

**APLIKASI REKOMENDASI KESEHATAN UNTUK PREDIKSI PENYAKIT****WEB-BASED HEALTHY RECOMMENDATION APPLICATION OF DISEASE PREDICTION  
USING FORWARD CHAINING METHOD****Rinez Asprinola<sup>1</sup>, Muhammad barja Sanjaya, S.T., M.T., OCA.<sup>2</sup>, Patrick Adolf Telnoni, S.T., M.T.<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Prodi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom  
Jl. Telekomunikasi No. 01, Terusan Buah Batu, Sukapura, Dayeuhkolot, Sukapura, Dayeuhkolot,  
Bandung, Jawa Barat 40257

[rinezasprinola@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:rinezasprinola@student.telkomuniversity.ac.id), [mbarja@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:mbarja@tass.telkomuniversity.ac.id),  
[patrickadolf@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:patrickadolf@tass.telkomuniversity.ac.id)

---

**ABSTRAK**

Aplikasi Rekomendasi Kesehatan Untuk Prediksi Penyakit adalah aplikasi yang digunakan untuk membantu mahasiswa agar mengetahui prediksi suatu penyakit beserta hasil keseluruhan diagnosa yang diperoleh berdasarkan gejala yang dirasakan. Aplikasi ini menggunakan metode forward chaining yang mengkalkulasikan semua parameter yang terkait dengan gejala penyakit. Dokter merupakan salah satu bagian terpenting dalam hal konsul terhadap keluhan yang dialami. Proses yang terdapat di dalamnya adalah dokter harus melayani keluhan tersebut dengan tanggapan yang cepat yakni melalui aplikasi. Aplikasi ini dibangun dalam versi web yang memiliki beberapa fitur agar pengguna bisa mendapatkan akses akun sesuai dengan perannya masing-masing. Aplikasi berbasis web ini dibangun dengan menggunakan metode Waterfall, menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan *Framework CodeIgniter* (CI). Dengan dibangunnya aplikasi ini dimungkinkan mahasiswa dapat memprediksi penyakit awal serta aplikasi ini dapat membantu admin tentang pengelolaan pemeriksaan penyakit terhadap mahasiswa, dokter dapat melakukan pengelolaan konsul terhadap keluhan mahasiswa dan dapat membantu mahasiswa mengetahui penyakit serta hasil keseluruhan diagnosa yang diperoleh.

Kunci: kesehatan, prediksi penyakit, konsultasi, aplikasi, *Framework CI*

---

**ABSTRACT**

*Application of Health Recommendations for Disease Prediction is an application that is used to help students to find out the prediction of the disease along with the overall results of the diagnosis obtained based on the perceived symptoms. This application uses the forward chaining method which calculates all parameters associated with the symptoms of the disease. The doctor is one of the most important parts in terms of counsel for complaints. The process contained in it is that doctors must serve complaints with quick response, namely through the application. This application is built in a web version that has several features so that users can get account access according to their respective roles. This web-based application is built using the Waterfall method, using the Hypertext Preprocessor (PHP) and CodeIgniter Framework (CI) programming languages. With the construction of this application, it is possible for students to predict the initial disease and this application can help the admin in managing the examination of the disease in students, doctors can manage consuls about student complaints and can help students know the disease and the whole diagnosis results obtained.*

*Key: health, disease prediction, consultation, application, Framework CI*

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan faktor penting dalam pembangunan Indonesia. Pemerintah menetapkan tujuan pembangunan kesehatan pada UU No. 23 tahun 1992 yakni tercapainya harapan untuk hidup sehat bagi setiap penduduk agar dapat mewujudkan derajat kesehatan masyarakat sebagai salah satu unsur kesejahteraan penduduk. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan tubuh seseorang salah satunya adalah makanan. Bahkan, kematian akibat penyakit yang timbul karena pola makan yang salah belakangan ini cenderung meningkat.

Menurut hasil kuesioner dengan mahasiswa Universitas Telkom rata-rata usia 18 s/d 22 tahun, banyak mahasiswa yang terserang akan penyakit berbahaya maupun tidak, yakni mereka merasa kesulitan untuk mengetahui prediksi penyakit yang diderita tetapi hanya mengetahui gejala-gejala yang dirasakan saja.

Ada berbagai macam penyakit yang dapat menyerang tubuh manusia yang terbagi dalam dua kategori jenis penyakit. Penyakit berbahaya adalah tergolong penyakit ganas yang dapat bersifat mematikan dan harus melakukan pengobatan secara khusus. Penyakit tidak berbahaya adalah penyakit ringan yang tidak begitu membahayakan tubuh manusia dan bisa diobati. Terdapat beberapa penyakit berbahaya seperti tipes, disentri, diare, muntaber, demam berdarah dengue (DBD), tuberkulosis (TBC), malaria, meningitis, tetanus, rabies dan lepra. Sedangkan berdasarkan penyakit ringan yang tidak berbahaya seperti cacingan, migrain, sariawan, dan bisul [1]. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu dokter umum terdapat jenis penyakit berbahaya atau tidak yang umum di kalangan mahasiswa. Penyakit yang tidak berbahaya yaitu maag yang disebabkan pada makanan dan stres. Sedangkan penyakit yang berbahaya yaitu demam berdarah dengue (DBD) dan tipus jika tidak diobati selama 3 minggu akan berakibat pecahnya usus.

Kendala lainnya, banyak mahasiswa yang lebih memilih untuk melakukan konsultasi melalui aplikasi, oleh karena itu mahasiswa menjadi lebih mengetahui diagnosa penyakit maupun keluhan yang dideritanya sekaligus mengetahui informasi-informasi mengenai kesehatan.

Pada sisi lain, mahasiswa kurang memperdulikan penyakit yang sedang diderita karena tidak mengetahui penyakit yang sedang dialaminya, tanpa mengetahui apa yang seharusnya dilakukan.

Akibatnya, mahasiswa yang terserang penyakit menganggap bahwa penyakit yang sedang dialami hanya penyakit biasa tanpa mengetahui saran dan solusi yang harus dilakukan.

Maka dari permasalahan yang dipaparkan diatas diberikan suatu solusi berupa "Aplikasi Rekomendasi kesehatan Untuk Prediksi Penyakit" yang dapat membantu mahasiswa untuk mengetahui prediksi suatu penyakit beserta hasil diagnosa yang diperoleh dan dapat mengakses informasi-informasi mengenai kesehatan lainnya.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada sub bab Latar Belakang dalam Proyek Akhir ini masalah yang diangkat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mahasiswa agar dapat mengetahui penyakit yang sedang dialami berdasarkan gejala yang dirasakan?
2. Bagaimana cara membantu mahasiswa untuk memberikan informasi mengenai keluhan yang dirasakan kepada dokter?
3. Bagaimana cara mahasiswa untuk mengetahui saran dan solusi atas penyakit yang dialami?
4. Bagaimana cara untuk merekomendasikan makanan terkait prediksi penyakit yang dialami oleh mahasiswa?

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini untuk memberikan solusi dengan beberapa masalah yang telah dipaparkan pada sub Bab Rumusan Masalah, maka dapat dirumuskan bahwa tujuan dari Proyek Akhir ini adalah membangun sebuah Aplikasi Rekomendasi Kesehatan Untuk Prediksi Penyakit sebagai berikut:

1. Dengan membangun "Aplikasi Rekomendasi Kesehatan Untuk Prediksi Penyakit" dengan memiliki fitur "periksa" agar dapat mengetahui prediksi penyakit yang dialami berdasarkan gejala yang dirasakan
2. Dengan memfasilitasi mahasiswa untuk melakukan konsul kepada dokter dengan memberikan keluhan yang dirasakan melalui aplikasi
3. Dengan memfasilitasi mahasiswa untuk mengetahui saran dan solusi atas perubahan yang baik untuk penyakit yang dirasakan yakni melihat fitur "lihat saran dan solusi"

4. Dengan memfasilitasi mahasiswa fitur “lihat rekomendasi makanan” agar mahasiswa mengetahui makanan yang baik dikonsumsi berdasarkan penyakit yang dialami.

#### 1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam Proyek Akhir ini tidak melebar, maka ditetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

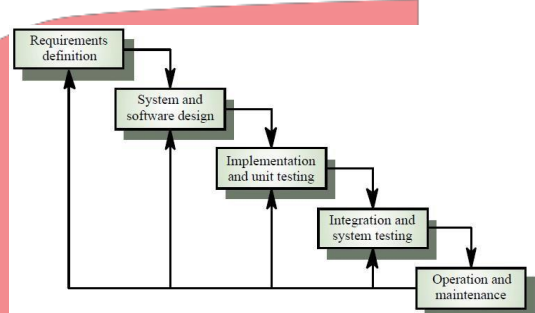
1. Aplikasi ini sebatas memprediksi jenis penyakit yang dialami mahasiswa dengan menerapkan metode salah satunya sistem pakar yakni *forward chaining* dan berdasarkan literature dalam hal ini berupa buku-buku medis serta referensi *online* lainnya
2. Pengguna aplikasi terdiri dari 3 pengguna, yakni admin, mahasiswa dan dokter
3. Aplikasi ini hanya diperuntukan oleh mahasiswa Universitas Telkom
4. Aplikasi ini mendiagnosa penyakit sesuai dengan ketentuan yang sudah terdaftar oleh aplikasi
5. Aplikasi ini sebatas menghasilkan luaran berupa prediksi 1 penyakit, misalnya Maag, Diare, Muntaber, Tipus, Demam Berdarah Dengue (DBD), Anemia, Asma, Insomnia, Demam, Vertigo, Migrain, Influenza, Faringitis, Laringitis, Disentri, Gigi Berlubang (Karies Gigi), Ambeien, Skabies, Campak dan Rheumatik
6. Aplikasi ini sebatas mendeteksi dengan 1 jenis gejala tanpa ada keluhan tambahan

#### 1.5 Definisi Operasional

Aplikasi Rekomendasi Kesehatan Untuk Prediksi Penyakit adalah sebuah aplikasi berbasis web yang menggunakan metode *forward chaining* yang digunakan untuk memprediksi penyakit dan merekomendasikan jenis-jenis makanan bergizi dan seimbang serta saran dan solusi atas penyakit yang diderita. Prediksi penyakit dilakukan agar memudahkan mahasiswa mengetahui penyakit yang dirasakan berdasarkan gejala yang dialami, rekomendasi kesehatan memudahkan untuk mengetahui jenis makanan yang baik dikonsumsi, saran dan solusi yang dilakukan untuk penyakitnya serta mahasiswa bisa melakukan konsultasi kepada dokter melalui aplikasi atas keluhan yang dirasakan. Pengguna dari Aplikasi dikelompokkan menjadi 3 kelompok pengguna yaitu admin, mahasiswa dan dokter.

#### 1.6 Metode Pengerjaan

Pembangunan Aplikasi Rekomendasi Kesehatan Untuk Prediksi Penyakit dalam Proyek Akhir ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall*. Adapun tahapan-tahapan yang dilalui adalah sebagai berikut [2]:



Gambar 1 - 1 Metode Waterfall [1]

##### 1. Requirement Definitions

Tahap ini bertujuan untuk memahami kebutuhan pengguna sehingga dapat diidentifikasi fitur apa saja yang akan ada di aplikasi. Pada tahap ini dilakukan 2 hal yaitu:

###### a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung proses penyakit yang dialami mahasiswa dan mengumpulkan bukti-bukti dokumen yang terkait dengan proses tersebut.

###### b. Wawancara

Kuesioner dilakukan pada mahasiswa untuk memahami proses bisnis yang berjalan dan wawancara dilakukan kepada dokter untuk mengetahui penyakit-penyakit yang diderita.

##### 2. System and Software Design

Tahap ini bertujuan membuat rancangan dari aplikasi yang akan dibuat. Meliputi alur kerja pada sistem tersebut, hasil operasi sistem, dan hasil keluarannya (output). Perancangan sistem dilakukan dengan pendekatan *object-oriented* menggunakan UML.

##### 3. Implementation and Unit Testing

Pada tahap ini dilakukan pembuatan kode berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pembuatan kode ini menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter dan menggunakan Bootstrap, HTML dan CSS untuk mengatur tampilan serta menggunakan MySQL sebagai bahasa pemrograman basis data.

#### 4. Integration and System Testing

Pada tahap ini dilakukan pada pengujian secara utuh oleh pengguna dalam sebuah Black Box Testing dan *User Acceptance Test* (UAT). Pengguna diminta mengisi kuesioner untuk menilai hasil pengujian terhadap aplikasi.

#### 5. Operation and Maintenance

Proyek Akhir ini tidak sampai tahap *Operation* dan *Maintenance*.

##### 1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut adalah jadwal pengerjaan aplikasi yang dibangun. Jadwal pengerjaan dimulai dari pengumpulan kebutuhan sampai dengan penggunaan sistem. Berikut penjelasannya:

Tabel 1- 1 Tabel Jadwal Pengerjaan

Kegiatan	Periode Pelaksanaan																															
	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Requirement planning	■	■	■	■																												
System and Software Design									■	■	■	■	■	■	■	■																
Implementation and Unit Testing																																
Integration and System Testing																																
Dokumentasi																																

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Teori Pokok Pembahasan

Teori pokok pembahasan berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan aplikasi yang telah dipaparkan oleh suatu buku. Teori yang akan dibahas yaitu:

#### 2.1.1 Prediksi

Prediksi adalah pernyataan berargumen yang tidak hanya didasarkan pada hasil pengamatan kita, tetapi juga merupakan hasil model mental yang di bentuk di dalam pikiran untuk menjelaskan ha-hal yang diamati. Prediksi didasarkan pengamatan dan pola-pola yang terbentuk berdasarkan pengamatn yang telah dilakukan. Kemampuan dalam menafsirkan dan menjelaskan hasil pengamatan mempengaruhi kualitas prediksi kita [3].

#### 2.1.2 Penyakit

Penyakit dalam bahasa inggris ada berbagai istilah yang sering menimbulkan kerancuan yaitu *disease*, *illness*, *ailment* dan *sickness*. Dalam bahasa Indonesia hanya ada dua istilah yaitu sakit dan penyakit.

Penyakit adalah kondisi yang berubah dari keadaan sehat, adapun pengertian lain penyakit adalah sekumpulan reaksi individu baik fisik maupun mental terhadap bibit penyakit (penyebab = *agent*) yaitu bakteri, jamur, *protozoa*, virus dan racun yang masuk atau mengganggu individu: trauma, kelainan, *metabolic*, kekurangan gizi, proses degenerasi, atau kelainan sejak lahir (*kongenital*) [4]. Terbagi dalam 2 jenis klasifikasi penyakit, penyakit menular dan tidak menular yaitu:

#### 1. Penyakit infeksi/menular (*communicable disease*)

- Diare
- Muntaber
- Tipes
- Demam Berdarah Dengue (DBD)
- Laringitis
- Influenza
- Disentri
- Skabies
- Campak

#### 2. Penyakit non-infeksi/tidak menular

- Maag
- Anemia
- Asma
- Insomnia
- Vertigo
- Migrain
- Ambeien
- Demam
- Rheumatik
- Faringitis
- Gigi Berlubang

##### 2.1.2.1 Maag

*Gastritis* atau *Dyspepsia* atau istilah yang sering dikenal oleh masyarakat sebagai maag atau penyakit lambung adalah kumpulan gejala yang dirasakan sebagai nyeri terutama di uluh hati, orang yang terkena penyakit ini biasanya sering mual, muntah, rasa penuh, dan rasa tidak nyaman [5].

##### 2.1.2.2 Diare

Diare adalah sebuah penyakit di mana tinja atau feces berubah menjadi lembek atau cair yang biasanya terjadi paling sedikit 3 kali dalam 24 jam. Diare adalah berak menjadi lembek atau bahkan dapat berupa air saja (mencret). Oralit adalah ralatan terbaik pengganti cairan tubuh yang hilang karena diare [6].

##### 2.1.2.3 Muntaber

Penyebab utama penyakit muntaber adalah peradangan usus oleh bakteri, virus, parasit lain

(jamur, cacing, *protozoa*), keracunan makanan atau minuman yang disebabkan oleh bakteri maupun bahan kimia serta kurang gizi, misalnya kelaparan atau kekurangan protein. Bakteri *Escherichia coli* merupakan salah satu yang menyebabkan penyakit ini [7].

#### 2.1.1.4 Tipes

Tipes atau dema tifoid adalah penyakit infeksi akut usus halus yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphi* A, B dan C. Penularan penyakit ini melalui *fecal* dan *oral* yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi [8].

#### 2.1.1.5 Demam Berdarah Dengue (DBD)

Demam berdarah dengue (DBD) terjadi karena adanya kelainan pembuluh darah sehingga plasma (cairan darah) merembes keluar. Dengan kata lain "terjadi kebocoran plasma darah" [6].

#### 2.1.1.6 Anemia

Sesuatu keadaan kekurangan atau kelebihan sesuatu pada tubuh manusia ternyata bisa mengakibatkan ketidaknormalan pada tubuh. Seperti contoh, bila di dalam tubuh kita ini kekurangan sel darah merah atau jumlah *hemoglobin* (protein pembawa oksigen), maka akan menderita penyakit anemia [6].

#### 2.1.1.7 Asma

Asma merupakan penyakit inflamasi (radang) kronik saluran napas menyebabkan peningkatan *hiperesponsif* jalan napas yang menimbulkan gejala episodik berulang mengi (napas berbunyi ngik-ngik), sesak napas, dada terasa berat dan batuk-batuk terutama malam menjelang dini hari. Gejala ini terjadi berhubungan dengan obstruksi jalan napas yang luas, bervariasi dan sering kali bersifat *reversible* atau tanpa pengobatan [6].

#### 2.1.1.8 Insomnia

Insomnia adalah sindroma kesulitan tidur yang berulang, baik kesulitan untuk memulai tidur dan mempertahankan tidur sehingga menghasilkan *hendaya* (gangguan fungsi) pada siang hari. Tidur yang normal antara 7-8 jam, bayi membutuhkan waktu yang lama untuk tidur yaitu 18-20 jam. Sedangkan pada lansia waktu tidur semakin memendek yaitu 4-6 jam [6].

#### 2.1.1.9 Demam

Demam adalah kondisi saat suhu tubuh di atas 38°C. Demam menunjukkan bahwa tubuh sedang melawan infeksi. Saat melawan infeksi, ada zat

dalam tubuh yang meningkatkan produksi panas sekaligus menahan pelepasan panas sehingga menyebabkan demam [9].

#### 2.1.1.10 Vertigo

Perkataan vertigo berasal dari bahasa "*vertere*" yang artinya memutar. Vertigo adalah sensasi gerakan atau rasa gerak dari tubuh atau lingkungan sekitarnya, dapat disertai gejala lain, terutama dari jaringan otonomik akibat gangguan alat keseimbangan tubuh [6].

#### 2.1.1.11 Migrain

Migrain lebih dikenal dengan sakit kepala sebelah. Migrain adalah nyeri kepala berulang dengan serangan nyeri yang berlangsung 4-72 jam, biasanya yang terkena satu sisi kepala, seperti berdenyut, sensitif terhadap cahaya, diperberat dengan aktifitas rutin. Jika terkena migrain beristirahatlah di tempat gelap dan coba bersikap tenang dan juga mencoba tindakan sendiri untuk meredakan migrain [10].

#### 2.1.1.12 Influenza

Influenza adalah penyakit menular. Bukan hanya kepada yang di rumah atau di ruang kelas, tetapi dapat menjangkit sampai ke suatu kota atau daerah. Wabah influenza ini berjangkit pada waktu terjadi perubahan iklim yang mendadak. Perubahan mendadak dari panas sampai ke dingin, dari musim hujan ke musim panas, dari kurang angin kebanyakan angin dan sebaliknya. Dalam keadaan seperti ini, penyebab influenza dapat kesempatan baik untuk mengganas. Penyebab influenza ialah virus yang tergolong ke dalam famili *Orthomyxoviridae* [6].

#### 2.1.1.13 Faringitis

Faringitis adalah peradangan faring (bagian tenggorokan antara amandel dan pangkal tenggorokan) yang disebabkan oleh virus. Selain virus, bakteri juga dapat menyebabkan peradangan. Namun yang paling umum penyebab peradangan adalah virus. Ketika di tenggorokan tidak ditemukan bakteri penyebab gejala, kemungkinan besar faringitis disebabkan virus. Faringitis dapat terjadi sebagai bagian dari infeksi virus yang juga melibatkan sistem organ lain seperti paru-paru atau usus [6].

#### 2.1.1.14 Laringitis

Laringitis adalah suatu kondisi di mana kotak suara (laring) yang ada pada tenggorokan anda mengalami peradangan. Hal ini diakibatkan oleh penggunaan suara yang berlebihan, tenggorokan



mengalami infeksi atau iritasi. Di dalam laring terdapat pita suara, dua lipatan selaput lender yang menutupi otot dan tulang rawan. Biasanya, pita suara akan membuka dan menutup dengan lancar sehingga membentuk suara akibat pergerakan dan getaran dari pita suara. Namun ketika laring membengkak, suara akan terdistorsi ketika udara melewati pita suara [6].

#### 2.1.1.15 Disentri

Disentri berasal dari bahasa Yunani, yaitu “*dys*” (gangguan) dan “*enteron*” (usus), yang berarti radang usus yang menimbulkan gejala meluas, tinja lender bercampur darah. Gejala-gejala disentri antara lain adalah buang air besar dengan tinja berdarah, diare encer dengan volume sedikit, buang air besar dengan tinja bercampur air lender (*mucus*), nyeri pada saat buang air besar (*tenesius*) [6].

#### 2.1.1.16 Gigi Berlubang

Gigi berlubang atau karies gigi adalah suatu penyakit pada jaringan keras gigi yang ditandai oleh rusaknya email dan dentin disebabkan oleh aktivitas metabolisme bakteri dalam plak yang menyebabkan terjadinya demineralisasi akibat interaksi antar produk-produk mikroorganisme, ludah dan bagian-bagian yang berasal dari makanan dan email [11].

#### 2.1.1.17 Skabies

Skabies adalah suatu penyakit kulit yang sangat gatal terutama pada waktu malam hari sebelum tidur, mudah menular, dan disebabkan oleh *Sarcoptes Scabiei*. Sinonim bagi penyakit ini adalah gudig, penyakit kudis. Penyakit skabies sering terdapat pada tempat-tempat atau daerah-daerah yang padat penduduknya dengan keadaan *hygiene* yang jelek, misalnya di tempat-tempat pengungsian, peperangan, di asrama kelas ekonomi dan di tempat lain yang penghuninya padat, sehingga penularan penyakit sukar dihindari [6].

#### 2.1.1.18 Ambeien

Ambeien atau wasir adalah pembengkakan dan peradangan yang terjadi pada pembuluh darah (balik) vena di daerah sekitar anus. Tips untuk menghindari wasir adalah dilarang untuk mengangkat benda-benda yang berat, perbanyak mengonsumsi makanan berserat, seperti buah-buahan dan sayur-sayuran, minumlah 2 liter air putih per hari atau sekitar 8 gelas perhari, biasakan untuk tidak menahan buang air besar dan lain sebagainya [12].

#### 2.1.1.19 Campak

Campak adalah infeksi masa kanak-kanak, penyebab campak adalah virus. Tanda dan gejala campak antara lain batuk, pilek, radang mata, sakit tenggorokan, demam dan ruam, dan juga kulit menjadi merah bernoda kotor. Campak adalah penyakit virus yang sangat menular. Virus campak yang terkandung dalam jutaan tetesan kecil yang keluar dari hidung dan mulut ketika orang yang terinfeksi batuk atau bersin [6].

#### 2.1.1.20 Rheumatik

Rheumatik adalah rasa sakit pada persendian dan atau jaringan penyangganya. Rheumatik merupakan penyakit muskuloskeletal dimana “*Rheum*” berarti mengalir, “*Arthron*” berarti sendi dalam bahasa Yunani kuno, sedangkan “*Itis*” berarti peradangan, sehingga *Arthritis* adalah suatu peradangan sendi [13].

#### 2.1.3 Makanan

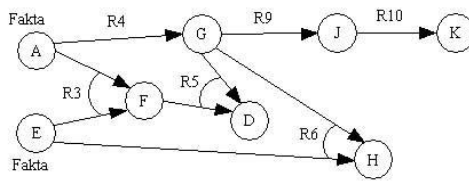
Makanan adalah bahan, biasanya berasal dari hewan atau tumbuhan, yang dimakan oleh makhluk hidup mendapatkan tenaga dan nutrisi. Cairan yang dipakai untuk maksud ini sering disebut minuman, tetapi kata ‘makanan’ juga bisa dipakai. Istilah ini kadang-kadang dipakai dengan kiasan, seperti “makanan untuk pemikiran”. Kecukupan makanan dapat dinilai dengan status gizi secara antropometri [14]:

#### 2.2 Metode Forward Chaining

Metode *Forward Chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan.

*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. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan ke dalam database. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja [15].

Dengan memulai dari sekumpulan fakta-fakta dengan mencari kaidah yang cocok dengan dugaan atau hipotesa yang ada menuju kesimpulan. Berikut ini merupakan contoh inferensi dengan menggunakan metode runut maju [16]:



**Gambar 2 - 1**  
**Metode Forward Chaining**

### 2.3 Metode Waterfall

Model air terjun (*waterfall*) kadang dinakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan (*sekuensial*) pada pengembangan perangkat lunak, yang dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), konstruksi (*contruction*), serta penyerahan sistem atau perangkat lunak ke para pelanggan atau pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Sedangkan SDLC adalah metedologi umum untuk pengembangan sistem [17].

### 2.4 Website

*Website* atau disingkat dengan *web*, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri atas beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital, baik berupa teks gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet. Lebih jelasnya, *website* merupakan halaman-halaman yang berisi informasi yang ditampilkan oleh *browser*, seperti *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, atau yang lainnya, sedangkan internet adalah jaringan yang digunakan untuk mengirim informasi pada *website* [18].

### 2.5 Bussiness Process Model and Notation (BPMN)

BPMN merupakan teknik yang memungkinkan semua pihak yang terlibat dalam proses berkomunikasi secara jelas, benar dan efisien. Dengan cara ini, BPMN mendefinisikan notasi dan semantik Diagram Proses Bisnis (BPD). BPD adalah diagram berdasarkan teknik '*Flowchart*', yang dirancang untuk menyajikan urutan grafis dari semua kegiatan yang terjadi selama proses. BPMN menyediakan kemampuan memahami prosedur internal bisnis dalam notasi grafis. BPMN mengikuti tradisi *flowcharting* notasi untuk dibaca dan fleksibilitas [19].

### 2.6 Entity Relation Diagram (ERD)

*Entity Relation Diagram* (ERD) adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas. Proses memungkinkan analisis menghasilkan struktur basis data yang baik sehingga data dapat disimpan dan diambil secara efisien [20].

### 2.7 Unified Modeling Language (UML)

*Unified Modeling Language* (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi obyek (OO).

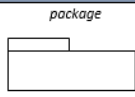
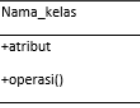




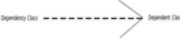
Pada intinya peran UML dalam pengembangan perangkat lunak, orang-orang memiliki cara-cara yang berbeda dalam penggunaannya, perbedaan-perbedaan yang masih dibawa dari bahasa-bahasa pemodelan grafis lain [21].

#### 2.7.1 Class Diagram

*Class Diagram* mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat di antar mereka. *Class Diagram* juga menunjukkan properti dan operasi sebuah *class* dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan obyek tersebut [22].

Berikut merupakan tabel Class Diagram, yakni [23]:

**Tabel 2 - 1**  
**Simbol-Simbol Class Diagram**

Simbol	Deskripsi
 <p>package</p>	Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih kelas.
 <p>Kelas</p>	Kelas pada struktur sistem.
 <p>Antarmuka / interface</p>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
 <p>Asosiasi / association</p>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
 <p>Asosiasi berarah / directed association</p>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
 <p>Generalisasi</p>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
 <p>Kebergantungan / dependency</p>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.

### 2.7.2 Use Case Diagram

*Use case* adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan [22].

### 2.7.3 Skenario Diagram

Skenario Diagram adalah rangkaian langkah-langkah yang menjabarkan sebuah interaksi antara seseorang pengguna dengan sebuah sistem [22].

### 2.7.4 Sequence Diagram

*Sequence Diagram* secara khusus menjabarkan *behavior* sebuah skenario tunggal. Diagram tersebut menunjukkan sejumlah obyek contoh dan pesan-pesan yang melewati obyek-obyek ini di dalam *use case*. *Interaction diagram* menunjukkan bagaimana kelompok-kelompok objek saling berkolaborasi dalam beberapa *behavior*. *Sequence diagram* menunjukkan interaksi dengan menampilkan setiap partisipan dengan garis alir

secara *vertical* dan pengurutan pesan dari atas ke bawah [22].

## 2.8 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang merupakan *server-side programming*, yaitu bahasa pemrograman yang diproses di sisi *server*. Fungsi utama PHP dalam membangun *website* adalah untuk melakukan pengolahan data pada *database*. Data *website* akan dimasukkan ke *database*, di edit, dihapus dan ditampilkan pada *website* yang diatur oleh PHP [18].

Dengan menggunakan PHP maka *maintenance* suatu situs *web* menjadi lebih mudah. Proses update data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *script* PHP [24].

## 2.9 CodeIgniter (CI)

*CodeIgniter* adalah *framework web* untuk bahasa pemrograman PHP, yang dibuat oleh Rick Ellis pada tahun 2006, penemu dan pendiri EllisLab ([www.ellislab.com](http://www.ellislab.com)).

*CodeIgniter* merupakan *framework web* yang mengimplementasikan pola desain MVC. Pada teknik pemrograman menggunakan arsitektur MVC, bekerja dengan pembuatan *model, view, controller* [25].

## 2.10 My Structure Query Language (MYSQL)

MySQL merupakan software sistem manajemen *database (Database Management System – DBMS)* yang sangat populer di kalangan pemrograman *web*, terutama di lingkungan *Linux* dengan menggunakan *script* PHP dan *Perl*. *Software database* ini kini telah tersedia juga ada platform sistem operasi *Windows (98/ME atau pun NT/2000/XP)* [26].

## 2.11 Hyper Text Markup Language (HTML)

HTML adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language*, yaitu skrip yang berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur *website* [18].

## 2.12 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS singkatan dari *Cascading Style Sheets*, yaitu skrip yang digunakan untuk mengatur desain *website*. Walaupun HTML mempunyai kemampuan untuk mengatur tampilan *website*, namun kemampuannya sangat terbatas. Fungsi CSS adalah memberikan pengaturan yang lebih lengkap agar struktur *website* yang dibuat dengan HTML terlihat lebih rapi dan elegan [18].





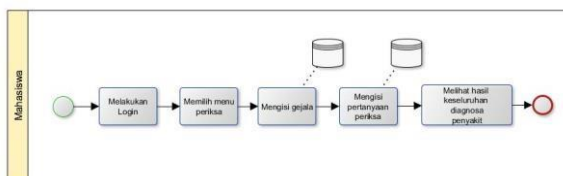
5. Sebelumnya dokter akan memeriksa rekam medis pasien sebelumnya dan kemudian dokter memeriksa kondisi pasien, mencatat diagnosa penyakit dan membuat resep obat
6. Kemudian asisten dokter akan menerima resep obat, lalu menyiapkan obat dan memberikan kwitansi pembayaran kepada pasien
7. Pasien akan menunggu antrian obat dan melakukan pembayaran pengobatan
8. Asisten dokter memberikan obat kepada pasien, lalu pasien menerima obat

**3.1.2 Gambaran Sistem Usulan**

Pada penggambaran aplikasi yang diusulkan ada proses input pendaftaran, pemeriksaan, info sehat, kelola akun, kelola notifikasi, lihat detail konsultasi dan lihat detail history cetak digambarkan melalui BPMN berikut:

**3.1.2.1 Proses Periksa**

Berikut merupakan proses bisnis ketika mahasiswa melakukan proses periksa pada aplikasi:



**Gambar 3 - 2  
BPMN Usulan Proses Periksa**

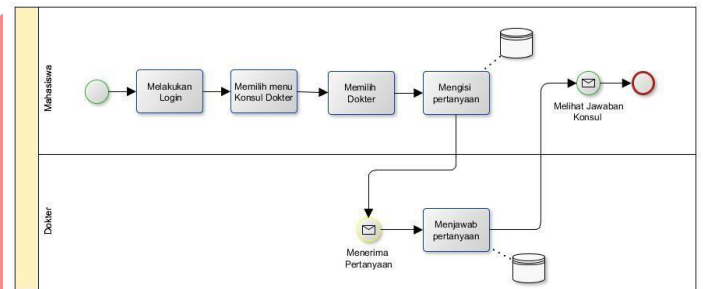
Terdapat penjelasan mengenai proses pendaftaran akun pada mahasiswa sebagai berikut:

1. Mahasiswa membuka website, lalu melakukan login pada aplikasi
2. Kemudian mahasiswa memilih menu periksa
3. Mahasiswa mengisi gejala dengan menginput minimal 1 karakter
4. Lalu mahasiswa mengisi pertanyaan-pertanyaan periksa yang tersedia pada aplikasi

5. Mahasiswa dapat melihat hasil keseluruhan diagnosa penyakit yang dirasakan pada aplikasi

**3.1.2.2 Proses Konsul Dokter**

Berikut merupakan proses bisnis ketika mahasiswa melakukan konsul pada dokter pada aplikasi:



**Gambar 3 - 3  
BPMN Usulan Proses Konsul Dokter**

Terdapat penjelasan mengenai proses konsultasi pada mahasiswa sebagai berikut:

1. Mahasiswa membuka *website*, lalu mahasiswa melakukan login pada aplikasi
2. Mahasiswa memilih menu konsul dokter
3. Kemudian mahasiswa dapat memilih dokter terlebih dahulu
4. Mahasiswa mengisi pertanyaan yang ingin ditanyakan pada dokter
5. Dokter menerima pertanyaan yang diinputkan oleh mahasiswa
6. Lalu dokter menjawab pertanyaan tersebut dan dikirim kepada akun mahasiswa
7. Kemudian mahasiswa dapat melihat jawaban konsul yang diinputkan oleh dokter

**3.1.3 Analisis Perbandingan Aplikasi Sejenis**

Analisis aplikasi sejenis merupakan analisis yang akan membahas mengenai aplikasi yang menjadi acuan dalam pembangunan sebuah aplikasi. Dalam aplikasi sejenis akan dibahas mengenai berbagai hal yang ada di dalam aplikasi sejenis diantaranya meliputi konten, cara menggunakan serta komponen-komponen apa saja yang ada dalam aplikasi tersebut.

1. Aplikasi Klik Dokter

Aplikasi pembanding ini adalah aplikasi Klik Dokter yang dapat diakses pada [www.klikdokter.com](http://www.klikdokter.com). Website klik dokter ini adalah berisi tentang informasi-informasi kesehatan, penjelasan macam-macam penyakit, obat, tersedia dokter berbagai macam spesialis, live chat dan tanya dokter. Pengguna dapat langsung mendapatkan informasi yang ada pada website ini dengan melakukan registrasi dan login terlebih dahulu.



Gambar 3 - 4 Halaman Info sehat Website Klik Dokter

2. Aplikasi Food Combaining Berbasis Andorid Menggunakan Metode Forward Chainig

Pengembangan Aplikasi Food Combining Berbasis Android Dengan Metode Forward Chaining merupakan aplikasi yang mengatur pola makanan dengan menggunakan Android. Aplikasi ini dapat digunakan oleh admin dan member. Salah satu fitur dari aplikasi ini adalah mengelola data diagnosis yaitu dengan menggunakan sistem pakar dengan metode forward chaining. Admin akan mengelola data penyebab, gejala, dan aturan. Metode tersebut akan digunakan ketika member dapat melakukan diagnosis. Dengan cara menjawab setiap pertanyaan gejala yang ada sesuai dengan kenyataan yang dialami oleh member sehingga menyimpulkan suatu kesimpulan penyebab yang sesuai dengan aturan yang telah dibuat oleh admin.

Tabel 3 - 1 Analisis Perbandingan Aplikasi Sejenis

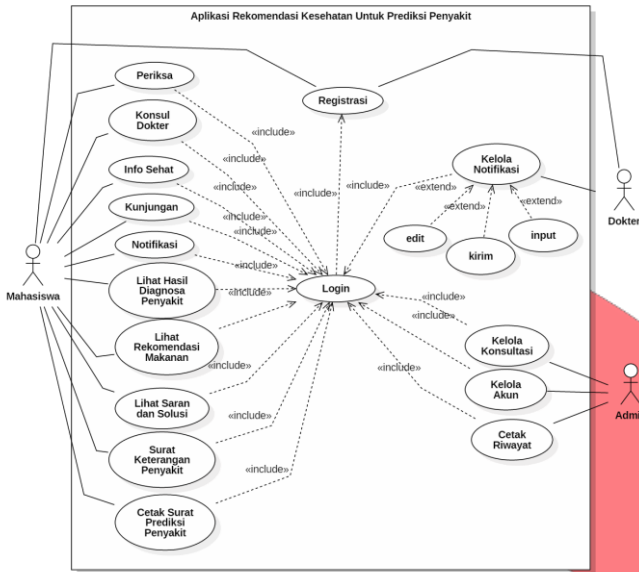
No	Faktor Pembanding	Aplikasi A	Aplikasi B	Aplikasi yang akan dibuat
1	Nama Aplikasi	APLIKASI KLIK DOKTER	APLIKASI FOOD COMBAINING BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING	APLIKASI REKOMENDASI KESEHATAN UNTUK PREDIKSI PENYAKIT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING
2	Fungsionalitas	Login, Registrasi, Penyakit, obat, dokter, spesialis, live chat, info sehat, tanya dokter, video	ADMIN: Mengelola data menu, menambah data komentar, melihat data komentar, melihat konsultasi, mengelola data gejala, mengelola data penyebab, mengelola data aturan, membalas data konsultasi.  MEMBER: Menambah data konsultasi, menambah data food dairy, melihat data food dairy, melakukan diagnosis	USER: Login, registrasi, Info Sehat  ADMIN: Kelola konsultasi, kirim, edit, input, kelola akun, cetak riwayat  MAHASISWA: Periksa konsul, dokter, kunjungan, notifikasi, lihat hasil diagnosa penyakit, lihat saran dan solusi penyakit, lihat rekomendasi makanan, surat keterangan penyakit, cetak surat prediksi penyakit  DOKTER: Kelola Notifikasi
3	Platform Sistem	Web	Android	Web
4	Bahasa Pemrograman	PHP	Java	PHP
5	Framework	-	-	CodeIgniter
6	Database	-	MySQL	MySQL

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Berikut ini merupakan analisis kebutuhan sistem pada Aplikasi Rekomendasi Kesehatan Untuk Prediksi Penyakit Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining.

3.2.1 Use Case Diagram

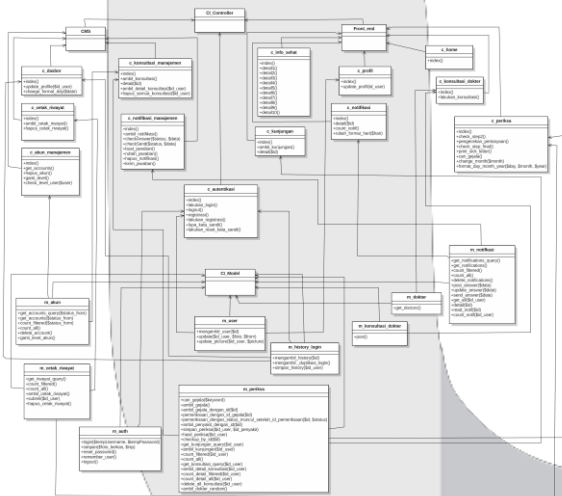
Berikut merupakan use case diagram dari Aplikasi Rekomendasi Kesehatan Untuk Prediksi Penyakit Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining yang dirancang. Dalam aplikasi ini terdapat 16 case, yaitu sebagai berikut:



**Gambar 3 - 5**  
**Use Case Diagram**

**3.2.2 Class Diagram**

Berikut merupakan *class diagram* pada pembangunan Aplikasi Rekomendasi Kesehatan Untuk Prediksi Penyakit yang dirancang.



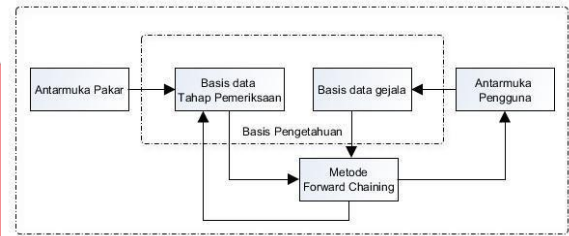
**Gambar 3 - 6**  
**Class Diagram**

**3.3 Perancangan Sistem Metode Forward Chaining**

Berikut merupakan perancangan sistem yang diberikan mengenai sistem pengenalan pada aplikasi yang mengarah pada alur sistem pakar, serta pertolongan pertama yang akan dilakukan oleh mahasiswa.

**3.3.1 Blok Diagram**

Pembuatan blok diagram adalah untuk mengetahui dan membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dengan mengetahui posisi pokok dan bahasan.



**Gambar 3 - 7**  
**Blok Diagram**

Basis pengetahuan terbagi menjadi 2 yaitu basis data gejala dan basis data tahap pemeriksaan. Basis pengetahuan yang dimaksudkan yaitu pengguna memilih gejala yang tersimpan di basis data gejala. Setelah itu gejala yang dipilih akan masuk ke dalam proses Metode *Forward Chaining* untuk melakukan pencocokan aturan yang tersimpan dalam basis data tahap pemeriksaan. Jika aturan terpenuhi maka akan menghasilkan suatu diagnosa penyakit.

**3.3.2 Pohon Keputusan**

Berikut merupakan pohon keputusan yang digunakan untuk mendiagnosa atau hasil penelitian jenis penyakit. Hasil kesimpulan menyatakan jenis gejala yang dirasakan mahasiswa ditentukan memilih pertanyaan-pertanyaan yang tersedia dengan menjawab Ya atau Tidak. Gejala penyakit dalam hal ini merupakan fakta. Dimulai dari pertanyaan yang umum terjadi yang kemudian diuji satu persatu agar menghasilkan suatu penyakit. Berikut adalah gambar kesimpulan yang didapat menyatakan bahwa mahasiswa terdiagnosa penyakit maag.







#### 4.1.2 Implementasi Tampilan Login

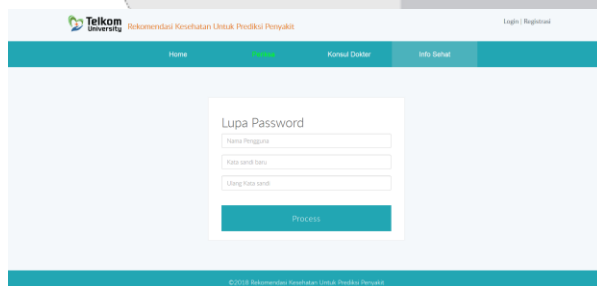
Pada gambar 4-2 terdapat tampilan login digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi atau operasi selanjutnya. Apabila login berhasil, maka akan masuk kedalam form menu utama pada tampilan pengguna. Apabila login tidak berhasil maka akan ada pengulangan login. Di dalam tampilan login terdapat pilihan button yaitu "daftar disini" yang digunakan untuk registrasi dan "lupa akata sandi?" jika anda lupa dengan kata sandi anda sekarang.



**Gambar 4 - 2**  
**Implementasi Tampilan Login**

#### 4.1.3 Implementasi Tampilan Lupa Kata Sandi

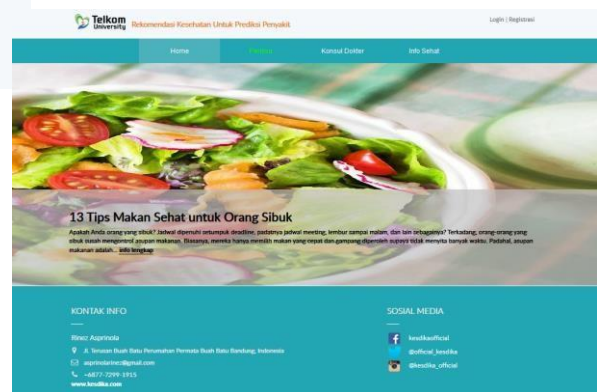
Pada gambar 4-18 terdapat menu lupa kata sandi kepada pengguna. Pada menu ini jika pengguna lupa dengan kata sandi yang lama, pengguna dapat mengubah sandi lamanya menjadi sandi baru, terdapat field yang harus diisi antara lain nama pengguna, kata sandi baru dan ulangi kata sandi. Menu lupa kata sandi bisa di akses pada menu login dengan mengklik "Lupa kata sandi?".



**Gambar 4 - 3**  
**Implementasi Tampilan Lupa Kata Sandi**

#### 4.1.4 Implmentasi Tampilan Halaman Utama/Home

Pada gambar 4-4 terdapat halaman utama/home pada aplikasi terdapat modul yang dapat digunakan, yaitu home, periksa, konsul dokter, info sehat, login, daftar. Setiap menu akan terhubung dengan form-form lain yang sesuai dengan form yang dipanggil. Menu periksa akan menjawab pertanyaan pada prediksi penyakit yang dirasakan. Menu konsul dokter adalah menu untuk menanyakan keluhan yang sedang dialami. Menu info sehat tentang berisi penjelasan makanan-makanan yang sehat dan bergizi dan terdapat kontak info dan sosial media tentang aplikasi dan data admin.



**Gambar 4 - 4**  
**Implementasi Tampilan Halaman Utama/Home**

#### 4.1.5 Implmentasi Tampilan Info Sehat

Pada gambar 4-5 terdapat menu info sehat yang berisikan penjelasan tentang makanan-makanan sehat dan bergizi. Pada menu tersebut terdapat masing-masing penjelasan menu yang bisa memberitahukan penjelasan lebih detail dengan mengklik info lengkap.



**Gambar 4 - 5**  
**Implementasi Tampilan Info Sehat**

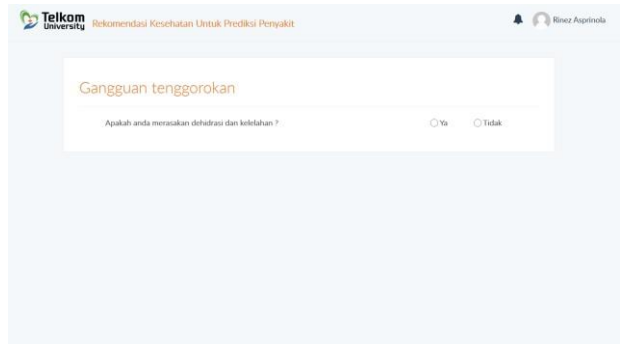


**Gambar 4 - 7**  
**Implementasi Tampilan Periksa Step 1**

Pada gambar 4-8 terdapat tampilan dari input periksa untuk mahasiswa. Pada tampilan ini mahasiswa akan menginput pertanyaan pada step 2 untuk menentukan penyakit yang dialami.

**4.1.6 Implementasi Tampilan Halaman Utama Pengguna**

Pada gambar 4-6 terdapat halaman utama/home pada pengguna terdapat modul yang dapat digunakan, yaitu home, periksa, konsul dokter, info sehat, notifikasi dan kunjungan. Setiap menu akan terhubung dengan form-form lain yang sesuai dengan form yang dipanggil. Terdapat kontak info dan sosial media tentang aplikasi dan data admin.



**Gambar 4 - 8**  
**Impementasi Tampilan Periksa Step 2**

**4.1.8 Implementasi Tampilan Lihat Hasil Diagnosa Penyakit**

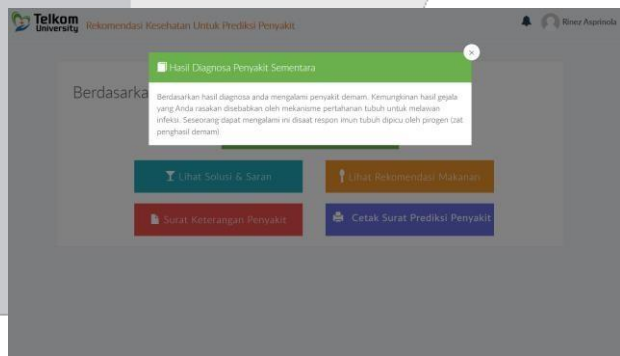
Pada gambar 4-9 adalah menu dari tampilan lihat hasil diagnosa penyakit. Mahasiswa dapat melihat hasil diagnosa penyakit yang diderita berdasarkan hasil periksa yang dilakukan. Dengan mengklik lihat hasil diagnosa penyakit.



**Gambar 4 - 6**  
**Implementasi Halaman Utama Pengguna**

**4.1.7 Implementasi Tampilan Periksa**

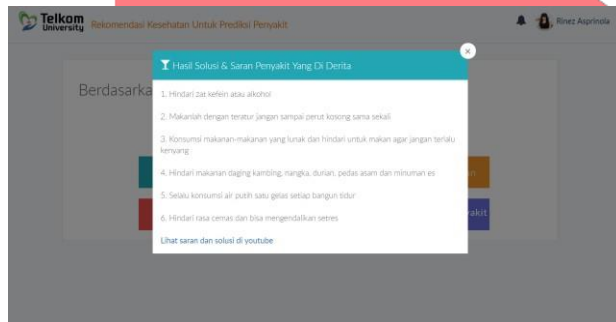
Pada gambar 4-7 terdapat menu tampilan periksa yakni untuk melakukan pemeriksaan gejala. Pada menu tersebut pengguna dapat menginput gejala minimal 1 karakter dan lalu pilih 1 gejala yang dirasakan.



**Gambar 4 - 9**  
**Implementasi Tampilan Lihat Hasil Diagnosa Penyakit**

**4.1.9 Implementasi Tampilan Lihat Saran dan Solusi**

Pada gambar 4-10 adalah menu dari tampilan lihat saran dan solusi. Mahasiswa dapat melihat hasil saran dan solusi atas penyakit yang dialami berdasarkan hasil periksa yang dilakukan. Dengan mengklik lihat saran dan solusi.



**Gambar 4 - 10**  
**Implementasi Tampilan Lihat Saran dan Solusi**

**4.1.10 Implementasi Tampilan Lihat Rekomendasi Makanan**

Pada gambar 4-11 adalah menu dari tampilan lihat rekomendasi makanan. Mahasiswa dapat melihat hasil rekomendasi makanan sesuai dengan penyakit yang diderita. Dengan mengklik lihat rekomendasi makanan.

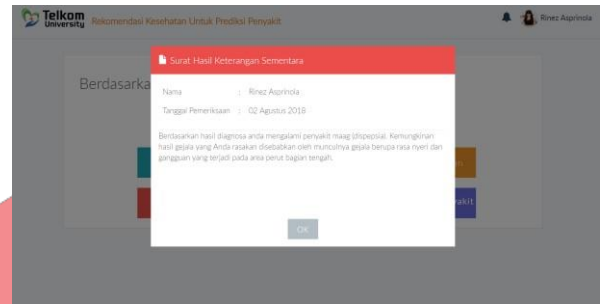


**Gambar 4 - 11**  
**Implementasi Tampilan Lihat Rekomendasi Makanan**

**4.1.11 Implementasi Tampilan Surat Keterangan Sakit**

Pada gambar 4-12 terdapat menu dari tampilan surat keterangan sakit. Mahasiswa dapat melihat

surat keterangan penyakit sementara. Dengan klik lihat surat keterangan penyakit.



**Gambar 4 - 12**  
**Implementasi Tampilan Surat Keterangan Sakit**

**4.1.12 Implementasi Tampilan Cetak Surat Prediksi Penyakit**

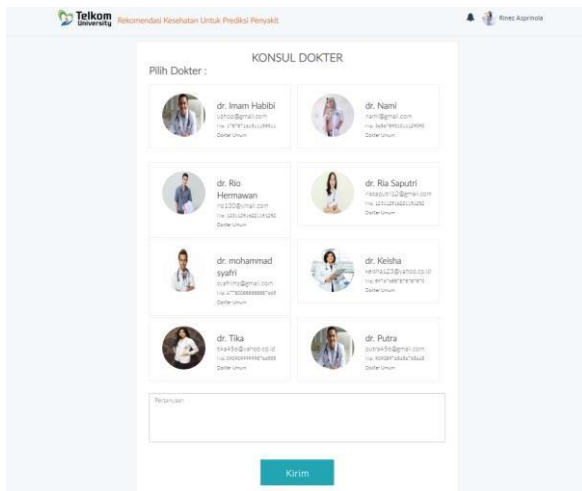
Pada gambar 4-13 terdapat menu dari tampilan cetak surat prediksi penyakit. Mahasiswa dapat mencetak surat keterangan prediksi penyakit sementara. Dengan klik cetak surat prediksi penyakit.



**Gambar 4 - 13**  
**Implementasi Tampilan Cetak Surat Prediksi Penyakit**

**4.1.13 Implementasi Tampilan Konsul Dokter**

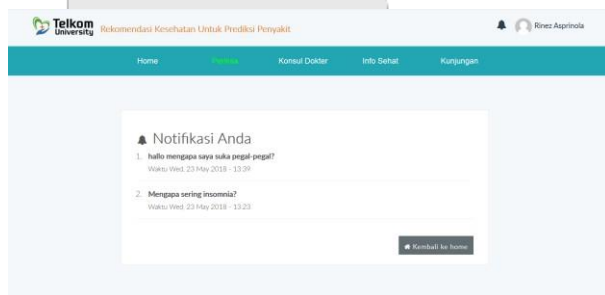
Pada gambar 4-14 terdapat menu tampilan form konsul dokter. Pada form konsul dokter, jika pengguna ini mengajukan pertanyaan, pengguna harus memilih dokter terlebih dahulu kemudian dapat menginputkan pertanyaan yang ingin ditanyakan lalu klik kirim.



**Gambar 4 - 14**  
**Implementasi Tampilan Konsul Dokter**

**4.1.14 Implementasi Tampilan Notifikasi**

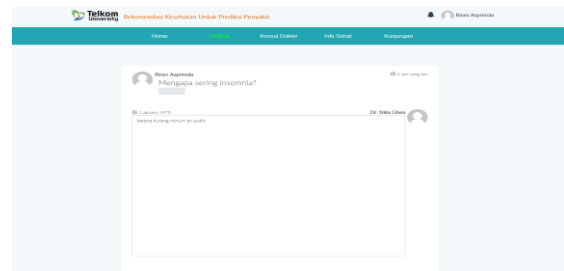
Pada gambar 4-15 terdapat menu tampilan notifikasi kepada pengguna. Pada menu notifikasi, pengguna bisa melihat adanya notifikasi yang muncul. Dengan mengklik *icon* notifikasi maka munculah notifikasi yang belum dilihat.



**Gambar 4 - 15**  
**Implementasi Tampilan Notifikasi**

**4.1.15 Implementasi Tampilan Lihat Jawaban Konsul**

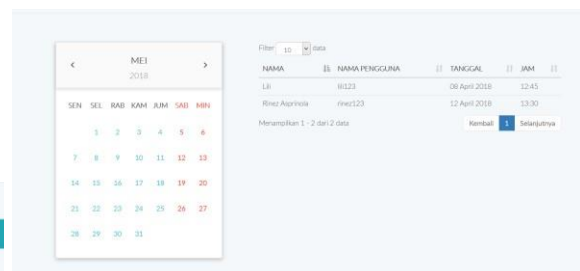
Pada gambar 4-16 terdapat tampilan jawaban konsultasi. Pada menu ini dapat melihat jika pertanyaan yang diinputkan sudah di balas. Dengan memliih notifikasi yang belum di lihat.



**Gambar 4 - 16**  
**Implementasi Tampilan Lihat Jawaban Konsul**

**4.1.16 Implementasi Tampilan Kunjungan**

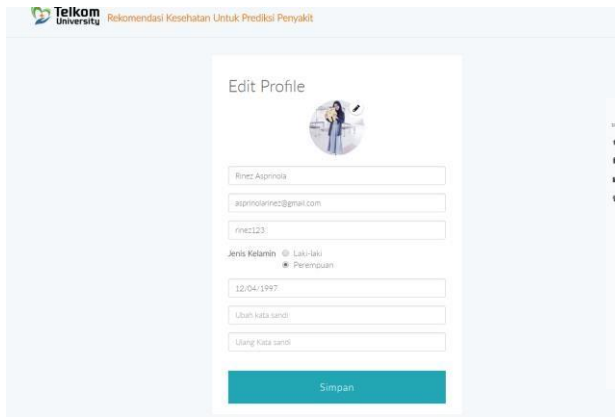
Pada gambar 4-17 terdapat menu tampilan lihat kunjungan pada pengguna. Pada menu lihat kunjungan pengguna bisa melihat kunjungan berapa kali pengguna mencoba fitur periksa. Dalam tabel terdapat nama, nama pengguna, tanggal, jam dan detail konsultasi.



**Gambar 4 - 17**  
**Implementasi Tampilan Kunjungan**

**4.1.17 Implementasi Tampilan Edit Profil**

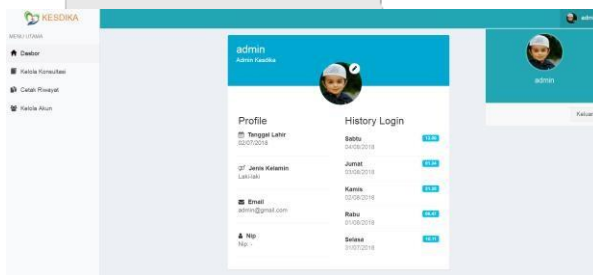
Pada gambar 4-18 terdapat menu edit profil kepada pengguna. Pada menu edit profile pengguna dapat mengubah profil yang ada sebelumnya. Terdapat field yang ada yaitu pengguna dapat memasang atau mengganti foto profil, terdapat field nama lengkap, email, nama pengguna, jenis kelamin, tanggal lahir, ubah kata sandi dan ulangi kata sandi. Bisa menggunakan edit profil jika sudah login sebelumnya.



**Gambar 4 - 18**  
**Implementasi Tampilan Edit Profil**

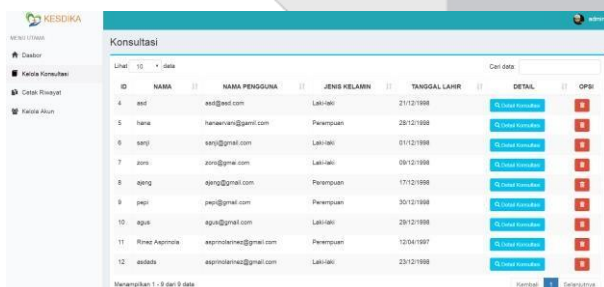
**4.1.18 Implementasi Tampilan Halaman Utama Admin**

Pada gambar 4-19 terdapat tampilan halaman utama atau *dashboard* pada admin. Pada tampilan ini terdapat profil serta waktu *login* untuk admin dan terdapat menu-menu yang tersedia yang di kelola oleh admin.

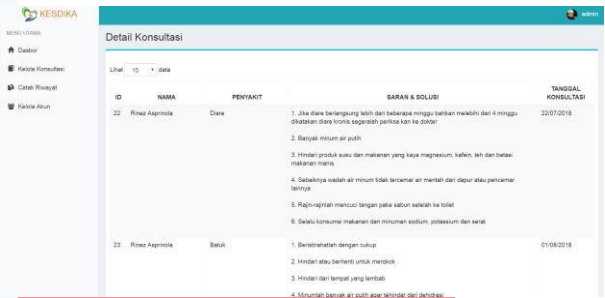


**Gambar 4 - 19**  
**Implementasi Tampilan Halaman Utama Admin**

**4.1.19 Implementasi Tampilan Kelola Konsultasi**  
Pada gambar 4-20 dan 4-21 terdapat menu kelola konsultasi pada admin. Pada menu ini admin dapat melihat siapa saja pengguna yang sudah menggunakan fitur periksa pada aplikasi.



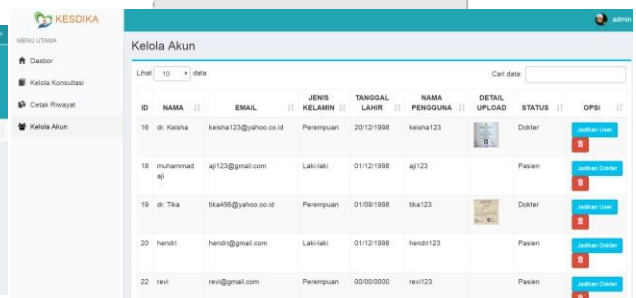
**Gambar 4 - 20**  
**Implementasi Tampilan Kelola Konsultasi**



**Gambar 4 - 21**  
**Implementasi Tampilan Detail Kelola Konsultasi**

**4.1.20 Implementasi Tampilan Kelola Akun**

Pada gambar 4-22 terdapat menu kelola akun pada admin. Pada menu ini admin dapat melihat siapa saja pengguna yang sudah menjadi member pada aplikasi. Terdapat opsi icon hapus untuk menghapus data pada pengguna dan jadikan dokter atau user jika ingin bergabung menjadi member.

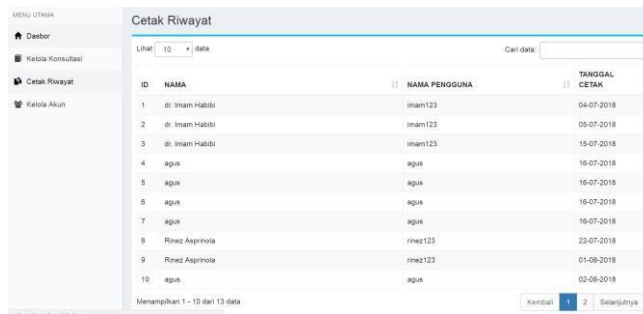


**Gambar 4 - 22**  
**Implementasi Tampilan Kelola Akun**

**4.1.21 Implementasi Tampilan Cetak Riwayat**

Pada gambar 4-23 terdapat menu cetak riwayat pada admin. Pada menu ini admin dapat melihat siapa saja pengguna yang sudah menggunakan fitur periksa pada aplikasi dengan mencetak surat keterangan sakit sementara. Terdapat

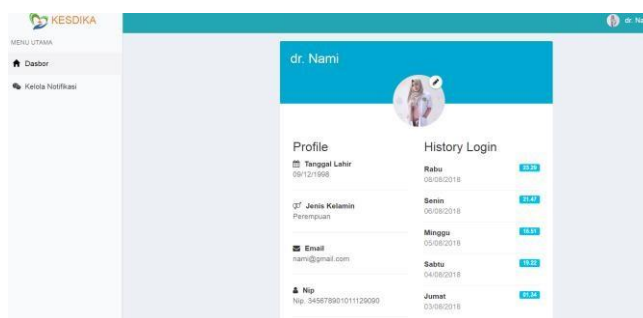




**Gambar 4 - 23**  
**Implementasi Tampilan Cetak Riwayat**

**4.1.22 Implementasi Tampilan Halaman Utama Dokter**

Pada gambar 4-24 terdapat tampilan halaman utama atau *dashboard* pada dokter. Pada tampilan ini terdapat profil serta waktu *login* untuk dokter dan terdapat menu yang tersedia yang di kelola oleh dokter dan biodata dokter.



**Gambar 4 - 24**  
**Implementasi Tampilan Halaman Utama Dokter**

**4.1.23 Implementasi Tampilan Kelola Notifikasi**

Pada gambar 4-25 terdapat menu kelola notifikasi pada dokter. Pada menu ini dokter dapat menjawab pertanyaan kepada pengguna. Terdapat data pengguna dan pertanyaan apa yang ditanyakan, kemudian dokter dapat membalas pertanyaan tersebut yang nantinya notifikasi ini sampai kepada pengguna. Terdapat opsi icon delete untuk menghapus data pengguna, icon panah untuk menjawab pertanyaan pengguna yang selanjutnya akan redirect pada form jawaban

dan icon pesawat untuk mengirimkan notifikasi jawaban kepada pengguna.



**Gambar 4 - 25**  
**Implementasi Tampilan Kelola Notifikasi**

**4.2. Pengujian**

Black Box testing merupakan strategi testing dimana hanya memperhatikan atau memfokuskan kepada fungsionalitas dan spesifikasi perangkat lunak. Black Box testing dapat dinyatakan pula sebagai pengujian yang mengabaikan mekanisme internal perangkat lunak dan pada keluaran, sebagai jawaban atas masukan dan eksekusi kondisi.

**BAB 5 KESIMPULAN**

**5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembuatan aplikasi ini terdapat kesimpulan yang didapat, yakni:

1. Aplikasi ini dapat memfasilitasi dengan memiliki fitur “periksa agar dapat mengetahui prediksi penyakit yang dialami berdasarkan gejala yang dirasakan
2. Aplikasi ini dapat memfasilitasi mahasiswa untuk melakukan konsul kepada dokter dengan menginputkan keluhan yang dirasakan melalui aplikasi
3. Aplikasi ini dapat memfasilitasi mahasiswa untuk mengetahui saran dan solusi atas perubahan yang baik untuk penyakit yang dirasakan yakni melihat fitur “lihat saran dan solusi”
4. Aplikasi ini dapat memfasilitasi mahasiswa dengan memiliki fitur “lihat rekomendasi makanan” agar mahasiswa mengetahui

makanan yang baik dikonsumsi berdasarkan penyakit yang dialami

## 5.2 Saran

Adapun saran yang harus ditambahkan pada pembuatan aplikasi ini, yakni:

1. Aplikasi ini diharapkan dapat diakses dan dibuat pada versi mobile/android
2. Aplikasi ini diharapkan adanya pencetakan surat di bagian admin atas keluhan jika ada kemungkinan terburuk yang terjadi pada pengguna
3. Aplikasi ini diharapkan dapat mendeteksi gejala atau keluhan tambahan untuk membantu mendiagnosa gejala awal
4. Aplikasi ini dimungkinkan untuk dilengkapi pengamanan data berupa kriptografi, *watermark* atau pun steganografi terhadap berkas hasil kesimpulan penyakit dan riwayat kesehatan tiap pengguna yang disimpan di sistem sehingga tidak sembarang unit atau pihak menggunakan dokumen riwayat kesehatan tersebut [32] [33].

## BAB 6 DAFTAR PUSTAKA

- [1] Werner, David, Thuman, Carol, Maxwell, Jane, Apa Yang Anda Kerjakan Bila Tidak Ada Dokter, Yogyakarta: CV Andi Offset, 2010.
- [2] Yurindra, Software Engineering, Yogyakarta: CV Budi Utama, 2017.
- [3] Nugroho, Ikhlasul Ardi, Pendekatan Ilmiah Dalam Pembelajaran Lintas Kurikulum di Sekolah Dasar, Yogyakarta: Ikhlasul Workshop, 2016.
- [4] Hardjodisastro, Daldiyono, MENUJU SENI ILMU KEDOKTERAN, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2006.
- [5] Misnadiarly, Mengenal Penyakit Organ Cerna: Gastritis (Dyspepsia atau Maag), Infeksi Mycobacteria pada Ulcer Gastrointestinal, Jakarta: Yayasan Pustaka Obor, 2009.
- [6] Irianto, Koes, Memahami Berbagai Penyakit, Bandung: Alfabeta, 2015.
- [7] Mulya, Setyardi Pratika, Suwarno, Yatin, *Pemetaan Potensi Epidemio Muntaber di Kabupaten Kepulauan Mentawai, Provinsi Sumatera Barat*, vol. 17, p. 146, 2015.
- [8] Nuruzzaman, Hilda, Syahrul, Fariani, *Analisis Risiko Kejadian Demam Tifoid Berdasarkan Kebersihan Diri dan Kebiasaan Jajan di Rumah*, vol. 4, p. 74, 2016.
- [9] Sugani, Surya, Priandarini, Lucia, Cara Cerdas Untuk Sehat: Rahasia Hidup Sehat Tanpa Dokter, Jakarta Selatan: Transmedia Pustaka, 2010.
- [10] Librianty, Nurfanida, Panduan Mandiri Melacak Penyakit, Jakarta: PT. Lintas Kata, 2015.
- [11] Ramayanti, Sri, Purnakarya, Idral, *Peran Makanan Terhadap Kejadian Karies Gigi*, vol. 7, p. 90, 2013.
- [12] Aditya, Nana, Happy Pregnancy, Yogyakarta: Stilletto Book, 2016.
- [13] Irwan, Epidemiologi Penyakit Tidak Menular, Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [14] Amaliyah, Nurul, Penyehatan Makanan dan Minuman, Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- [15] Hayadi, B Herawan, Rukun, Kasman, Apa Itu Sistem Pakar?, Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [16] Siswanto, Kecerdasan Tiruan (Edisi 2), Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- [17] Pressman, Roger S, A Practitioner's Approach Seventh Edition, Inggris: MC Graw Hill Higer Education, 2010.

- [18] Abdulloh, Rohi, Easy & Simple Web Programming, Jakarta: PT. Alex Media Komputindo, 2016.
- [19] Maniah, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pembahasan Secara Praktis dengan Contoh Kasus, Sleman: CV Budi Utama, 2017.
- [20] Iman, Paryudi, Simarmata, Janner, Basis Data, Yogyakarta: Andi, 2006.
- [21] Fowler, Martin, UML Distilled, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [22] Fowler, Martin, Panduan Singkat Bahasa Pemograman Pemodelan Objek Standar, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [23] Yulianto, Ardian Agung, Gartine, Inne, Astuti, Rini, Dewi, Sari, Sari, Siska Komala, Analisis dan Desain Sistem Informasi, Bandung: Politeknik Telkom, 2009.
- [24] Sidik, Bertha, Pemograman WEB dengan PHP, Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- [25] Raharjo, Budi, Belajar Otodidak Framework CodeIgniter, Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [26] Sidik, Bertha, MySQL, Bandung: Informatika Bandung, 2005.
- [27] Anugrah, Yefta, Membuka Toko Online Sendiri, Jakarta: Bukune, 2010.
- [28] Nugroho, Bunafit, Membuat Sistem Informasi Penjualan Berbasis WEB dengan PHP dan MySQL, Yogyakarta: Gava Media, 2008.
- [29] Saputra, Rizky Adi, *Apa Pengertian MockUp?*, p. 1, 2015.
- [30] Sarwijem, Raden Ajeng, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak, Bandung: Modula, 2011.
- [31] Yunarso, Eka Widhi, Student Workbook Jaminan Mutu Sistem Informasi, Yogyakarta: Deepublish, 2013.
- [32] Sanjaya, Muhammad Barja, "Perancangan dan Implementasi Blum-Blum-Shub pada Dynamic Cell Spreading Untuk Pengamanan Berkas," in *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu, PT. Raharja*, p-ISSN: 2598-4969, e-ISSN: 2598-5191, halaman 25-30, Tangerang, 2017.
- [33] Sanjaya, Muhammad Barja, "Pemanfaatan Kriptografi AES dan SHA Untuk Pengamanan Surat Kedinasan pada Kantor Pemerintah Kabupaten/Kota Bandung," in *Prosiding Sainiks, Universitas Komputer Indonesia*, ISSN: 2598-7550, halaman 30-35, Bandung, 2017.

