Main Flow/Basic Path</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. User memilih menu dyspepsia (maag)</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman dyspepsia (maag) yang berisi gejala-gejala dan solusi pengobatan penyakit tersebut.</li> </ol> |
| <i>Invariant</i>            | -  |

**Tabel IV.4. Deskripsi Use Case Tukak Lambung**

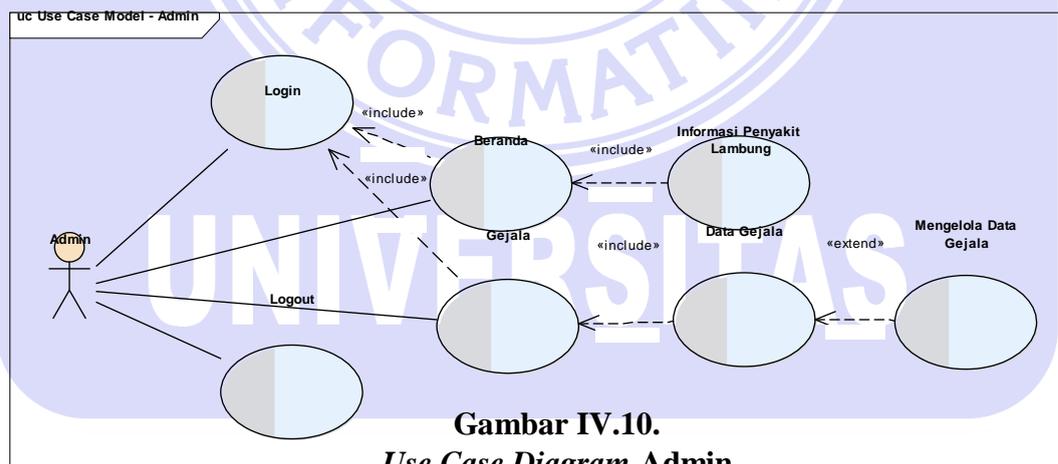
|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Use Case Name</i>        | Tukak Lambung  |
| <i>Requirment</i>           | A4   |
| <i>Goal</i>                 | User mendapatkan informasi mengenai penyakit tukak lambung   |
| <i>Pre-condition</i>        | User memilih menu tukak lambung                              |
| <i>Post-condition</i>       | Sistem menampilkan informasi mengenai penyakit tukak lambung |
| <i>Failed end condition</i> | User tidak memilih menu tukak lambung                        |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Primary Actor</i>        | User   |
| <i>Main Flow/Basic Path</i> | 1. User memilih menu tukak lambung<br>2. Sistem menampilkan halaman tukak lambung yang berisi gejala-gejala dan solusi pengobatan penyakit tersebut. |
| <i>Invariant</i>            | -  |

**Tabel IV.5. Deskripsi Use Case Asam Lambung (Gerd)**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Use Case Name</i>        | Asam Lambung (Gerd)  |
| <i>Requirment</i>           | A5   |
| <i>Goal</i>                 | User mendapatkan informasi mengenai penyakit asam lambung (gerd)   |
| <i>Pre-condition</i>        | User memilih menu asam lambung (gerd)  |
| <i>Post-condition</i>       | Sistem menampilkan informasi mengenai penyakit asam lambung (gerd)   |
| <i>Failed end condition</i> | User tidak memilih menu asam lambung (gerd)  |
| <i>Primary Actor</i>        | User   |
| <i>Main Flow/Basic Path</i> | 1. User memilih menu asam lambung (gerd)<br>2. Sistem menampilkan halaman asam lambung (gerd) yang berisi gejala-gejala dan solusi pengobatan penyakit tersebut. |
| <i>Invariant</i>            | -  |

**2. Use Case Halaman Admin**



**Gambar IV.10.**  
**Use Case Diagram Admin**

**Tabel IV.6. Use Case Diagram Login**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Use Case Name</i>        | Login  |
| <i>Requirment</i>           | -  |
| <i>Goal</i>                 | Admin dapat melakukan login dengan memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>                   |
| <i>Pre-condition</i>        | Admin membuka sistem dan login   |
| <i>Post-condition</i>       | Sistem menampilkan halaman Beranda   |
| <i>Failed end condition</i> | Admin tidak mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>  |
| <i>Primary Actor</i>        | Admin  |
| <i>Main Flow/Basic Path</i> | 1. Admin login dengan <i>username</i> dan <i>password</i><br>2. Sistem menampilkan halaman Beranda |
| <i>Invariant</i>            | -  |

**Tabel IV.7. Deskripsi Use Case Admin**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Use Case Name</i>        | Admin  |
| <i>Requirment</i>           | B1   |
| <i>Goal</i>                 | Admin dapat membuka halaman beranda  |
| <i>Pre-condition</i>        | Admin melakukan login dan memilih menu beranda   |
| <i>Post-condition</i>       | Sistem menampilkan informasi mengenai penyakit yang ada pada halaman beranda               |
| <i>Failed end condition</i> | Admin tidak memilih menu beranda   |
| <i>Primary Actor</i>        | Admin  |
| <i>Main Flow/Basic Path</i> | 1. Admin melakukan login dan memilih menu beranda<br>2. Sistem menampilkan halaman beranda |
| <i>Invariant</i>            | -  |

**Tabel IV.8. Use Case Diagram Gejala**

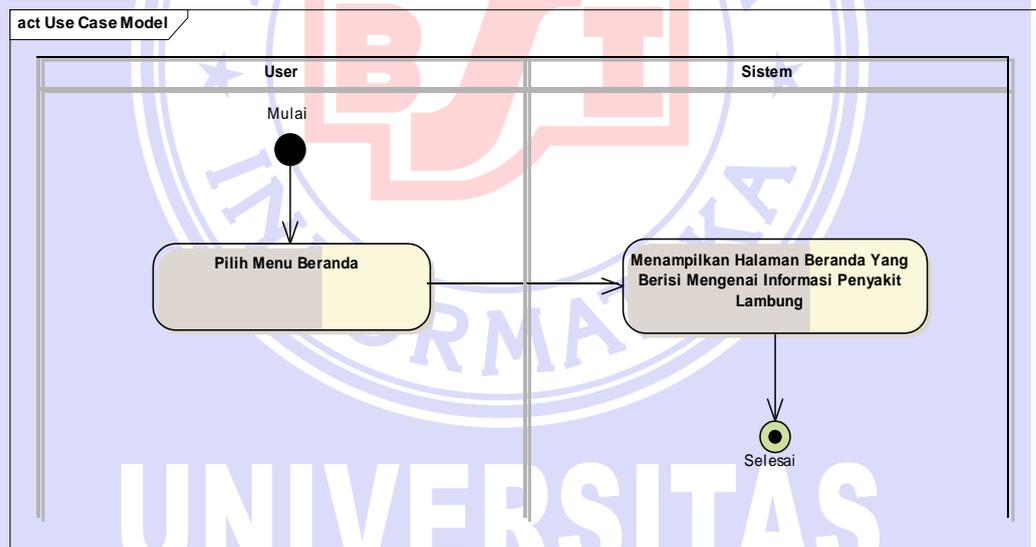
|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Use Case Name</i>        | Gejala   |
| <i>Requirment</i>           | B1, B3   |
| <i>Goal</i>                 | Admin dapat mengelola data gejala  |
| <i>Pre-condition</i>        | Admin melakukan login dan memilih menu gejala  |
| <i>Post-condition</i>       | Data gejala tersimpan  |
| <i>Failed end condition</i> | Admin tidak mengelola gejala   |
| <i>Primary Actor</i>        | Admin  |
| <i>Main Flow/Basic Path</i> | 1. Admin melakukan login dan memilih menu gejala<br>2. Sistem menampilkan halaman data gejala<br>3. Admin menekan tombol tambah data<br>4. Sistem menampilkan halaman input data gejala<br>5. Admin menginput gejala dan menekan tombol simpan |

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
|                  | 6. Sistem akan menyimpan data gejala |
| <i>Invariant</i> | -                                    |

**Tabel IV.9. Use Case Diagram Logout**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <i>Use Case Name</i>        | Logout   |
| <i>Requirment</i>           | A1   |
| <i>Goal</i>                 | Admin logout dari sistem dengan memilih menu logout  |
| <i>Pre-condition</i>        | Admin melakukan login dan memilih menu logout  |
| <i>Post-condition</i>       | Admin keluar dari sistem   |
| <i>Failed end condition</i> | Admin tidak keluar dari sistem   |
| <i>Primary Actor</i>        | Admin  |
| <i>Main Flow/Basic Path</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin melakukan login kemudian memilih menu logout</li> <li>2. Admin keluar dari sistem</li> </ol> |
| <i>Invariant</i>            | -  |

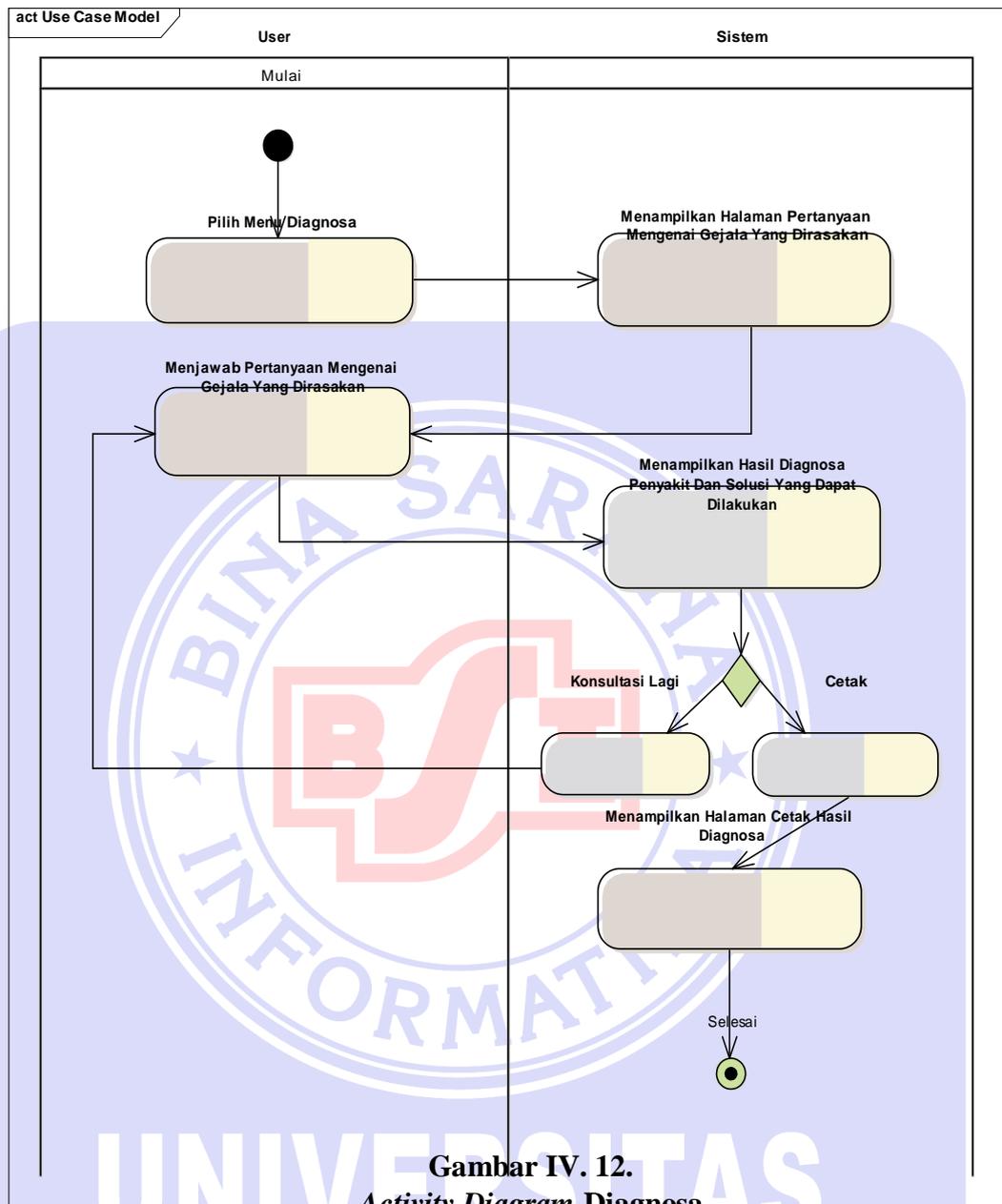
### 3. Activity Diagram Beranda



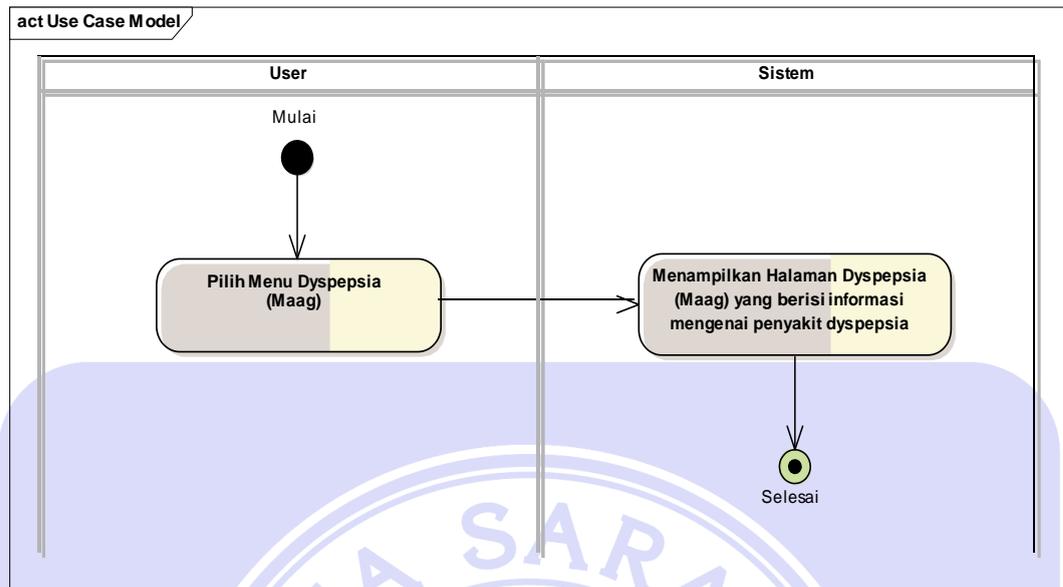
**Gambar IV.11.**

*Activity Diagram Beranda*

#### 4. Activity Diagram Diagnosa

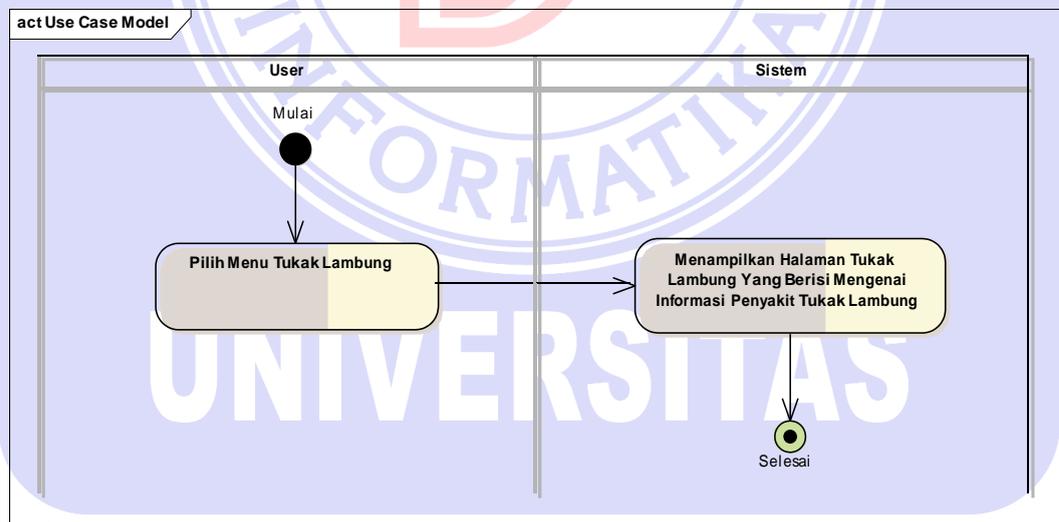


## 5. Activity Diagram Dyspepsia



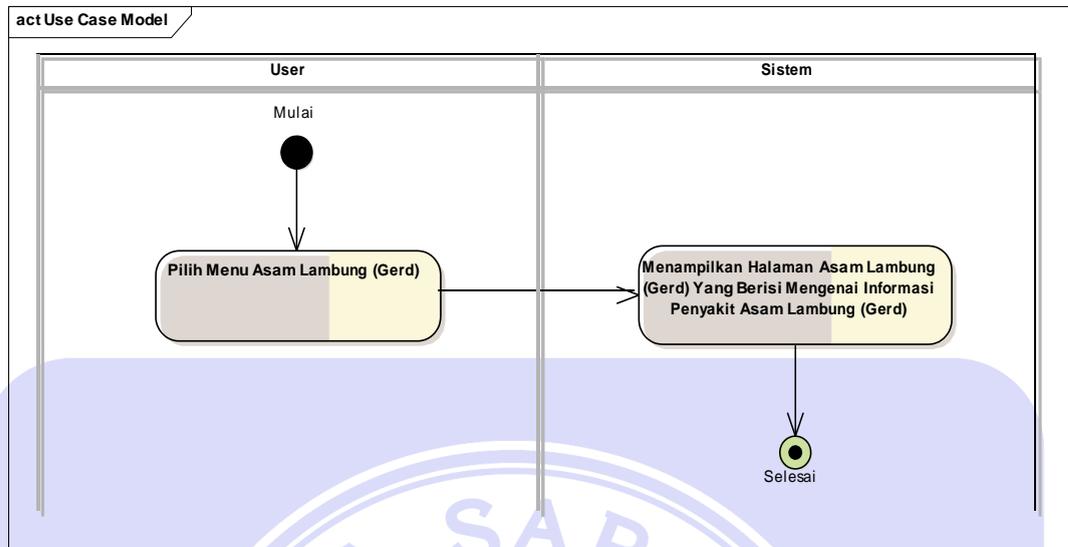
Gambar IV.13.  
Activity Diagram Dyspepsia (Maag)

## 6. Activity Diagram Tukak Lambung



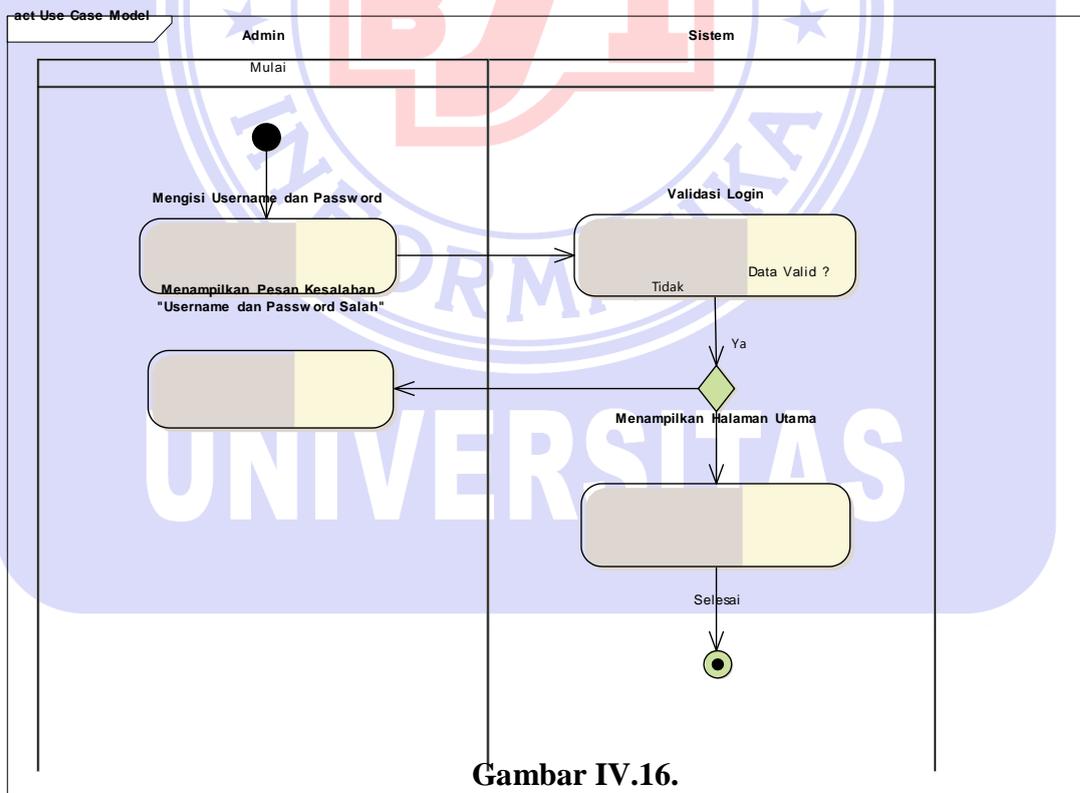
Gambar IV.14.  
Activity Diagram Tukak Lambung

7. Activity Diagram GERD



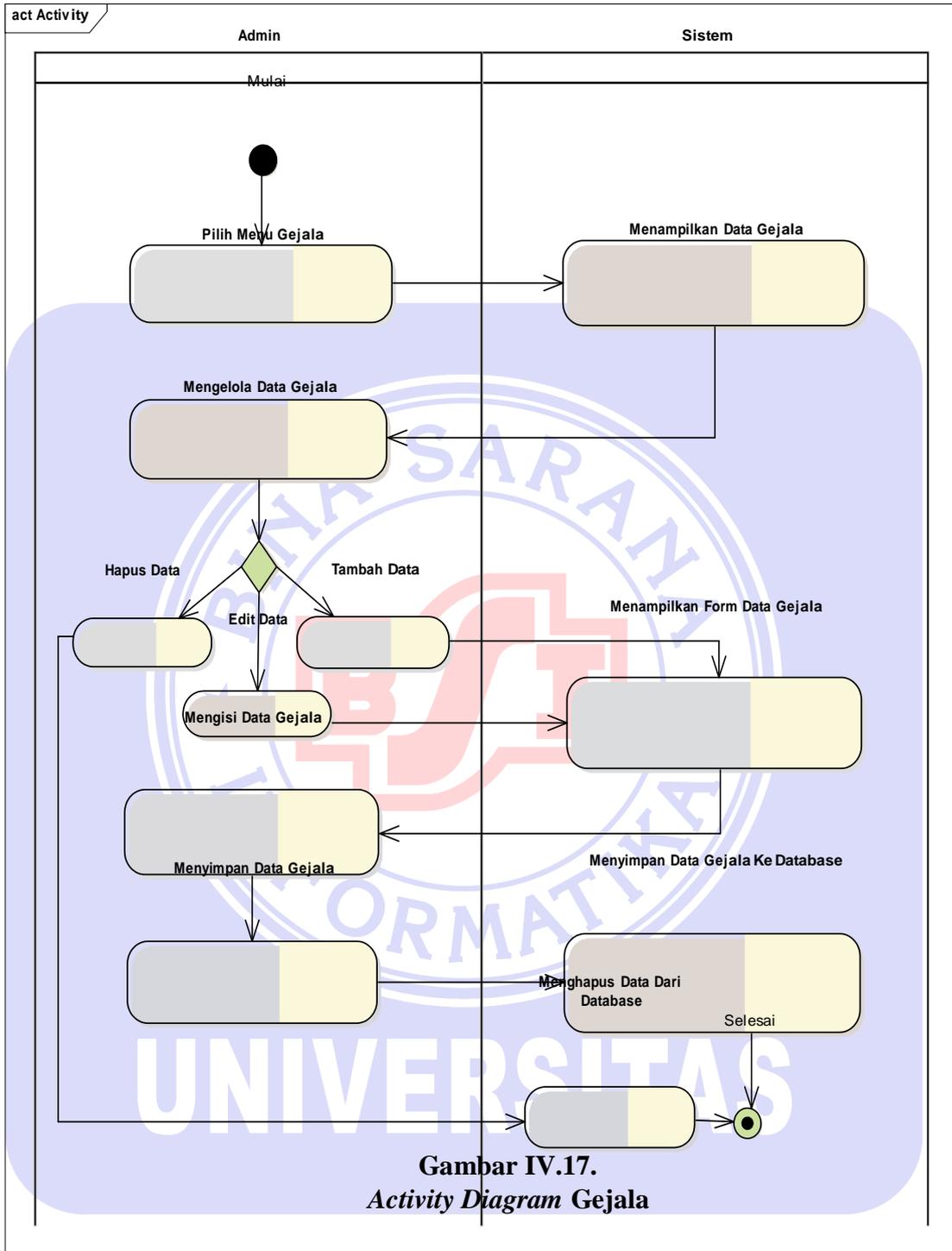
Gambar IV.15.  
Activity Diagram Asam Lambung (Gerd)

8. Activity Diagram Login



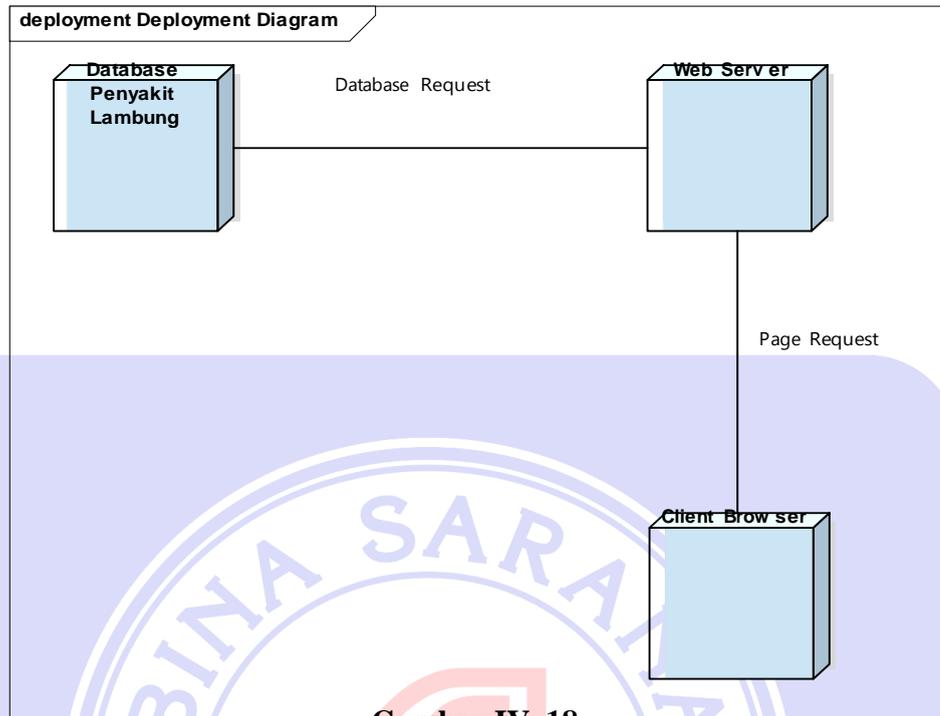
Gambar IV.16.  
Activity Diagram Login

9. Activity Diagram Gejala



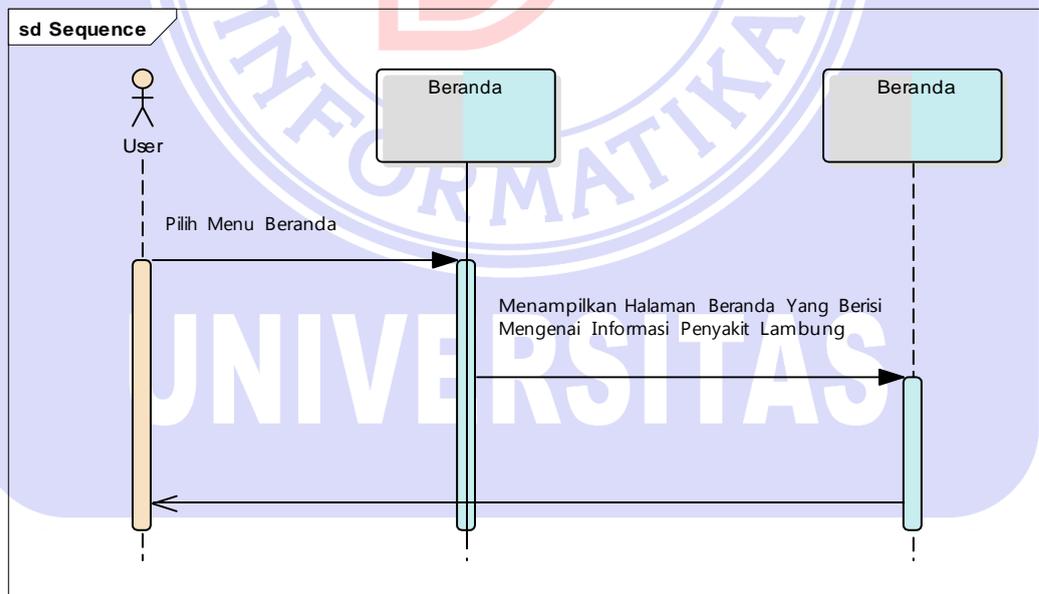
Gambar IV.17.  
Activity Diagram Gejala

10. Deployment Diagram



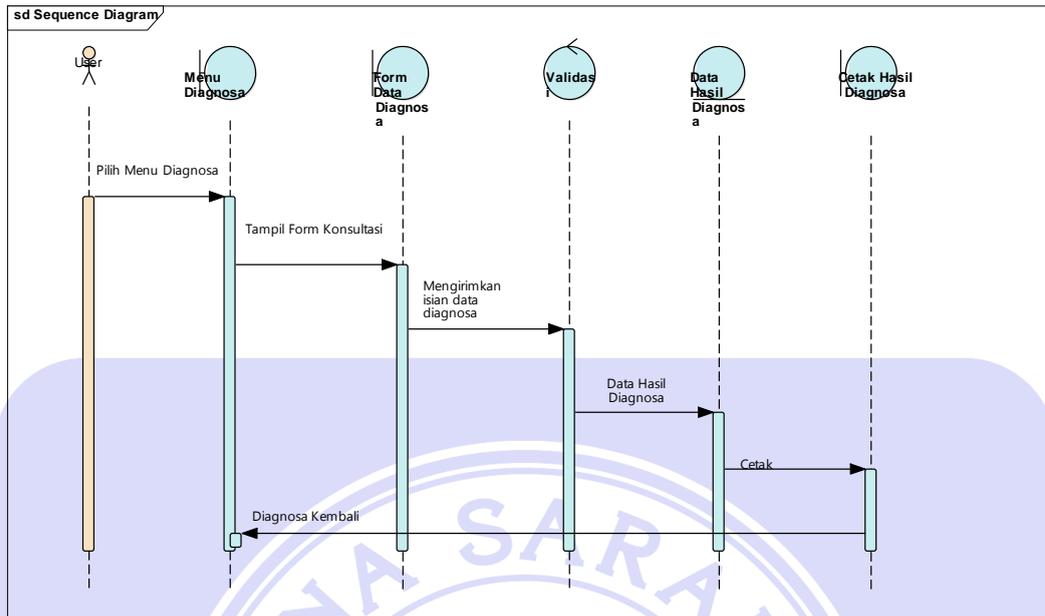
Gambar IV. 18.  
Deployment Diagram

11. Sequence Diagram Beranda



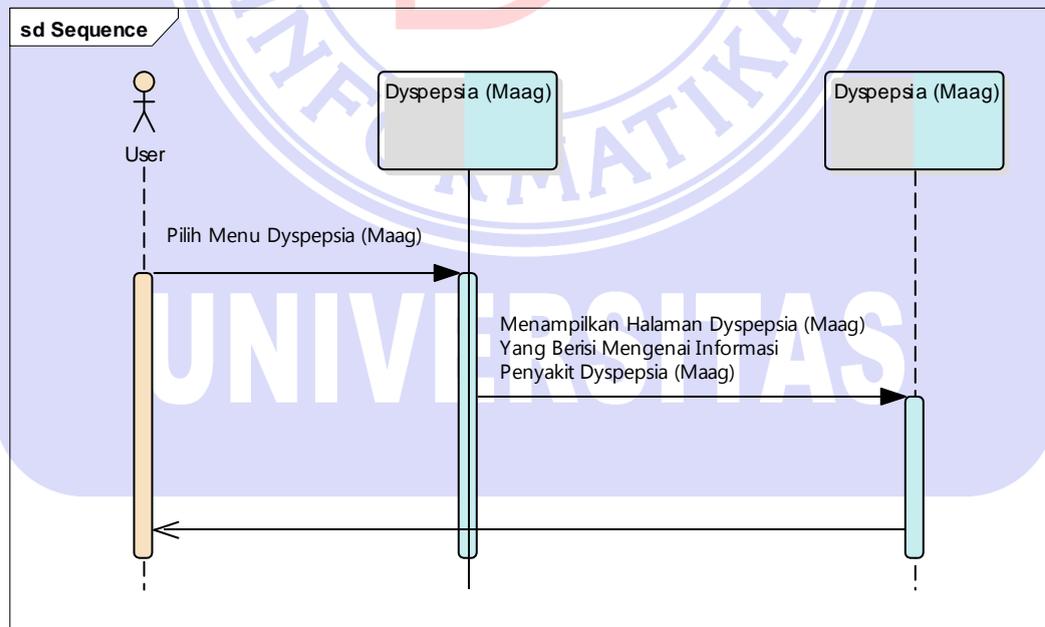
Gambar IV. 19.  
Sequence Diagram Beranda

12. Sequence Diagram Diagnosa



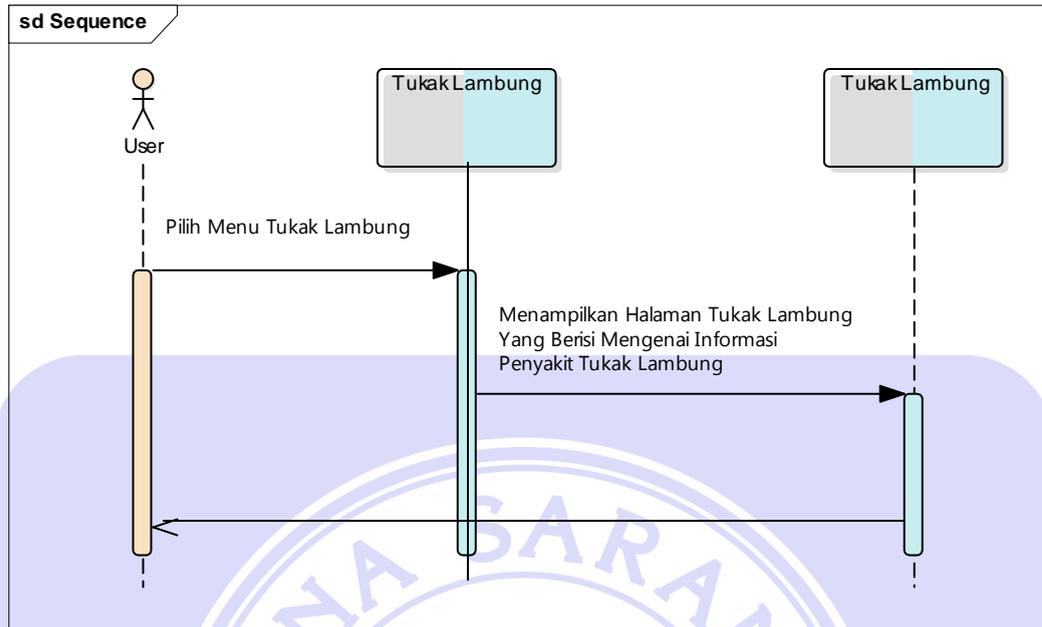
Gambar IV. 20.  
Sequence Diagram Diagnosa

13. Sequence Diagram Dyspepsia



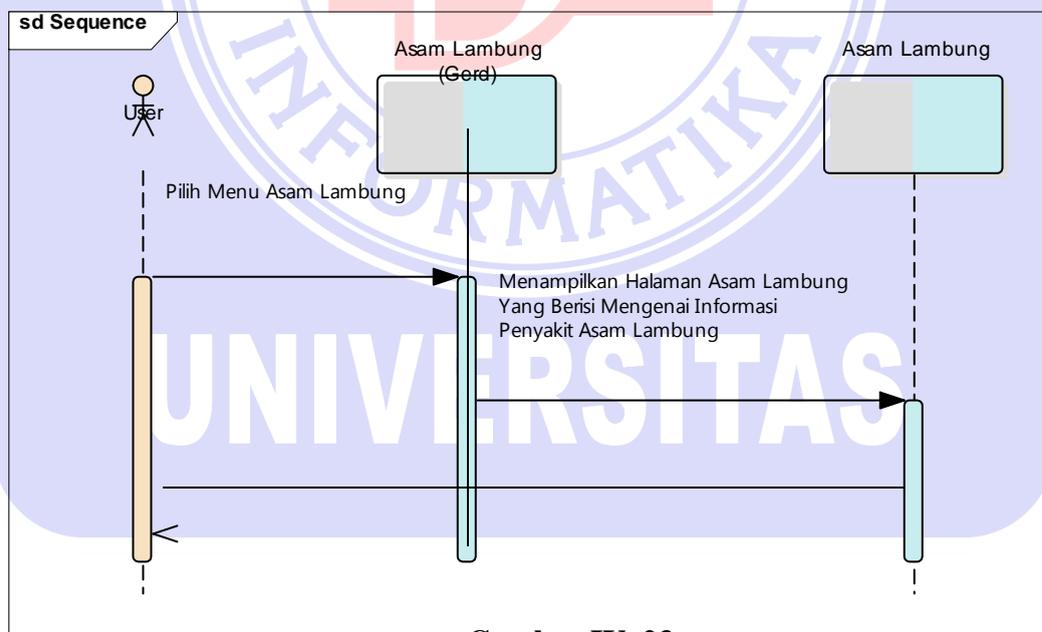
Gambar IV. 21.  
Sequence Diagram Dyspepsia (Maag)

**14. Sequence Diagram Tukak Lambung**



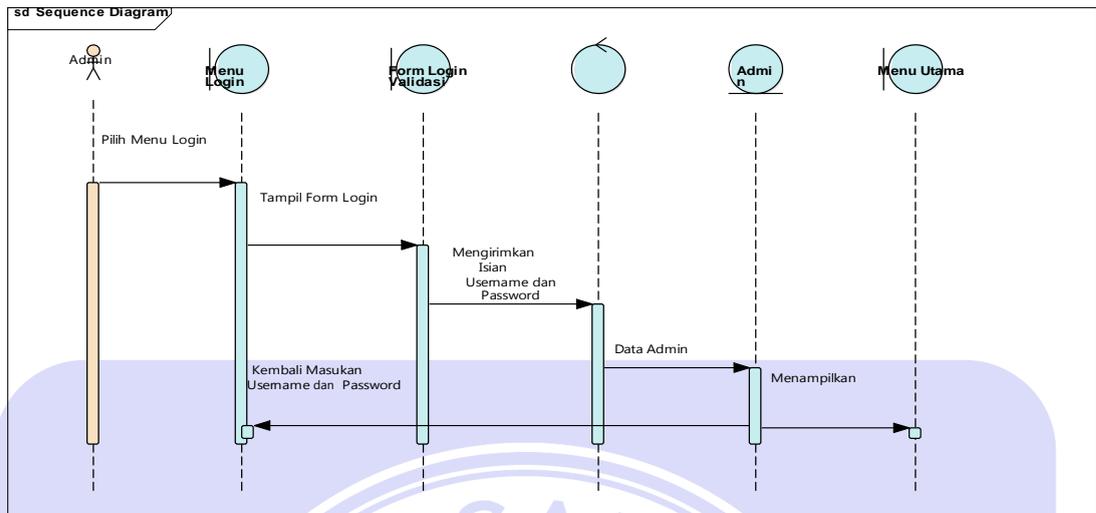
**Gambar IV.22.**  
**Sequence Diagram Tukak Lambung**

**15. Sequence Diagram GERD**



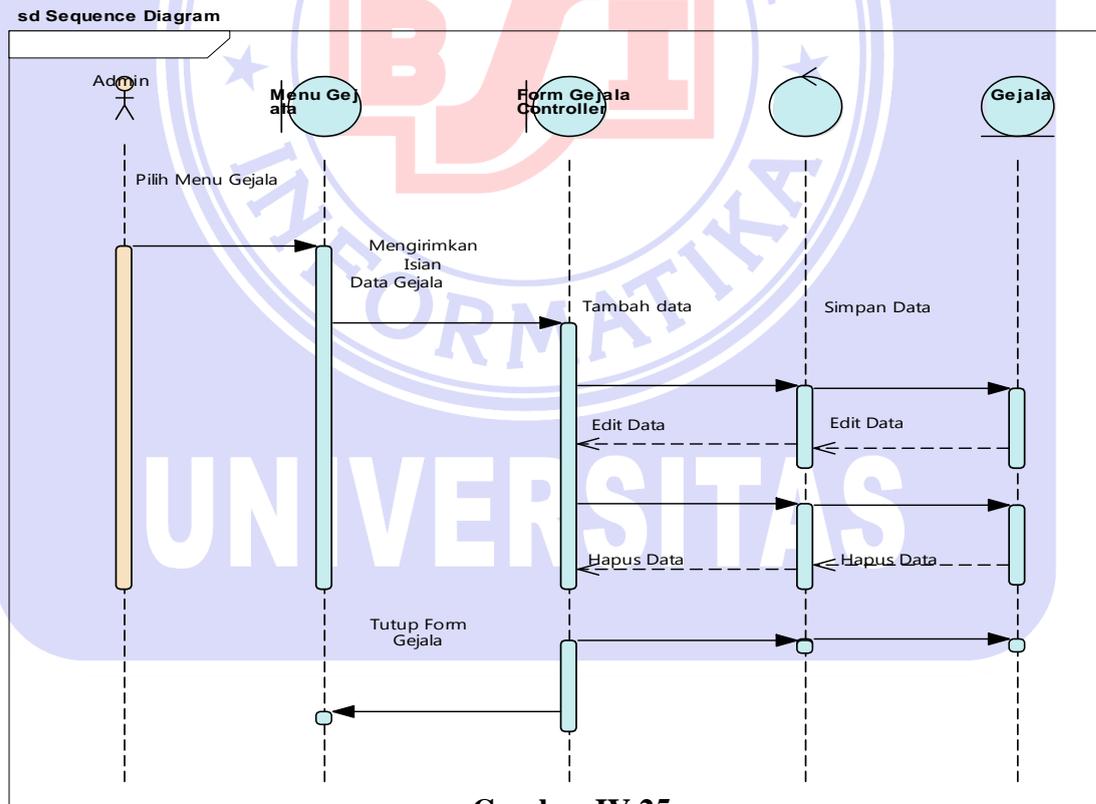
**Gambar IV. 23.**  
**Sequence Diagram Asam Lambung (Gerd)**

16. Sequence Diagram Login



Gambar IV. 24.  
Sequence Diagram Login

17. Sequence Diagram Gejala



Gambar IV.25.  
Sequence Diagram Gejala

### 4.3. Hasil Pengujian

#### 4.3.1. *Black Box Testing*

Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Apakah hal-hal yang akan diujikan menggunakan metode *black box* ini adalah sebagai berikut :

**Tabel IV. 10. Tabel Pengujian Menu Diagnosa**

| Data Masukan                                       | Yang diharapkan              | Pengamatan                   | Kesimpulan |
|--|------------------------------|------------------------------|------------|
| Klik Mulai   | Muncul form identitas pasien | Muncul form identitas pasien | Sesuai     |
| Mengisi form identitas pasien                      | Muncul pilihan gejala        | Muncul pilihan gejala        | Sesuai     |
| Klik pilihan gejala Ya/Tidak sesuai yang dirasakan | Muncul hasil konsultasi      | Muncul hasil konsultasi      | Sesuai     |

**Tabel IV. 11. Tabel Pengujian Menu Informasi**

| Data Masukan  | Yang diharapkan  | Pengamatan       | Kesimpulan |
|---------------|------------------|------------------|------------|
| Klik penyakit | Muncul informasi | Muncul informasi | Sesuai     |

#### 4.3.2. *Support*

Spesifikasi *hardware* dan *software* yang mendukung untuk menjalankan aplikasi sistem pakar yang dibuat .

## 1. Spesifikasi Software

**Tabel IV.12. Tabel Spesifikasi Software**

| No | Nama Perangkat     | Keterangan                       |
|----|--------------------|----------------------------------|
| 1. | <i>Text Editor</i> | <i>Notepad ++</i>                |
| 2. | <i>Web Browser</i> | <i>Google Chrome/ UC Browser</i> |
| 3. | <i>Database</i>    | <i>Xampp 3.2</i>                 |

## 2. Spesifikasi Hardware

**Tabel IV. 13. Tabel Spesifikasi Hardware**

| No | Nama Perangkat   | Keterangan       |
|----|------------------|------------------|
| 1. | <i>Processor</i> | 1,7 GHz          |
| 2. | <i>Memory</i>    | 8 GB             |
| 3. | <i>Keyboard</i>  | QWERTY           |
| 4. | <i>Mouse</i>     | <i>Touch Pad</i> |

**UNIVERSITAS**

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berikut adalah kesimpulan yang berhubungan dengan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya:

1. Sistem pakar diagnosa penyakit pada lambung ini cukup membantu *user* dalam mengidentifikasi mengenai penyakit yang sering dirasakan pada lambung.
2. Sistem pakar ini juga memudahkan *user* dalam menelusuri dan mencari solusi terhadap sakit yang sedang dideritanya.
3. Sistem pakar ini tidak bermaksud untuk menggantikan keberadaan seorang pakar hanya saja sebagai pertolongan pertama untuk perawatan dirumah jika itu gejala ringan.

#### **5.2. Saran**

Adapun saran yang diberikan untuk mengembangkan program sistem pakar ini lebih lanjut dikemudian hari adalah :

1. Memperbaiki dan memperindah tampilan antarmuka untuk menyajikan kenyamanan pada pengguna.
2. Menambah golongan penyakit pada lambung lainnya agar dapat mendiagnosis penyakit lambung secara keseluruhan melalui gejala-gejala.
3. Melakukan pengembangan sistem pakar ini, agar memudahkan membuat laporan setiap hasil diagnosa penyakit pada lambung.

## DAFTAR PUSTAKA

- D. Ariani, & M. Yuliani Findawati, ST.M; (2015). Sistem Pakar Penyakit Lambung Dengan Metode Dempster Shafer Berbasis Wb, *Universitas Muhammadiyah Sioarjo*, 1-13.
- Jarti, N., & Trisno, R. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Alergi Pada Anak Berbasis Wb dengan Metode Forward Chaining di Kota Batam, *Jurnal Edik Informatika*, 197-205.
- Azwar, A. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Lambung Menggunakan Metode Bayes, *Jupiter*.
- Supartini, W., & Hindarto, H. (2016). Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosa Dini Penyakit Tuberkulosis Di Jawa Timur, *Kinetik*, 147.
- Ayu. Fitria, & Permatasari Nia. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (PKL) Pada Devisi Humas PT. Pegadaian, *Intra-Tech*, 12-26.
- Lestari, G. (2019). Konsep Dasar. *Journa; of Chemical Information and Modeling*, 1689–1699.
- Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (*Unified Modelling Language*) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle. *JMomentum*, 1-9.
- Nugroho, R., Safitri, & Nurcahyati, S. (2018). Gambaran Karakteristik Pasien Dengan Sindrome Dispepsia Di Puskesmas Rumbai, *JOM FKp*, 823-830.
- Setiadi., Ahmad, Yunita., Yunita, & Nugroho, Ibung prasetyo. (2019). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Forward Chaining, *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 19.
- Julianti, M. R., Budiman, A., & Pramanova, I. A. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining, *8(2)*.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### I. Biodata Mahasiswa

NIM : 15160452  
Nama Lengkap : Liana Alfiah  
Tempat dan Tanggal Lahir : Sukabumi, 13 Mei 1997  
Alamat Lengkap : Jl. Kopeng No. 04 RT/RW 01/05 Kelurahan  
Karamat Kecamatan Gunung Puyuh Kota  
Sukabumi

### II. Riwayat Pendidikan Formal dan Non Formal

#### a. Formal

1. MI Darunnajah, lulus tahun 2009
2. SMP Islam Terpadu Yaspida, lulus tahun 2012
3. SMF Tunas Harapan Bangsa, lulus tahun 2015

#### b. Tidak Formal

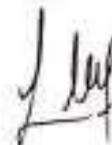
1. English Zone, tahun 2010-2011

### III. Riwayat Pengalaman berorganisasi/perkerjaan

1. Paskibraka
2. Asiten Apoteker di Kimia Farma 221
3. Asisten Apoteker di Puskesmas Karawang
4. Administrasi Umum di Puskesmas Karawang



Sukabumi, 25 Juli 2020



Liana Alfiah



## LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

**UNIVERSITAS BINA SARANA INFORMATIKA**

NIM : 15160452  
Nama Lengkap : Liana Alfiah  
Dosen Pembimbing I : Denny Pribadi, M.Kom  
Judul Skripsi : **PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING  
PADA DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG**

| No. | Tanggal Bimbingan | Pokok Bahasan                                       | Paraf Dosen Pembimbing I |
|-----|-------------------|---|--------------------------|
| 1.  | 2 April 2020      | Bimbingan Perdana                                   |                          |
| 2.  | 16 April 2020     | Bimbingan Bab 1                                     |                          |
| 3.  | 24 April 2020     | Revisi Bab 1 & Bimbingan Bab 2                      |                          |
| 4.  | 05 Mei 2020       | Revisi Bab 1, Bab 2 & Bimbingan Bab 3               |                          |
| 5.  | 16 Mei 2020       | Revisi Bab 1, Bab 2, Bab 3 & Bimbingan Bab 4        |                          |
| 6.  | 06 Juni 2020      | Revisi Bab 1, Bab 2, Bab 3 dan Bimbingan Bab 4      |                          |
| 7.  | 09 Juli 2020      | Revisi Bab 1, Bab 2, Bab 3, Bab 4 & Bimbingan Bab 5 |                          |
| 8.  | 25 Juli 2020      | Bimbingan terakhir                                  |                          |

Catatan untuk Dosen Pembimbing.

Bimbingan Skripsi

- || Dimulai pada tanggal : 2 April 2020
- || Diakhiri pada tanggal : 25 Juli 2020
- || Jumlah pertemuan bimbingan : 8 pertemuan

Disetujui oleh,  
Dosen pembimbing I

**(Denny Pribadi, M.Kom)**



## LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

UNIVERSITAS BINA SARANA INFORMATIKA

NIM : 15160452

Nama Lengkap : Liana Alfiah

Dosen Pembimbing II : Saeful Bahri, M.Kom

Judul Skripsi : **PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING  
PADA DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG**

| No. | Tanggal Bimbingan | Pokok Bahasan                                       | Paraf Dosen Pembimbing II |
|-----|-------------------|---|---------------------------|
| 1.  | 2 April 2020      | Bimbingan Perdana                                   |                           |
| 2.  | 16 April 2020     | Bimbingan Bab 1                                     |                           |
| 3.  | 24 April 2020     | Revisi Bab 1 & Bimbingan Bab 2                      |                           |
| 4.  | 05 Mei 2020       | Revisi Bab 1, Bab 2 & Bimbingan Bab 3               |                           |
| 5.  | 16 Mei 2020       | Revisi Bab 1, Bab 2, Bab 3 & Bimbingan Bab 4        |                           |
| 6.  | 06 Juni 2020      | Revisi Bab 1, Bab 2, Bab 3 dan Bimbingan Bab 4      |                           |
| 7.  | 09 Juli 2020      | Revisi Bab 1, Bab 2, Bab 3, Bab 4 & Bimbingan Bab 5 |                           |
| 8.  | 25 Juli 2020      | Bimbingan terakhir                                  |                           |

Catatan untuk Dosen Pembimbing.

Bimbingan Skripsi

- || Dimulai pada tanggal : 2 April 2020
- || Diakhiri pada tanggal : 25 Juli 2020
- || Jumlah pertemuan bimbingan : 8 pertemuan

Disetujui oleh,  
Dosen pembimbing II

(Saeful Bahri, M.Kom)



**PEMERINTAH KABUPATEN SUKABUMI  
DINAS KESEHATAN  
UPTD PUSKESMAS KARAWANG  
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH**

Jalan Selabintana KM. 5 Telepon : (0266) 6250448  
e-mail : karawang\_pkm@yahoo.com  
Sukabumi - 43151

**SURAT KETERANGAN**

**Nomor : 800/102/PKM-KRW/V/2020**

Sehubungan adanya surat dari Universitas Bina Sarana Informatika pada tanggal 04 Mei 2020 Perihal Permohonan Penelitian atas nama :

| NO | NIM      | Nama Mahasiswa |
|----|----------|----------------|
| 1  | 15160452 | Liana Alfiah   |

Kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut diatas Sudah melakukan Penelitian untuk menyelesaikan Skripsi di Universitas Bina Sarana Informatika di Wilayah kerja Puskesmas Karawang.

Demikian surat keterangan ini dibuat. Agar digunakan sebagaimana mestinya.

Sukabumi, 04 Mei 2020

Pimpinan PPK BLUD UPTD

Puskesmas Karawang



Dr. Sri Handayani

NIP. 196204081990112001

### KUESIONER PENELITIAN

Berikut adalah kuesioner yang berkaitan dengan penelitian tentang penyakit lambung. Maka dari itu saya memohon ketersediaan anda untuk dapat mengisi kuesioner berikut ini. Atas ketersediaan dan partisipasi anda saya ucapkan banyak Terima Kasih.

### IDENTITAS RESPONDEN

Nama : dr. Linda Puspita Rahayu  
Jabatan : Dokter puskesmas karawang

### DAFTAR KUESIONER

Mohon untuk memberikan tanda (√) pada setiap pernyataan yang anda pilih

| Kuesioner Pre-Test |                                   |         |       |
|--------------------|-----------------------------------|---------|-------|
| No                 | Yang dirasakan saat sakit lambung | Jawaban |       |
|                    |                                   | Ya      | Tidak |
| 1.                 | Nyeri ulu hati                    | √       |       |
| 2.                 | Perut terasa terbakar             |         | √     |
| 3.                 | Sakit perut bagian atas           |         | √     |
| 4.                 | Perut kembung                     |         | √     |
| 5.                 | Diare                             | √       |       |
| 6.                 | Mual                              | √       |       |
| 7.                 | Mulut terasa asam/pahit           |         | √     |
| 8.                 | Gangguan Pencernaan               |         | √     |
| 9.                 | Pusing                            | √       |       |
| 10.                | Muntah darah                      |         | √     |
| 11.                | BAB hitam                         |         | √     |
| 12.                | Sesak Nafas                       | √       |       |
| 13.                | Cegukan                           |         | √     |
| 14.                | Pingsan                           |         | √     |
| 15.                | Sering Sendawa                    |         | √     |
| 16.                | Perut terasa penuh                |         | √     |
| 17.                | Lemas                             |         | √     |
| 18.                | Perut Perih                       | √       |       |
| 19.                | Kehilangan berat badan            |         | √     |
| 20.                | BAB berdarah                      |         | √     |

### KUESIONER PENELITIAN

Berikut adalah kuesioner yang berkaitan dengan penelitian tentang penyakit lambung. Maka dari itu saya memohon ketersediaan anda untuk dapat mengisi kuesioner berikut ini. Atas ketersediaan dan partisipasi anda saya ucapkan banyak Terima Kasih.

#### IDENTITAS RESPONDEN

Nama : *Kadi Sanjaya Purnama E*  
Jabatan : *Perawat*

#### DAFTAR KUESIONER

Mohon untuk memberikan tanda (√) pada setiap pernyataan yang anda pilih

| Kuesioner Pre-Test |                                   |         |       |
|--------------------|-----------------------------------|---------|-------|
| No                 | Yang dirasakan saat sakit lambung | Jawaban |       |
|                    |                                   | Ya      | Tidak |
| 1.                 | Nyeri ulu hati                    |         |       |
| 2.                 | Perut terasa terbakar             |         |       |
| 3.                 | Sakit perut bagian atas           |         |       |
| 4.                 | Perut kembung                     |         |       |
| 5.                 | Diare                             |         |       |
| 6.                 | Mual                              |         |       |
| 7.                 | Mulut terasa asam/pahit           |         |       |
| 8.                 | Gangguan Pencernaan               |         |       |
| 9.                 | Pusing                            |         |       |
| 10.                | Muntah darah                      | √       |       |
| 11.                | BAB hitam                         |         |       |
| 12.                | Sesak Nafas                       |         |       |
| 13.                | Cegukan                           |         |       |
| 14.                | Pingsan                           | √       |       |
| 15.                | Sering Sendawa                    |         |       |
| 16.                | Perut terasa penuh                | √       |       |
| 17.                | Lemas                             |         |       |
| 18.                | Perut Perih                       |         |       |
| 19.                | Kehilangan berat badan            | √       |       |
| 20.                | BAB berdarah                      | √       |       |

### KUESIONER PENELITIAN

Berikut adalah kuesioner yang berkaitan dengan penelitian tentang penyakit lambung. Maka dari itu saya memohon ketersediaan anda untuk dapat mengisi kuesioner berikut ini. Atas ketersediaan dan partisipasi anda saya ucapkan banyak Terima Kasih.

### IDENTITAS RESPONDEN

Nama : M. Takdir Gustiana  
Jabatan : Perawat

### DAFTAR KUESIONER

Mohon untuk memberikan tanda (✓) pada setiap pernyataan yang anda pilih

| Kuesioner Pre-Test |                                   |         |       |
|--------------------|-----------------------------------|---------|-------|
| No                 | Yang dirasakan saat sakit lambung | Jawaban |       |
|                    |                                   | Ya      | Tidak |
| 1.                 | Nyeri ulu hati                    |         | ✓     |
| 2.                 | Perut terasa terbakar             | ✓       |       |
| 3.                 | Sakit perut bagian atas           | ✓       |       |
| 4.                 | Perut kembung                     | ✓       |       |
| 5.                 | Diare                             |         | ✓     |
| 6.                 | Mual                              |         | ✓     |
| 7.                 | Mulut terasa asam/pahit           | ✓       |       |
| 8.                 | Gangguan Pencernaan               | ✓       |       |
| 9.                 | Pusing                            |         | ✓     |
| 10.                | Muntah darah                      |         | ✓     |
| 11.                | BAB hitam                         | ✓       |       |
| 12.                | Sesak Nafas                       |         | ✓     |
| 13.                | Cegukan                           |         | ✓     |
| 14.                | Pingsan                           |         | ✓     |
| 15.                | Sering Sendawa                    |         | ✓     |
| 16.                | Perut terasa penuh                |         | ✓     |
| 17.                | Lemas                             |         | ✓     |
| 18.                | Perut Perih                       |         | ✓     |
| 19.                | Kehilangan berat badan            |         | ✓     |
| 20.                | BAB berdarah                      |         | ✓     |



**PEMERINTAH KABUPATEN SUKABUMI  
DINAS KESEHATAN  
UPTD PUSKESMAS KARAWANG  
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH**

Jalan Salabintana KM. 5 Telepon : (0266) 8250448  
e-mail : karawang\_pkm@yahoo.com  
Sukabumi - 43151

**SURAT PERNYATAAN MELAKSANAKAN TUGAS**

Nomor : 800/001/PKM-KRW/2020

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : drg. Sri Handayani  
NIP : 19620408 199011 2 001  
Pangkat/ Golongan : Pembina IV a  
Jabatan : Pimpinan PPK BLUD UPTD Puskesmas Karawang

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Adi Sansan Purnama Efendi, S. Kep. Ners  
Tempat Tgl Lahir : Sukabumi, 29 Juni 1992  
Lulusan : S1 Keperawatan (Profesi)  
Jabatan : Perawat

Telah secara nyata melaksanakan tugas sebagai Perawat terhitung mulai tanggal 02 Januari 2020 s/d saat ini masih melaksanakan tugas sebagaimana mestinya.

Demikian surat pernyataan ini di buat dengan sesungguhnya dan sebenar – benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Dikeluarkan di : UPTD Puskesmas Karawang  
Pada tanggal : 02 Januari 2020

Pimpinan PPK BLUD UPTD  
Puskesmas Karawang  
Kabupaten Sukabumi

  
drg. Sri Handayani

NIP. 19620408 199011 2 001



**PEMERINTAH KABUPATEN SUKABUMI  
DINAS KESEHATAN  
UPTD PUSKESMAS KARAWANG  
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH**

Jalan Selabirtana KM. 5 Telepon : (0266) 6250448  
e-mail : karawang\_pkm@yahoo.com  
Sukabumi - 43151

**SURAT PERNYATAAN MELAKSANAKAN TUGAS**

Nomor : 800/ /PKM-KRW/2020

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : drg. Sri Handayani  
NIP : 19620408 199011 2 001  
Pangkat/ Golongan : Pembina IV a  
Jabatan : Kepala UPTD Puskesmas Karawang

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : M.Takdir Gustiana,A.md.Kep  
Tempat Tgl Lahir : Sukabumi, 05 Agustus 1992  
Lulusan : D3 Keperawatan  
Jabatan : Perawat

Telah secara nyata melaksanakan tugas sebagai Perawat terhitung mulai tanggal 02 Januari 2020 s/d saat ini masih melaksanakan tugas sebagaimana mestinya.

Demikian surat pernyataan ini di buat dengan sesungguhnya dan sebenar – benarnya untk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Dikeluarkan di : UPTD Puskesmas Karawang

Pada tanggal : 02 Januari 2020

Pimpinan PPK BLUD UPTD

Puskesmas Karawang

Kabupaten Sukabumi



drg. Sri Handayani  
NIP 19620408 199011 2 001



PEMERINTAH KABUPATEN SUKABUMI  
DINAS KESEHATAN  
**UPTD PUSKESMAS KARAWANG**  
BADAN LAYANAN UMUM DAERAH

Jalan Selabintana KM. 5 Telepon : (0266) 6250448  
e-mail : karawang\_pkm@yahoo.com  
Sukabumi - 43151

**SURAT PERNYATAAN MELAKSANAKAN TUGAS**

Nomor : 800/ /o/ /PKM-KRW/V/2020

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : drg. Sri Handayani  
NIP : 19620408 199011 2 001  
Pangkat/ Golongan : Pembina IV a  
Jabatan : Pimpinan PPK BLUD UPTD Puskesmas Karawang

Dengan ini menyatakan bahwa :

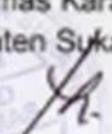
Nama : dr. Linda Puspita Rahayu  
Tempat Tgl Lahir : Bogor, 01 Juli 1981  
Lulusan : S1 Kedokteran Umum  
Jabatan : Dokter

Telah secara nyata melaksanakan tugas sebagai Dokter terhitung mulai tanggal 02 Mei 2020 s/d saat ini masih melaksanakan tugas sebagaimana mestinya.

Demikian surat pernyataan ini di buat dengan sesungguhnya dan sebenar – benarnya untk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Dikeluarkan di : UPTD Puskesmas Karawang  
Pada tanggal : 02 Mei 2020

Pimpinan PPK BLUD UPTD  
Puskesmas Karawang  
Kabupaten Sukabumi

  
drg. Sri Handayani  
NIP. 19620408 199011 2 001