

**APLIKASI PEMANDU DIET MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Fajar**

Oleh :

ABD BOLKIAH

1520221031



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS FAJAR

MAKASSAR

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**Aplikasi Pemandu Diet Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis
Android**

Disusun Oleh :

**Abd Bolkiah
1520221031**

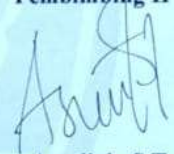
Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing

Makassar, 24 Januari 2023

Pembimbing I


Safaruddin, S.Si., M.T
NIDN: 0909106901

Pembimbing II


Asma Amaliah, S.T., M.T
NIDN: 0924099002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Erniati, S.T., M.T
NIDN: 0906107701
UNIFA
UNIVERSITAS FAJAR
DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Ketua Program Studi


Safaruddin, S.Si., M.T
NIDN: 0909106901

PERNYATAAN ORISINAL

Penulis dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir :

"Aplikasi Pemandu Diet Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android" adalah karya orisinal saya dan setiap serta seluruh sumber acuan telah ditulis sesuai dengan panduan penulisan ilmiah yang berlaku di fakultas teknik Universitas Fajar.

Makassar, 24 Januari 2023

Yang Menyatakan

Abd Bolkiah

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Pengasih atas segala limpahan kasih, karunia dan kehendak-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan judul **“Aplikasi Pemandu Diet Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android”** tepat pada waktunya. Meskipun terdapat beberapa hambatan yang dilalui oleh penulis selama penyusunan proposal skripsi ini, tanpa adanya dukungan, bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak, proposal skripsi ini tidak akan pernah terselesaikan. Sehingga penulis mengucapkan terima kasih setulusnya kepada yang terhormat :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Erniati, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Fajar.
2. Ibu Asmawaty Azis, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Fajar.
3. Ibu Zaryanti Zainuddin, S.T., M.T. selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing dalam segala proses.
4. Bapak Safaruddin S.Si., M.T selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Asma Amaliah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta pengorbanan materi dan doa dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
7. Dosen-dosen Prodi Teknik Elektro Universitas Fajar.
8. HME FT-UNIFA yang telah memberikan kesempatan untuk berlembaga dan mengembangkan diri.
9. Teman-teman Program Studi Teknik Elektro 2015. Terima kasih untuk segalanya selama ini atas dukungan dan nasehat kalian selama penulisan tugas akhir ini.
10. Senior serta adik-adik yang telah melengkapi perjalanan dalam penulisan tugas akhir yang saya buat.
11. Seluruh orang-orang yang telah membantu kami selama proses pengerjaan tugas akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, kritik maupun saran selalu penulis harapkan demi

tercapainya hal terbaik dari tugas akhir ini. Besar harapan penulis, semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat sekaligus menambah pengetahuan bagi berbagai pihak. Amin.

Makassar, 24 Januari 2023

Penulis

ABSTRAK

Aplikasi Pemandu Diet Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android, Teknik Elektro, Abd Bolkiah. Kesehatan merupakan hal penting dalam kehidupan manusia. Kesehatan sendiri dapat diperoleh melalui menjaga pola makan dan olahraga yang teratur. Kurangnya pengetahuan tentang menjaga pola makan ini banyak diantara mereka yang mengalami kelebihan berat badan maupun kekurangan gizi. Tanpa mereka sadari berat badan yang mengalami kelebihan dan kekurangan tersebut dapat mengakibatkan berbagai macam penyakit. Tujuan utama penelitian ini adalah membangun aplikasi untuk memudahkan masyarakat dalam menjalankan program diet dengan mendiagnosa pengguna berbasis android. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode *Forward Chaining*, pengujian pada penelitian menggunakan *Blackbox Testing* yang bertujuan pengecekan fungsional dari suatu sistem. Hasil penelitian ini aplikasi pemandu diet dengan menggunakan metode *Forward Chaining* dapat digunakan untuk mendiagnosa pengguna dengan beberapa langkah dengan mengisi umur, berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, golongan darah, serta jenis riwayat penyakit yang diderita untuk mendapatkan hasil diagnosa.

Kata kunci: Android; *Forward Chaining*, Pemandu Diet, Kesehatan.

ABSTRACT

Diet Guide Application Using Forward Chaining Method Base Android, Electrical Engineering, Abd Bolkih. Health is important in human life. Health itself can be obtained through maintaining a regular diet and exercise. Lack of knowledge about maintaining this diet many of them are overweight or malnourished. Without realizing that excess and lack of weight can lead to various diseases. The main purpose of this research is to build an application to facilitate the community in running a diet program by diagnosing android-based users. The method used in this research is the Forward Chaining method, testing on research using Blackbox Testing which aims to check the functional of a system. The results of this study are diet guide applications using the Forward Chaining method can be used to diagnose users with several steps by filling in age, weight, height, gender, blood type, and type of medical history suffered to get diagnostic results.

Keyword : Android; Forward Chaining, Diet Guide, Health

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR ORISINAL	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	2
I.4 Batasan Masalah	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
II.1 Kerangka Teori	4
II.1.1 Sistem	4
II.1.2 Gizi Seimbang	4
II.1.3 Berat Badan Ideal	5
II.1.4 BMI (<i>Body Mass Index</i>)	6

II.1.5	Obesitas.....	7
II.1.6	Gizi Kurang.....	7
II.1.7	Maag (Gastritis).....	7
II.1.8	Asam Lambung.....	8
II.1.9	Hipertensi.....	9
II.1.10	Diabetes.....	10
II.1.11	Kolesterol.....	11
II.1.12	Olahraga.....	12
II.1.13	DIET.....	12
II.1.14	Android.....	15
II.1.15	Aplikasi.....	17
II.1.16	Bahasa Pemrograman.....	18
II.1.17	API (Application Programming Interface).....	21
II.1.18	Sistem Pakar & Metode Forward Chaining.....	23
II.1.19	UML.....	24
II.1.20	Database.....	32
II.1.21	SQLite Database.....	33
II.1.22	Pengujian Sistem.....	34
II.1.22.1	Blackbox Testing.....	34
II.1.22.2	Whitebox Testing.....	35
II.2	Penelitian Terdahulu (State of The Art).....	36

II.3 Kerangka Pikir	39
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
III.1 Tahapan Penelitian	40
III.2 Rancangan Penelitian	41
III.2.1 Analisis Sistem Berjalan.....	41
III.2.2 Sistem Direncanakan	41
III.2.3 <i>Activity Diagram</i>	42
III.2.4 <i>Class Diagram</i>	43
III.2.5 Perancangan Interface Aplikasi.....	42
III.3 Alat dan Bahan.....	45
III.4 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	46
III.5 Metode Pengumpulan Data.....	45
III.6 Tahap Pengujian Sistem.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
IV.I Hasil Penelitian	47
IV.1.1 Instalasi Aplikasi pada Smartphone Android	47
IV.1.2 Tampilan Menu dasbord / <i>Dashboard</i>	48
IV.1.3 Menu Diagnosa	49
IV.1.3.1 Pengujian Diagnosa	50
IV.1.4 Hasil Diagnosa	56
IV.1.5 Diagnosa dan Monitoring	57
IV.1.6 Metode Diet	59

IV.1.7 Kalkulator BMI	63
IV.1.8 Tentang	64
IV.2 Pembahasan	64
IV.2.1 BlackBox Testing	65
IV.2.2 WhaiteBox Testing	68
BAB V PENUTUP	80
V.1 Kesimpulan	80
V.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Batas Ambang BMI.....	6
Tabel 2.2 <i>Use Case Diagram</i>	24
Tabel 2.3 <i>Activity Diagram</i>	26
Tabel 2.4 <i>Sequence Diagram</i>	30
Tabel 2.5 Diagram kelas.....	31
Tabel 2.6 Penelitian terdahulu (<i>State of The Art</i>).....	37
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	44
Tabel 4.1 Instrumen Pengujian Fungsional Aplikasi	63
Tabel 4.2 <i>Test Case Diagnosa</i>	66
Tabel 4.3 <i>Test Case alur Notifikasi</i>	70
Tabel 4.4 <i>Test Case buat Menu Diet</i>	75
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumpeng Gizi Seimbang Kemenkes RI	5
Gambar 2.2 Logo Android	16
Gambar 2.3 Logo PHP	18
Gambar 2.4 Logo Java.....	19
Gambar 2.5 API <i>illustration</i>	22
Gambar 2.6 API <i>Network</i>	23
Gambar 2.7 Sistem Pengujian	35
Gambar 2.8 Pengujian Sistem	36
Gambar 2.9 Kerangka Pikir	39
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	40
Gambar 3.2 Sistem Berjalan.....	40
Gambar 3.3 Use case Diagram	40
Gambar 3.4 Tampilan Diagnosa.....	41
Gambar 3.5 Hasil Diagnosa.....	42
Gambar 3.6 Monitoring Harian	42
Gambar 4.1 Mencari File Aplikasi	45
Gambar 4.2 Proses Instalasi	46
Gambar 4.3 App Installed	46
Gambar 4.4 Tampilan Menu Dashboard	47
Gambar 4.5 Tampilan Menu Diagnosa	47

Gambar 4.6 Pengujian Diagnosa 1	48
Gambar 4.7 Hasil Pengujian 1	49
Gambar 4.8 Pengujian Diagnosa 2	50
Gambar 4.9 Hasil Pengujian 2	51
Gambar 4.10 Pengujian Diagnosa 3	52
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Diagnosa 3	53
Gambar 4.12 Hasil Diagnosa	54
Gambar 4.13 Diagnosa dan Monitoring	55
Gambar 4.14 Notifikasi Makan Malam	55
Gambar 4.15 Menu Tambahan	56
Gambar 4.16 Metode Diet	57
Gambar 4.17 Metode Diet Mayo	57
Gambar 4.18 Metode Diet OCD	58
Gambar 4.19 Metode Diet Atkins	58
Gambar 4.20 Metode Diet Food Combining	59
Gambar 4.21 Metode Diet Golongan Darah	60
Gambar 4.22 Kalkulator BMI	61
Gambar 4.23 Tampilan Tentang	62
Gambar 4.24 Flowchart Diadnosa	65
Gambar 4.25 Flowgraph Menu Diagnosa	65
Gambar 4.26 Flowchart Alur Notifikasi	68

Gambar 4.27 Flowgraph Alur Notifikasi	69
Gambar 4.28 Flowchart Buat Menu Diet	72
Gambar 4.29 Flowgraph Buat Menu Diet	73

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Di era teknologi yang semakin berkembang sangat pesat, tingkat kebutuhan manusia akan teknologi dalam penggunaan sehari-hari semakin tinggi, salah satu contoh perkembangan teknologi yaitu sistem informasi yang terkomputerisasi. Sistem informasi mempunyai peran yang sangat penting karena berkaitan dengan pengolahan data yang digunakan diberbagai perusahaan dan instansi untuk mempermudah pekerjaan. Saat ini telepon genggam (*handphone*) yang sedianya sebagai alat komunikasi sudah memiliki kelebihan yang cukup banyak dari fungsi dasarnya. Hal ini bisa terjadi tak lepas karena adanya sistem operasi pada telepon genggam yang mendukung untuk menjadi telepon pintar (*smartphone*). Salah satu sistem operasi yang digunakan pada telepon pintar saat ini adalah Android. Sudah banyak aplikasi yang dapat digunakan dalam *smartphone* berbasis android mulai dari aplikasi Kesehatan, Pendidikan, dan lain. Salah satu pemanfaatan kemajuan teknologi yang pesat dalam pengembangannya dibidang kesehatan untuk memberikan informasi mengenai pentingnya menjaga kesehatan itu sendiri.

Kesehatan merupakan hal penting dalam kehidupan manusia. Kesehatan sendiri dapat diperoleh melalui menjaga pola makan dan olahraga yang teratur.

Banyak dikalangan masyarakat yang mengalami masalah kelebihan berat badan hingga kekurangan gizi, dengan masalah tersebut mereka akan berinisiatif untuk melakukan diet, menurunkan berat badan atau menaikkan berat badan untuk meningkatkan rasa kepercayaan diri mereka. Adapun masalah yang sering terjadi banyak dari sekian orang belum mengerti tentang diet, dan mengatur pola makan dengan baik.

Kurangnya pengetahuan tentang menjaga pola makan ini banyak diantara mereka yang mengalami kelebihan berat badan maupun kekurangan gizi. Tanpa mereka sadari berat badan yang mengalami kelebihan dan kekurangan

tersebut dapat mengakibatkan berbagai macam penyakit mulai dari penyakit jantung, diabetes, gangguan pernapasan, dan kanker. Adapun dampak dari kekurangan berat badan yaitu anemia, kekurangan gizi, lemahnya sistem kekebalan tubuh, kebotakan pada pria hingga masalah kesuburan atau inferlitas.(dr Marya Haryono M.Gizi SpGK 2017)

Beberapa penelitian sebelumnya tentang aplikasi diet yang telah dilakukan. Contohnya seperti aplikasi penentuan asupan makanan dengan inferensi fuzzy bagi penderita gizi buruk. “aplikasi sistem pakar penentuan asupan makanan bagi penderita penyakit gizi buruk, dengan cara menentukan status gangguan gizi terlebih dahulu yang terdiri dari 4 status gangguan gizi, dengan jumlah gejala sebanyak 24 gejala, jumlah penyakit sebanyak 3 jenis penyakit gizi buruk dan solusi berupa porsi asupan makanan dengan perhitungan menggunakan *inferensi fuzzy*” (Dwi Aryanto, & Ardi Pujiyanta, 2013). “Pada rancangan aplikasi ini mampu mencatat aktivitas konsumsi makan untuk pelaku diet penderita obesitas sehingga dapat memberikan catatan konsumsi makanan yang dikonsumsi” (Vicky Rahadian Firmansyah,. dkk, 2013.)

Berdasarkan uraian di atas, maka pada tugas akhir ini akan dibuat **“Aplikasi Pemandu Diet Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android”** agar dapat mempermudah pengguna untuk menjalankan program hidup sehat dan membantu untuk mendapatkan berat badan ideal pengguna.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dikemukakan, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini ialah :

1. Bagaimana mengatur pola makan untuk mendapatkan berat badan yang ideal?
2. Bagaimana merancang aplikasi diet dengan menggunakan metode forward chaining?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari aplikasi ini yaitu :

1. Untuk memudahkan pengguna dalam menjalani program diet.
2. Merancang dan membangun aplikasi pemandu diet berbasis android menggunakan metode *forward chaining*

I.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka batasan masalah pada aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang akan dibuat berbasis android.
2. Data – data yang diperoleh dari buku buku dan jurnal gizi yang menunjang pemanduan diet.

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1 Kerangka Teori

II.1.1 Sistem

Menurut Sutabri (2012:3) bahwa sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan.

Menurut Sutarman (2012:13) sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama.

Menurut Abdul Kadir (2014:61) sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut Fathansyah (2015:11) sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu.

Dari beberapa pengertian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem merupakan sekumpulan elemen, himpunan dari suatu unsur, komponen fungsional yang saling berhubungan dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

II.1.2 Gizi Seimbang

Gizi seimbang adalah susunan pangan sehari – hari yang mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, dengan memperhatikan keanekaragaman pangan, aktivitas fisik, perilaku hidup bersih dan memantau berat badan secara teratur dalam rangka mempertahankan berat badan normal untuk mencegah masalah gizi.(PGS 2014)



Gambar 2. 1 Tumpeng Gizi Seimbang
(Sumber: Jurnal Pedoman Gizi Seimbang Perkemenkes RI No 41, 2014)

II.1.3 Berat Badan Ideal

Berat badan ideal merupakan bobot tubuh yang paling menyehatkan dan setiap orang ingin memiliki ukuran berbeda-beda. Biasanya menyesuaikan dengan tinggi badan yang dimiliki.

Memiliki berat badan ideal tidak selalu karena alasan penampilan semata, tapi juga demi kesehatana. Keuntungan memiliki berat badan yang ideal adalah sebagai berikut:

1. Pernapasan menjadi lancar
2. Mengurangi risiko sakit kepala
3. Pikiran menjadi lebih bisa fokus
4. Mengurangi pegal dan juga nyeri sendi
5. Mengurangi stress

Adapun cara untuk mengetahui berat badan ideal seseorang dengan menggunakan rumus Broca. Rumus yang ditemukan oleh seorang ahli bedah Perancis bernama Dr.P.P. Broca pada tahun 1897.

Rumus yang ditemukan oleh Paul Broca ini membedakan cara penghitungan pria dan Wanita. Hal ini disebabkan karena pria dan wanita memiliki komposisi tubuh yang berbeda. Banyak orang yang menggunakan rumus ini karena telah disederhanakan yaitu:

Pria : Berat Badan Ideal (kg) = [Tinggi Badan (cm) – 100] – [(Tinggi Badan (cm) – 100) × 10%]

Wanita: Berat Badan Ideal (kg) = [Tinggi Badan (cm) – 100] – [(Tinggi Badan (cm) – 100) × 15%].

II.1.4 BMI (*Body Mass Index*)

Body Mass Index (BMI) adalah suatu pengukuran yang menghubungkan atau memabandingkan berat badan dengan tinggi badan. BMI digunakan untuk mengetahui status gizi bagi orang dewasa. Pada dasarnya BMI juga dapat digunakan untuk menilai status gizi anak pada masa pertumbuhan, tetapi nilai idealnya berbeda untuk setiap usia anak. Berbeda dengan BMI pada orang dewasa, dimana nilai rujukan BMI-nya adalah sama antara jenis kelamin dan usia. Berikut rumus perhitungan BMI:

$$BMI = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi badan}^2(m)}$$

Nilai BMI yang dihasilkan akan digunakan sebagai ambang batas kondisi tubuh seperti pada tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1 Kategori Batas Ambang BMI

Kondisi Tubuh	Kategori	Batas Ambang
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,5
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,0 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

II.1.5 Obesitas

Obesitas adalah penumpukan lemak yang berlebihan atau abnormal yang dapat mengganggu Kesehatan (WHO, 2017). Penyebab utama terjadinya obesitas yaitu ketidakseimbangan antara asupan energi dengan pengeluaran energi (Betty: 2004). Obesitas adalah kondisi yang ditandai gangguan keseimbangan energi tubuh yaitu terjadi keseimbangan energi positif yang akhirnya disimpan dalam bentuk lemak di jaringan tubuh (Nelm, et, al: 2011). Berikut dampak yang terjadi dalam jangka Panjang menurut Damayanti, 2008 diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Sindrom resistensi insulin
- b. Tekanan darah tinggi
- c. Penyakit jantung coroner
- d. Gangguan pernafasan seperti asma, nafas pendek, menggorok saat tidur dan tidur *apnue* (terhentinya pernafasan untuk sementara waktu ketika sedang tidur)
- e. Gangguan tulang persendian

II.1.6 Gizi Kurang

Gizi kurang merupakan suatu keadaan dimana kebutuhan nutrisi pada tubuh tidak terpenuhi dalam jangka waktu tertentu sehingga tubuh akan memecah cadangan makanan yang berada di bawah lapisan lemak dan lapisan organ tubuh (Adiningsih, 2010)

Gizi kurang merupakan keadaan kurang gizi tingkat berat yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi energi protein dari makanan sehari-hari dan terjadi dalam waktu yang cukup lama (Sodikin, 2013).

II.1.7 Maag (Gastritis)

Gastritis atau lebih dikenal sebagai maag berasal dari bahasa yunani yaitu *gastro*, yang berarti perut/lambung dan *itis* yang berarti inflamasi peradangan. Maag adalah inflamasi dari mukosa lambung Nuzulul Zulkarnain, (2011). Gejala atau tanda penyakit maag yang biasanya

dirasakan adalah perut yang dirasa perih dan juga mulas karena akibat dari pola makan yang kurang sesuai jadwal.

Maag sebenarnya bukan penyakit, melainkan sekumpulan gejala meliputi perut mual, kembung, mulas, dan kadang disertai sensasi panas di dada hingga tenggorokan. Maag bisa diatasi dengan mudah, tapi juga mudah kumat karena pemicunya sangat beragam.

Kunci untuk mencegah kambuhnya maag adalah menghindari berbagai pantangannya. Berikut beberapa pantangan maag yang harus dihindari oleh orang yang sakit maag, antara lain:

1. Makan makanan pedas
2. Merokok
3. Makan makanan tinggi lemak
4. Minum alcohol
5. Makan makanan asam
6. Banyak minum kopi
7. Telat makan dan makan berlebihan

II.1.8 Asam Lambung

Penyakit asam lambung atau *gastroesophageal reflux disease* (GERD) adalah munculnya rasa terbakar di dada akibat asam lambung naik ke kerongkongan. Gejala penyakit asam lambung muncul minimal dua kali dalam seminggu.

Asam lambung naik atau penyakit asam lambung bisa dialami oleh orang dewasa atau anak-anak. Gejala penyakit pada lambung ini sering diduga sebagai serangan jantung atau penyakit jantung coroner, karena gejalanya hampir mirip dengan nyeri dada. Meski tidak mematikan seperti serangan jantung, penyakit asam lambung atau GERD perlu ditangani agar tidak menimbulkan komplikasi.

Penderita asam lambung dianjurkan untuk menghindari makanan atau minuman yang menjadi pantangan asam lambung. Hal ini penting dilakukan untuk mencegah kambuhnya gejala dan perburukan kondisi.

Ada beberapa jenis makanan dan minuman yang sebaiknya dihindari atau dibatasi untuk mencegah asam lambung naik, yaitu:

1. Makanan pedas
2. Makanan berlemak
3. Buah dan sayuran tertentu:
 - Nanas
 - Buah jeruk, termasuk bali dan lemon
 - Limau
 - Tomat, termasuk makanan berbahan dasar tomat
 - Bawang putih dan bawang bombay
4. Cokelat
5. Minuman beralkohol
6. Minuman berkafein dan bersoda

II.1.9 Hipertensi

Hipertensi adalah pengertian medis dari penyakit tekanan darah tinggi. Kondisi ini menyebabkan berbagai macam komplikasi kesehatan yang membahayakan nyawa jika dibiarkan. Bahkan, gangguan ini dapat menyebabkan peningkatan risiko terjadinya penyakit jantung, stroke, hingga kematian.

Istilah tekanan darah sendiri bisa digambarkan sebagai kekuatan dari sirkulasi darah terhadap dinding arteri tubuh yang merupakan pembuluh darah utama. Besarnya tekanan yang terjadi bergantung pada resistensi dari pembuluh darah dan seberapa intens jantung untuk bekerja (dr. Fadhil Rizal Makarim, 2022).

Salah satu cara untuk menjaga tekanan darah tetap normal adalah dengan memerhatikan asupan makanan. Misalnya dengan menghindari makanan yang bisa memicu tekanan darah tinggi. Adapun makanan yang perlu dihindari atau setidaknya benar-benar dibatasi oleh pengidap darah tinggi, yaitu:

1. Garam

2. Acar
3. Makanan yang digoreng
4. Kulit ayam
5. Daging olahan
6. Sup dan tomat kalengan
7. Makanan dan minuman manis
8. Margarin
9. Alkohol

II.1.10 DIABETES

Diabetes adalah penyakit kronis yang ditandai dengan ciri-ciri berupa tingginya kadar gula (glukosa) darah. Glukosa merupakan sumber energi utama bagi sel tubuh manusia.

Glukosa yang menumpuk di dalam darah akibat tidak diserap sel tubuh dengan baik dapat menimbulkan berbagai gangguan orang tubuh. Jika diabetes tidak dikontrol dengan baik, dapat timbul berbagai komplikasi yang membahayakan nyawa penderita. Kadar gula dalam darah dikendalikan oleh hormon insulin yang diproduksi oleh pancreas, yaitu organ yang terletak di belakang lambung. Pada penderita diabetes, pancreas tidak mampu memproduksi insulin sesuai kebutuhan tubuh. Tanpa insulin, sel-sel tubuh tidak dapat menyerap dan mengolah glukosa menjadi energi.

Pasien diabetes perlu membatasi konsumsi makanan yang tinggi kalori dan karbohidrat. Makanan yang memiliki indeks glikemik tinggi juga termasuk makanan pantangan untuk diabetes, berikut pantangan makanan dan minuman bagi pasien diabetes:

1. Makanan manis
2. Makanan kaya lemak trans
3. Buah kering
4. Madu, sirup agave, dan sirup *maple*
5. Minuman manis

6. Kopi dengan tambahan lain
7. Saus tomat atau saus salad
8. Roti putih, nasi putih, dan tepung olahan

II.1.11 Kolesterol

Kolesterol adalah salah satu jenis lemak yang terdapat di dalam tubuh. Kolesterol memiliki fungsi penting bagi tubuh. Namun, jika kadarnya melebihi batas normal, kolesterol akan menumpuk di pembuluh darah dan membentuk plak yang dapat menyumbat pembuluh darah

Kolesterol adalah lemak yang diproduksi secara alami oleh organ hati. Lemak ini juga bisa ditemukan dalam makanan yang berasal dari hewan, seperti daging dan susu. Di dalam tubuh, kolesterol diperlukan untuk membentuk sel-sel sehat, memproduksi sejumlah hormon, dan menghasilkan vitamin D.

Meskipun penting bagi tubuh, kolesterol dapat mengganggu kesehatan jika kadarnya terlalu tinggi. Kondisi ketika kadar kolesterol terlalu tinggi disebut kolesterol tinggi. Kolesterol tinggi paling sering dialami oleh orang dewasa, tetapi juga bisa dialami anak-anak. Jika tidak ditangani dengan tepat, penumpukan lemak yang akan diakibatkan tingginya kadar kolesterol dalam darah, dapat pecah dan menyebabkan kondisi yang lebih serius, seperti stroke dan serangan jantung (dr. Pittara, 2022). Berikut makanan pantangan kolesterol tinggi, yang perlu untuk dihindari:

1. Gorengan
2. Lemak jenuh
3. Lemak trans
4. Jeroan
5. Kulit
6. Telur ayam
7. Makanan cepat saji
8. Udang.

II.1.12 Olahraga

Olahraga adalah serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana yang dilakukan orang dengan sadar untuk meningkatkan kemampuan fungsional (Giriwijoyo 2005: 30). Kusmaedi (2002: 1) menyatakan bahwa kata olahraga berasal dari:

1. *Disport*, yaitu bergerak dari satu tempat ke tempat lain.
2. *Field Sport*, kegiatan yang dilakukan oleh para bangsawan yang terdiri dari kegiatan menembak dan berburu
3. *Desporter*, membuang Lelah
4. *Sport*, pemuasan atau hobi
5. Olahraga, latihan gerak badan untuk menguatkan badan, seperti berenang, main bola, agar tumbuh menjadi sehat.

Douglas Hartmann, Christina Kwauk (2011: 285) mengatakan pada dasarnya olahraga adalah tentang partisipasi. Olahraga menyatukan individu dan komunitas, menyoroti kesamaan dan menjembatani perbedaan budaya atau etnis.

Berdasarkan penjelasan menurut para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa olahraga merupakan suatu kegiatan yang bersifat fisik mengandung unsur-unsur permainan serta berisi perjuangan dengan diri sendiri dengan orang lain yang terikat dengan interaksi lingkungan atau unsur alam yang terbuka bagi seluruh lapisan masyarakat sesuai dengan kemampuan dan kesenangan.

II.1.13 DIET

Diet berasal dari kata romawi yang berarti “gaya hidup”. Akan tetapi masyarakat sudah beranggapan jauh dari pengertian diet itu sendiri. Konsep diet yang benar haruslah aman. Diet hanya mengacu pada nutrisi yang didapatkan setiap hari.

Menurut Amirta(2007) diet merupakan pengaturan pola makan yang sesuai dengan tujuan seseorang melakukan pengaturan makan tersebut.

Bila pengaturan pola makan tersebut bertujuan untuk menurunkan berat badan maka total asupan makanan diatur agak lebih kecil dari yang dibutuhkan sehingga terjadi penurunan berat badan.

Menurut Sandjaja dkk (2009) dalam kamus “Gizi Pelengkap Kesehatan Keluarga”, diet memiliki arti sebagai pengaturan pola dan konsumsi makanan dan minuman yang dilarang, dimodifikasi atau diperbolehkan dengan jumlah tertentu untuk tujuan terapi penyakit yang diderita, kesehatan, atau penurunan berat badan.

Berikut macam-macam diet dan definisinya:

1. Diet Mayo

Diet mayo adalah diet yang mengubah kebiasaan seseorang yang cenderung sering menikmati makanan dengan asal-asalan. Diet mayo juga dilakukan dengan tujuan untuk menghindari risiko obesitas akibat kelebihan asupan makanan.

Diet mayo tidak melibatkan batasan diet utama atau penekanan berlebihan pada kelompok nutrisi tertentu. Mengikuti diet mayo cenderung lebih mengarah ke penurunan berat badan jangka panjang yang berkelanjutan.

Adapun pantangan dalam melaksanakan diet mayo adalah:

- Tidak melewatkan sarapan
- Hindari makanan yang mengandung tinggi gula
- Hindari cemilan, kecuali buah dan sayur
- Kurangi konsumsi daging dan susu berlemak
- Hindari makanan di luar, kecuali sesuai dengan komposisi diet mayo
- Hindari konsumsi alcohol
- Hindari penggunaan minyak dengan lemak jahat, ganti dengan minyak zaitun

2. Diet OCD

Diet OCD (*Obsessive Corbuzier's Diet*) adalah pola makan yang dipopulerkan dan diterapkan oleh Deddy Corbuzier. Metode ini mengacu pada puasa atau jendela makan yang artinya hanya diberi waktu makan 4 jam, 6 jam, dan 8 jam (jendela makan). Sedangkan 20 jam, 18 jam, dan 16 jam adalah waktu puasa.

3. Diet Atkins

Diet atkins merupakan diet rendah karbohidrat, namun tinggi konsumsi protein. Diet atkins biasanya di rekomendasikan untuk penurunan berat badan. Diet atkins diperkenalkan oleh Dr. Robert C. Atkins pada tahun 1970. Tujuan utama dari diet atkins ialah untuk mengurangi asupan karbohidrat seminimal mungkin dan “mengatur ulang” metabolisme tubuh serta menginduksi pembakaran lemak dengan menghilangkan makanan yang mengandung karbohidrat.

4. Diet *Food Combining*

Food combining adalah sebuah metode untuk mengatur pola makan untuk mendapatkan energi dan asupan gizi seimbang untuk kebutuhan aktifitas sehari-hari. *Food combining* mengatur pola makan mulai dari waktu, kapan makanan dimakan dan kombinasi makanan apa saja yang baik. Dengan *food combining* dapat mencapai kondisi ideal tubuh di mana seluruh fungsi berjalan sempurna. Indikator tercapainya keseimbangan tubuh dengan melihat asam dan basa tubuh atau kondisi pH netral (7,35-7,45).

5. Diet Golongan Darah

Diet golongan darah merupakan pengaturan pola makan menurut jenis golongan darah. Diet ini diklaim dapat memberikan beragam manfaat bagi kesehatan, mulai dari menurunkan berat badan hingga mencegah berbagai penyakit.

Teori diet golongan darah pertama kali dicetuskan oleh seorang dokter naturopati bernama Peter D'Adamo pada tahun 1996. Teori diet ini didasari oleh penelitian yang mengungkapkan bahwa setiap golongan darah mencerna protein lektin dengan cara yang berbeda.

Mengonsumsi makanan dengan kandungan lektin yang tidak sesuai dengan golongan darah diyakini dapat menyebabkan penggumpalan darah atau darah kental sehingga meningkatkan risiko terjadinya masalah kesehatan, seperti penyakit jantung, kanker, gangguan pencernaan, dan gangguan ginjal.

II.1.14 Android

Android adalah *software platform* yang *open source* untuk *mobile device*. Android berisi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi – aplikasi dasar. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Basis OS android adalah kernel linux 2.6 yang telah dimodifikasi untuk *mobile device*. Berikut adalah pengertian android dari para ahli:

Menurut Irawan (2012:2) Android adalah sistem operasi yang berbasis linux untuk perangkat portable seperti smartphone dan komputer tablet.

Menurut Juhara (2016:1) Android adalah sistem operasi berbasis linux yang dimodifikasi untuk perangkat bergerak (*mobile device*) yang terdiri dari sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi – aplikasi utama.

Menurut Teguh Arifianto (2011:1) Android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telpon seluler yang berbasis linux.

Menurut Hermawan (2011:1) Android merupakan OS (*Operation System*) mobile yang tumbuh di tengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows mobile, I-Phone OS, Symbian dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel,

berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka.

Menurut Nazaruddin (2012:1) Android merupakan sistem operasi untuk telepon seluler berbasis linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh berbagai macam peranti bergerak. Android umumnya digunakan di smartphone dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS.



Gambar 2. 2 Logo Android
(Sumber : Google.com)

Adapun Software yang akan digunakan saat membuat aplikasi android:

a. Android Studio

Android studio merupakan sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk membangun sebuah aplikasi pada platform android yang bersifat *Open Source* atau gratis. Android studio ini menggantikan software pengembangan terdahulu yaitu Eclipse.

b. IDE (Integrated Development Environment)

IDE adalah sebuah perangkat lunak khusus yang menyediakan berbagai macam fungsi untuk mengembangkan software. IDE seperti ruang kerja yang di dalamnya tersedia peralatan – peralatan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan. Kata “Environment” dan “Integrated” menunjukkan bahwa IDE menyediakan segala sesuatu yang biasanya

dibutuhkan oleh programmer untuk mengubah kode menjadi sebuah program final yang berfungsi sebagaimana mestinya.

c. SDK (Software Development Kit)

SDK merupakan sebuah tools yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi berbasis android menggunakan bahasa pemrograman java. Pada saat ini SDK telah menjadi alat bantu dan Application Programming Interface (API) untuk mengembangkan aplikasi berbasis android. SDK bersifat gratis dan bebas didistribusikan karena android yang bersifat open source (Pratama, 2011).

d. JDK (Java Development Kit)

JDK merupakan lingkungan pemrograman untuk menulis program – program aplikasi dan java applet. JDK terdiri dari lingkungan eksekusi program yang berada di atas Operating System Source Code dari java akan dikompilasi menjadi byte code yang dapat dimengerti oleh mesin. Selain itu JDK dapat membentuk sebuah objek code dari source code.

II.1.15 Aplikasi

Definis aplikasi menurut para ahli:

1. Menurut Dhanta (2009:32) Aplikasi adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas – tugas tertentu. Misalnya Microsoft Office dan Paint.
2. Menurut Shelly, Cashman, Vermaat (2009:57) Aplikasi adalah seperangkat interaksi khusus dalam komputer yang dirancang agar kita menyelesaikan tugas – tugas tertentu. Sebagai contoh, aplikasi word processing adalah sebuah aplikasi yang diperuntukkan membuat dokumen tertulis. Aplikasi web browser adalah aplikasi yang diperuntukkan untuk mencari sesuatu dan menampilkan halaman web.

3. Menurut Rachmad Hakim S (2010) aplikasi merupakan sebuah perangkat lunak (software) yang terbuat dari beberapa bahasa pemrograman tertentu guna membantu pengguna (user) untuk menyelesaikan masalah.

II.1.16 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah sebuah instruksi standar untuk memerintah komputer agar menjalankan fungsi tertentu. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantic yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Bahasa ini memungkinkan seorang programmer dapat menentukan secara persis data mana yang akan diolah oleh komputer. Berikut adalah jenis jenis bahasa pemrograman yang sering dipakai:

1. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP di kembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, dan sekarang dikelola oleh the PHP Group. Situs resmin PHP beralamat di <http://www.php.net>.



Gambar 2. 3 Logo PHP
(Sumber: Google.com)

2. JAVA

Menurut Kurniawan dkk (2011:3) “Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan diberbagai perangkat komputer, termasuk pada ponser. Dikembangkan oleh Sun Microsystem dan dirilis pada 1995”

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013:103) “Java adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer standalone ataupun pada lingkungan jaringan”.

Java berdiri diatas sebuah mesin interpreter yang diberi nama Java Virtual Machine (JVM). JVM inilah yang akan membaca bytecode dalam file .class dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin. Oleh karena itu bahasa java disebut bahasa pemrograman portable kerana dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, asalkan pada sistem operasi tersebut terdapat JVM.



Gambar 2. 4 Logo Java
(Sumber: nesabamedia.com, 2020)

Berikut adalah beberapa kelebihan java:

1. Membuat Aplikasi Menjadi Fleksibel

Java memiliki keunggulan utama yaitu membuat aplikasi menjadi fleksibel. Hanya cukup sekali bagi Java untuk mebuat file, kemudian program tersebut dapat dijalankan beberapa platform tanpa harus merubahnya lagi.

2. Memiliki Library yang Lengkap

Java memiliki library yang cukup lengkap. Hal ini dikarenakan adanya keberadaan komunitasnya yang besar. Disamping itu, hal tersebut juga memiliki dampak yang baik bagi para developer, yaitu dapat membuat aplikasi menjadi mudah.

3. Memiliki Orientasi pada Objek

Java memiliki orientasi pada objek. Objek disini diartikan sebagai bidang data yang memiliki atribut dan perilaku. Misalnya, semua data didefinisikan ke dalam beberapa kelas yang terhubung dalam Java. Fungsi tersebut bisa menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lain.

4. Memiliki Kemiripan dengan Bahasa C++

Kelebihan lain dari Java adalah memiliki kemiripan dengan bahasa C++. Hal ini dikarenakan Java merupakan pengembangan dari bahasa C dan C++

5. Menulis Coding Menjadi Lebih Sederhana

Diandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya, Java cukup tergolong lebih sederhana. Struktur coding yang di Java dibuat lebih lebih ringkas dan mudah dimengerti.

Adapun kekurangan Java ialah:

1. Mudah Didekompilasi

Kekurangan Java adalah mudahnya untuk didekompilasi. Dekompilasi merupakan proses membalikkan kode menjadin kode awal.

2. Memutuhkan Memori yang Banyak

Kekurangan selanjutnya adalah membutuhkan memori yang banyak. Java memang memiliki banyak module dan fitur yang bisa membuat developer lebih mudah mengembangkan aplikasi. Namun, program tersebut cukup memakan banyak memori.

Hal tersebut dikarenakan JVM membutuhkan data untuk compiler, pengumpulan sampah memori, pembuatan kelas, dan lainnya.

3. Graphical User Interface yang Kurang Menarik

Kekurangan terakhir dari Java adalah GUI atau *Graphical User Interface* yang kurang menarik. GUI memiliki fungsi guna

berinteraksi dengan pengguna. GUI juga adalah tampilan dari aplikasi atau website.

3. JAVASCRIPT

Menurut Sunyoto (2007:17), “JavaScript adalah bahasa scripting yang populer di internet dan dapat bekerja di Sebagian besar browser populer seperti Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape, dan Opera”.

Menurut Betha (2012:267), “JavaScript adalah modifikasi dari bahasa C++ dengan pola penulisan yang lebih sederhana dan bahasa ini sudah disediakan oleh browser yang digunakan oleh pengguna. Kode JavaScript disisipkan dalam halaman web menggunakan tag script dan biasanya digunakan untuk suatu kebutuhan yang bersifat client side”.

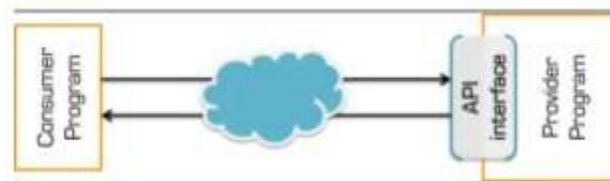
Menurut Solichin (2016:11), “JavaScript dikembangkan oleh Netscape dengan nama awal LiveScript yang berfokus pada proses pengolahan data di sisi client dan menyajikan komponen web yang lebih interaktif serta berfungsi untuk menambah fungsionalitas dan kenyamanan halaman web”.

II.1.17 API (*Application Programming Interface*)

Menurut Prasetiadi (2011) API (*Application Programming Interface*) merupakan sebuah *interface* yang dapat diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) sehingga perangkat lunak tersebut dapat berinteraksi dengan perangkat lunak lainnya, seperti halnya tampilan *interface user* yang memungkinkan *user* untuk berinteraksi dengan komputer. API diimplementasikan dengan menulis panggilan fungsi dalam program yang menyediakan hubungan ke subrutin yang diperlukan untuk eksekusi. Dengan demikian, API menyiratkan bahwa

driver atau program modul tersedia dalam komputer untuk melakukan operasi atau perangkat lunak harus dihubungkan ke dalam program yang ada untuk melakukan tugas – tugas. API dapat menjelaskan cara sebuah tugas tertentu dilakukan. Dalam pemrograman *procedural* seperti bahasa C, aksi biasanya dilakukan dengan media pemanggilan fungsi. Karena itu, API biasanya menyertakan penjelasan dari fungsi/rutin yang disediakan.

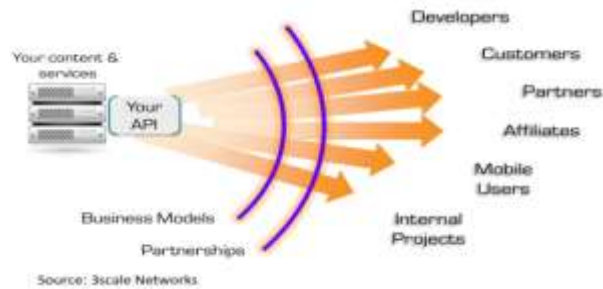
Application Programming Interface dibuat dengan maksud untuk memudahkan *programmer* dalam mengembangkan aplikasinya. Didalam API nantinya akan ada sekumpulan perintah, fungsi dan protokol yang dapat digunakan oleh *programmer* saat membangun perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu. Dengan API tersebut memungkinkan *programmer* menggunakan perintah, fungsi dan protokol tersebut untuk berinteraksi dengan sistem operasi lain. Berikut ilustrasi cara kerja API:



Gambar 2. 5 *API Illustration*
(Sumber: Rizal, 2021)

Application Programming Interface (API) dibuat dengan tujuan:

1. *System call* yang terdapat pada beberapa sistem operasi mungkin saja berbeda, dengan menggunakan API *programmer* dapat menjalankan programnya disistem mana saja, dengan syarat API tersebut sudah ter-*install* di sistem operasi yang digunakannya.
2. *System call* yang terdapat pada sistem operasi begitu banyak, dengan API *system call* tersebut dapat digunakan dengan bahasa lebih terstruktur dan mudah dimengerti oleh pembuat atau pengembangan program.



Gambar 2. 6 *API network*
(Sumber: Akbar, 2022)

II.1.18 Sistem Pakar dan Metode Forward Chaining

1. Sistem Pakar

Menurut Profesor Edward Feigenbaum (1982 : 1) dari Universitas Stanford sebagai seorang pelopor awal dari teknologi sistem pakar, mendefinisikan sistem pakar sebagai "... suatu program komputer cerdas yang menggunakan *knowledge* dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan seorang ahli yang menyelesaikannya.

Menurut Muhammad Ahrami (2005 : 1) sistem pakar suatu sistem komputer yang menyamai kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Suatu emulsi jauh lebih kuat daripada suatu simulasi yang hanya membutuhkan sesuatu yang bersifat nyata dalam beberapa bidang atau hal. Sistem pakar menggunakan mesin inferensi untuk menemukan solusi dari sebuah permasalahan berdasarkan informasi yang diperolehnya. Mesin inferensi sendiri menurut Wawan Yunanto (2007) adalah bagian yang bertindak sebagai pencari solusi dari suatu permasalahan berdasar pada kaidah-kaidah yang ada dalam basis pengetahuan sistem pakar.

2. *Forward Chaining*

Metode *forward chaining* merupakan salah satu dari metode inferensi yang berarti metode ini dapat digunakan dalam proses sistem berbasis

pengetahuan untuk menghasilkan informasi baru dari informasi yang sudah diketahui.

Forward chaining adalah proses peruntukan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang meyakinkan menuju konklusi akhir. Pendekatan ini diawali dengan mengumpulkan fakta-fakta di lapangan, yang kemudian diproses untuk mencapai sebuah kesimpulan akhir (Hananto, Sasanko, & Sugiharto, 2012). Proses *forward chaining* dimulai dengan memasukkan variasi IF (informasi masukan) dan berlanjut ke THEN (konklusi) (Silitonga & Budiharto, 2015).

II.1.19 UML (Unified Modeling Language)


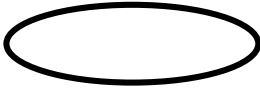


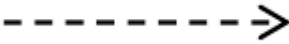
UML adalah bahasa yang dibuat untuk menspesifikasikan software agar bisa dibaca semua orang dan dibuat untuk mengembangkan dasar penelitian yaitu metodologi. UML juga merupakan alat untuk mendesign sistem melalui gambar yang telah disepakati bersama, UML merupakan gambar dari lingkaran dan lain, agar dimengerti semua pihak bukan hanya di Indonesia saja tapi di seluruh dunia, UML mempermudah dalam membuat sistem dan membacanya, dengan pembuatan gambar standar di seluruh dunia. Berikut jenis – jenis UML yang sering digunakan:


a. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kalakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi – fungsi tersebut. Simbol – symbol yang digunakan dalam use case:

Tabel 2.2 *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
--------	------	------------

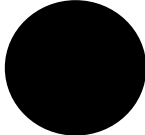
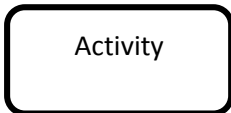
	<p>AKTOR</p>	<p>Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case</p>
	<p><i>Use Case</i></p>	<p>Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor</p>
	<p>SISTEM</p>	<p>Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas</p>
	<p><i>EXTEND</i></p>	<p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan</p>
	<p><i>Generalisasi</i></p>	<p>Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case</p>


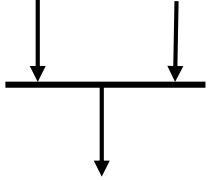
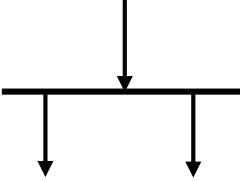
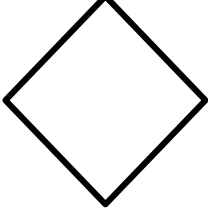
	<i>Association</i>	Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------	--------------------------------------------------------




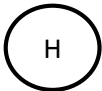

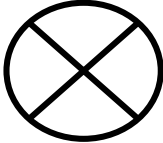
b. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

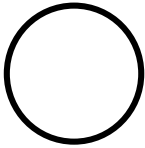
Diagram aktivitas memiliki komponen dengan bentuk tertentu dengan makna khusus yang dihubungkan dengan tanda panah. Tanda panah ini mengarah ke urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir. Beberapa komponen dalam activity diagram diantaranya:

Tabel 2.3 *Activity Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Start Symbol</i>	Merepresentasikan awal dari proses atau alur kerja dalam diagram aktivitas.
	<i>Activity Symbol</i>	Menunjukkan aktivitas yang membentuk proses model. Simbol ini menyertakan deskripsi singkat di dalamnya, simbol yang sering muncul di diagram aktivitas.

	<p><i>Connector Symbol</i></p>	<p>Menunjukkan aliran arah, atau aliran kontrol, dari aktivitas. 'Panah Masuk' memulai Langkah aktivitas; setelah langkah selesai, aliran berlanjut dengan 'Panah Keluar'.</p>
	<p><i>Joint Symbol / Synchronization Bar</i></p>	<p>Menggabungkan dua aktivitas berbarengan dan mengenalkannya kembali ke alur dimana hanya satu aktivitas terjadi dalam satu waktu. Diwakili dengan garis vertikal atau horizontal yang tebal.</p>
	<p><i>Fork Symbol</i></p>	<p>Membagi satu aliran aktivitas menjadi dua aktivitas bersamaan, dilambangkan dengan beberapa garis panah dari gabungan.</p>
	<p><i>Decision Symbol</i></p>	<p>Merepresentasikan keputusan dan selalu memiliki setidaknya dua jalur yang bercabang dengan teks kondisi untuk memungkinkan pengguna melihat opsi. Simbol ini melambangkan percabangan atau penggabungan berbagai aliran dengan simbol yang bertindak sebagai bingkai atau wadah.</p>

	<p><i>Note Symbol</i></p>	<p>Memungkinkan pembuat diagram atau kolaborator untuk mengonsumsi pesan tambahan yang tidak sesuai dengan diagram itu sendiri. Tinggalkan catatan untuk kejelasan dan spesifikasi tambahan.</p>
	<p><i>Send Signal Symbol</i></p>	<p>Menunjukkan bahwa sinyal sedang dikirim ke aktivitas penerimaan</p>
	<p><i>Receive Signal Symbol</i></p>	<p>Menunjukkan penerimaan suatu acara. Setelah acara diterima, aliran yang berasal dari tindakan ini selesai.</p>
	<p><i>Shallow History Pseudostate Symbol</i></p>	<p>Mempresentasikan transisi yang memanggil status terakhir.</p>
	<p><i>Option Loop Symbol</i></p>	<p>Memungkinkan pembuat untuk memodelkan urutan berulang dalam simbol loop opsi.</p>
	<p><i>Flow Final Symbol</i></p>	<p>Merupakan Akhir dari aliran proses tertentu. Simbol ini tidak boleh mewakili akhir dari semua aliran selama suatu aktivitas; dalam contoh itu, anda akan menggunakan simbol akhir. Simbol aliran</p>

		terakhir harus ditempatkan di akhir proses dalam aliran aktivitas tunggal
	<i>End Symbol</i>	Menandai keadaan akhir dari suatu aktivitas dan mewakili penyelesaian semua aliran proses.

c. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)


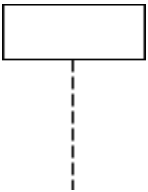


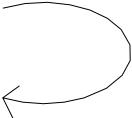

Sequence diagram adalah penggambaran tentang interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display/form*) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. Dalam diagram urutan ini diorganisasikan dengan dua garis yaitu:

- Garis horizontal menunjukkan elemen yang terlihat dalam interaksi. Elemen pada garis horizontal dapat muncul dengan berbagai urutan.
- Garis vertikal menyatakan waktu proses.

Diagram urutan biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah – langkah yang dilakukan dengan respon sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Berikut simbol – simbol dari *sequence diagram*:

Tabel 2.4 *Sequence Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
--------	------	------------

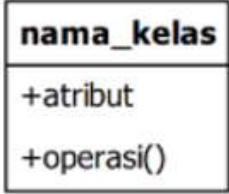
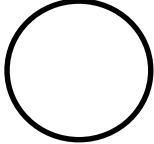


	<p><i>LifeLine (Actor)</i></p>	<p>Objek <i>actor</i>, antarmuka yang saling berinteraksi.</p>
	<p><i>LifeLine (Entity)</i></p>	<p><i>Entity object</i>, antarmuka yang saling berinteraksi.</p>
	<p><i>Message</i></p>	<p>Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi – informasi tentang aktivitas yang terjadi.</p>
	<p><i>Message</i></p>	<p>Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi – informasi tentang aktivitas yang terjadi</p>
	<p><i>Message</i></p>	<p>Pesan yang dikirim untuk objek itu sendiri</p>
	<p><i>Execution Occurance</i></p>	<p>Menunjukkan fokus kontrol objek pada suatu waktu</p>




d. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap – tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan – aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Diagram kelas juga menunjukkan atribut – atribut dan operasi – operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan (Ade Hendini, 2017). Berikut simbol yang terdapat pada diagram kelas:

Tabel 2.5 Diagram Kelas

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Kelas	Simbol untuk sebuah kelas pada struktur sistem. Penulisan “spasi” disana tidak diperbolehkan. Simbol ini memiliki 3 susunan, yaitu baris pertama nama_kelas, baris kedua +atribut dan baris ketiga +operasi()
	Antarmuka / <i>Interface</i>	Simbol ini fungsinya sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
	Asosiasi / <i>Assosiacion</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Asosiasi berarah / <i>Directed</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh

	<i>Assosiacion</i>	kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	Generalisasi / <i>Generalization</i>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum khusus).
	Kebergantungan / <i>Dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan dengan kelas
	Agregasi / <i>Aggreration</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>).

II.1.20 Basis data (*Database*)

Database merupakan kumpulan data – data yang membentuk suatu berkas / *file* yang saling berhubungan, merupakan tempat penyimpanan sebuah data yang berupa informasi (Novtani 2011:1). Sedangkan menurut Bambang Hariyanto (2004) adalah :”*kumpulan data (elementer) yang secara logic berkaitan dalam mempresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi dalam system tertentu*”. Dari definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa database adalah kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, yang kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.(Minarni dan Susanti,2014)

Alasan diperlukan Database:

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi
2. Menentukan kualitas informasi akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
3. Mengurangi duplikasi data (*data redudancy*)

4. Hubungan data dapat ditingkatkan (*data reliability*)
5. Mengurangi pemborosan tempatsimpanan luar

II.1.21 SQLite Database

Menurut Sifaat dalam Ahmad Dudayef (2014:20) SQLite adalah salah satu *software* yang *embedded* yang sangat populer, kombinasi SQL *interface* dan pengguna *memory* yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sangat cepat. Dengan adanya SQLite *database* ini, banyak membantu dalam pembuatan *database* dari setiap versi android karena SQLite *database* ini termasuk dalam android runtime. Untuk pengembangannya, dalam membuat dan membuka *database* dipergunakan sebuah *libraries* yang harus kita import, yaitu *android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper* yang menyediakan tiga metode, Adapun tiga metode tersebut ialah:

1. *Constructor*

Menyediakan representasi versi dari *database* dan skema yang kita gunakan.

2. *onCreate()*

Menyediakan SQLiteDatabase object yang user gunakan dalam definisi tabel dan insialisasi data.

3. *onUpgrade()*

Menyediakan fasilitas konversi *database* dari *database* versi lama ke *database* yang baru atau sebaliknya.

II.1.22 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah pengujian program perangkat lunak yang lengkap dan terintegrasi. Perangkat lunak atau yang sering dikenal dengan sebuah *software* hanyalah satuan elemen dari sistem berbasis komputer yang lebih besar. Biasanya, perangkat lunak dihubungkan dengan perangkat lunak dan perangkat keras lainnya.

Pengujian perangkat lunak dapat dibedakan menjadi dua yaitu *Black box* dan *White Box Testing*.

II.1.22.1 *Black Box Testing*

Menurut Syafnidawaty (2020), *Black Box Testing* atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional merupakan metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau program. Dalam pengujian ini, *tester* menyadari apa yang harus dilakukan oleh program tetapi tidak memiliki pengetahuan tentang bagaimana melakukannya.

Pada *Black Box Testing* ini dilakukan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi – fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh *customer*. *Black-box testing* ini lebih menguji ke tampilan luar (*interface*) dari suatu aplikasi agar mudah digunakan oleh pengguna. Pengujian ini tidak melihat dan menguji *source code* program. *Black-box testing* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya hanya berfokus pada informasi domain.

Sedangkan menurut Rizky dikutip oleh Indriyani jurnal PARADIGMA (2015 : 30) *Black-box testing* adalah tipe *testing* yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para *tester* memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenali proses *testing* di bagian luar.



Gambar 2. 7 Sistem Pengujian
(Sumber: Reqtest.com, 2019)

Berikut ini adalah keunggulan dan kelemahan *black-box testing*:

1. Keunggulan *Black-box testing*

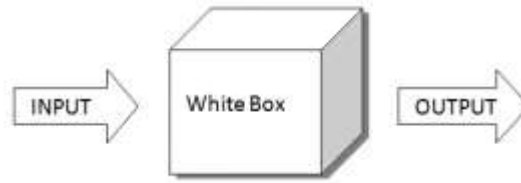
Meskipun dalam pelaksanaan *testing* kita dapat menguji keseluruhan fungsional perangkat namun formal *black box testing* yang sebenarnya kita dapat memilih subset tes yang secara efektif dan efisien dapat menemukan cacat. Dengan cara ini *black box testing* dapat membantu memaksimalkan program.

2. Kelemahan *Black Box Testing*

Ketika *tester* melakukan pengujian, *tester* tidak akan pernah yakin apakah perangkat lunak yang diuji benar – benar lolos pengujian. Hal ini terjadi karena kemungkinan masih ada beberapa jalur eksekusi yang belum pernah diuji. Untuk menemukan cacat perangkat lunak menggunakan pengujian ini, *tester* seharusnya membuat setiap kemungkinan kombinasi dapat *input* benar.

II.1.22.2 *White Box Testing*

Menurut Rizky dikutip oleh Indriyani dalam jurnal PARADIGMA (2015 : 30), *White box testing* secara umum merupakan jenis *testing* yang lebih berkonsentrasi terhadap isi dari perangkat lunak itu sendiri. Jenis ini lebih banyak berkonsentrasi pada *source code* dari perangkat lunak yang dibuat sehingga membutuhkan proses *testing* yang jauh lebih lama dan lebih mahal dikarenakan membutuhkan ketelitian dari para *tester* serta kemampuan teknis pemrograman bagi para *testernya*.



Gambar 2. 8 Pengujian Sistem
(Sumber: Testbytes.com, 2019)

Berikut ini adalah kelebihan *White Box Testitng* :

1. Kesalahan logika digunakan pada sintaks “*if*” dan pengulangan. Dimana *white box testing* akan mendeteksi kondisi – kondisi yang tidak sesuai dan mendeteksi kapan proses pengulangan akan berhenti.
2. Ketidaksesuaian asumsi menampilkan asumsi yang tidak sesuai dengan kenyataan, untuk dianalisa dan diperbaiki.
3. Kesalahan ketik mendeteksi bahasa pemrograman yang bersifat *case sensitive*. Kelemahan *white box testing* untuk perangkat lunak yang tergolong besar, *white box testing* dianggap sebagai strategi yang tergolong boros karena akan melibatkan sumber daya yang besar untuk melakukannya.

II.4.1 Penelitian Terdahulu (*State of The Art*)

Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu

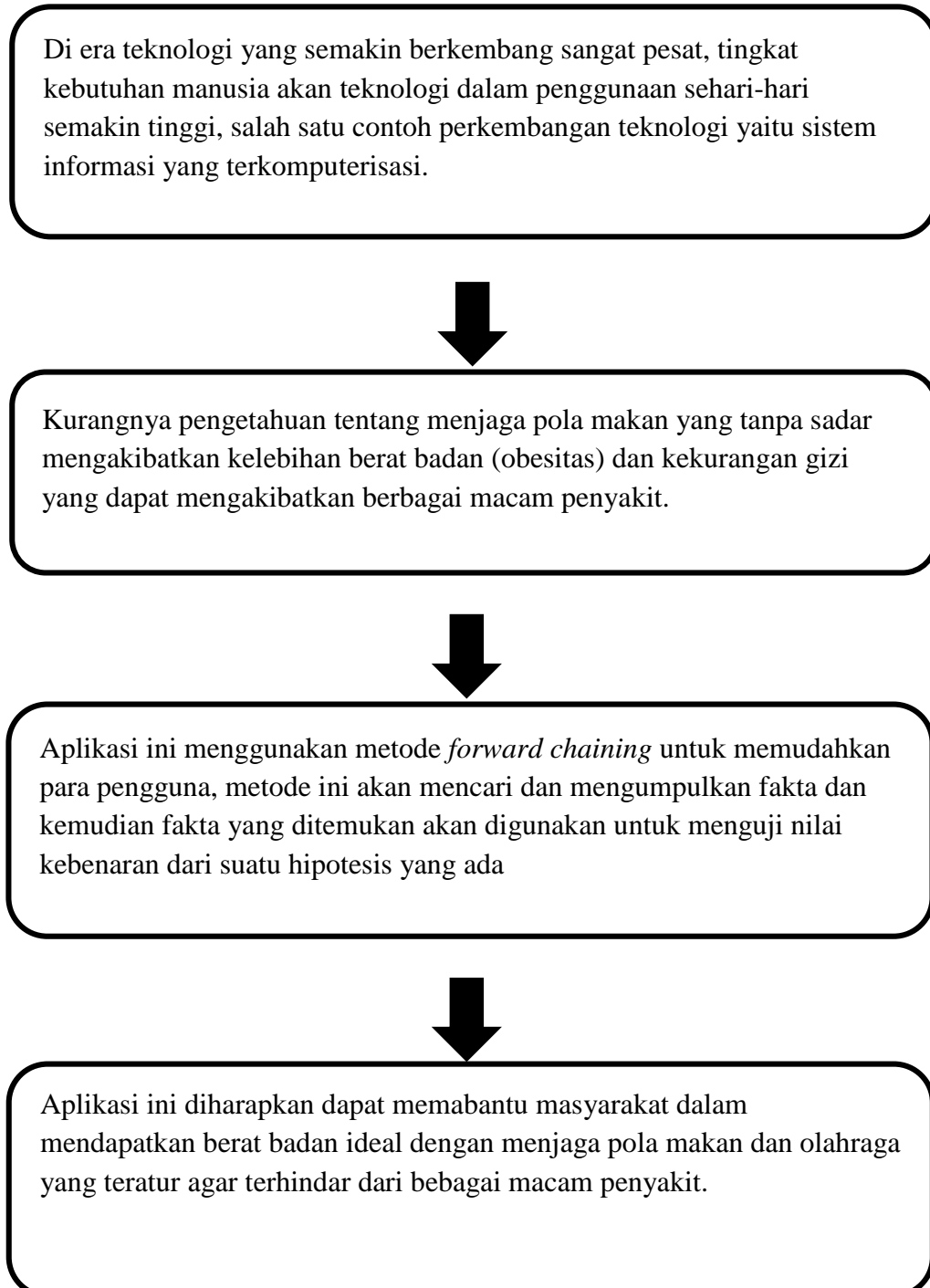
NO	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Hasil Penelitian
1	Misnawati	Aplikasi Penyedia Informasi Kebutuhan Gizi Orang Dewasa Berbasis Android	2013	Aplikasi ini dapat memonitoring kebutuhan gizi seseorang apakah sudah mencukupi maupun tidak

				mencukupi
2	Melia Dianingrum, Asep Suryanto	Penentuan Status Gizi Balita Berbasis Android Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)	2014	Berdasarkan hasil dari aplikasi ini dapat menentukan gizi balita yang bisa dilakukan semua orang dimana pun dan kapan pun.
3	Gilang Aditya Pamungkas, R. Rizal Isnanto, Kurniawan Teguh Martono	Pembuatan Aplikasi Panduan Gizi Seimbang Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Backward Chaining	2016	Aplikasi ini dapat digunakan dalam menghitung kalori yang diutuhkan sehari – hari serta tubuh penggunaanya.
4	Fakhrun Nisa'ul Azizah, Tubagus Mohammad Akhriza, Andri Prasetyo	Aplikasi Android Untuk Membantu Program Diet Berbasis Aktivitas Olahraga	2017	Aplikasi ini dapat membantu memudahkan bagi pengguna yang ingin melakukan diet dengan memberikan informasi tentang pengontrolan berat badan, asupan gizi makanan dan kalori yang dibutuhkan pengguna.
5	Mega	Aplikasi	2021	Aplikasi ini

	Indriana, Ali Akbar Rismayadi	Pemandu Diet Berdasarkan Jenis Kelamin dan Golongan Darah Menggunakan Metode Harrish Benedict		memberikan informasi mengenai panduan diet yang berisi menu program makanan dan olahraga yang sesuai dengan jenis kelamin dan golongan darah
--	-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

II.3 Kerangka Pikir

Berikut adalah kerangka pikir dari “Aplikasi Pemandu Diet Menggunakan Metode Forward Chaining”



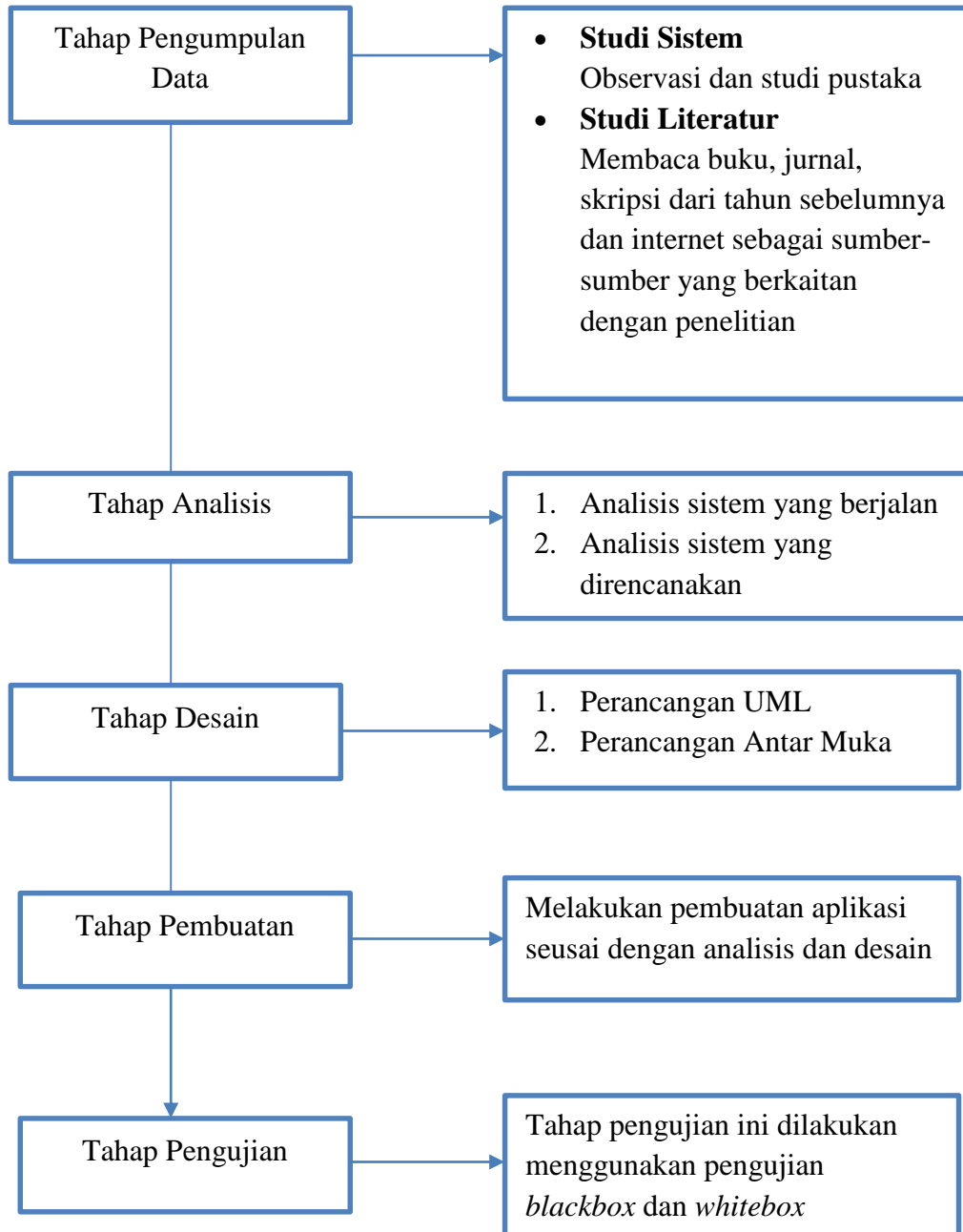
Gambar 2. 9 Kerangka Pikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

III.2 Rancangan Penelitian

III.2.1 Analisis Sistem Berjalan

Sebelum dilakukan perancangan dan pembuatan aplikasi pemandu diet ini perlu dilakukan analisis terhadap permasalahan yang ada berkaitan dengan tujuan perancangan yang ditentukan sejak awal.

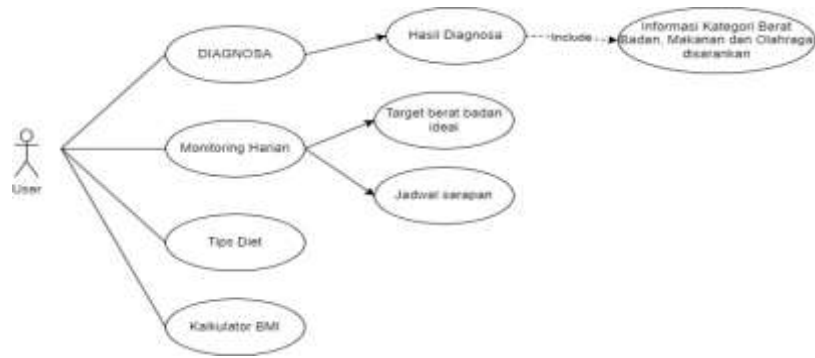


Gambar 3. 2 Sistem Berjalan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Mencari informasi diet sehat melalui *browsing* di internet atau melalui buku, selanjutnya pengguna akan mendapatkan informasi mengenai pola hidup sehat / diet sehat.

III.2.2 Sistem Direncanakan

Sistem ini didukung oleh program aplikasi android sehingga pengguna tidak akan kesulitan untuk mencari tahu jenis makanan dan olahraga apa yang akan membantu pengguna dalam menjalankan pola hidup sehat. Berikut ini adalah gambaran rancangan menu dan berapa aktor yang akan digunakan:

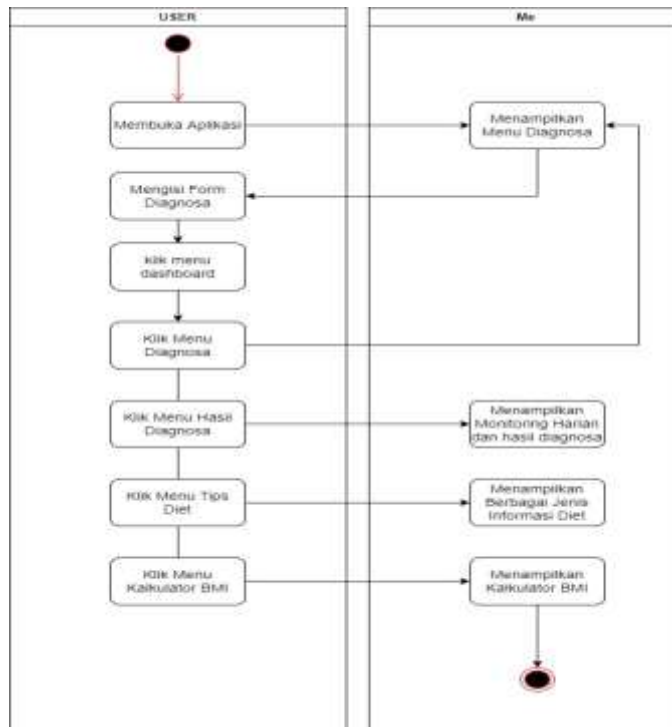


Gambar 3.3 Use Case Diagram
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Use case diagram di atas menggambarkan bahwa user hanya membuka aplikasi dan melakukan diagnosa awal dengan mengumpulkan beberapa fakta fakta user, setelah mendapatkan hasil diagnose user akan diperlihatkan beberapa rekomendasi menu makan dan jenis olahraga untuk menjalankan pola hidup sehat.

III.2.3 Activity Diagram

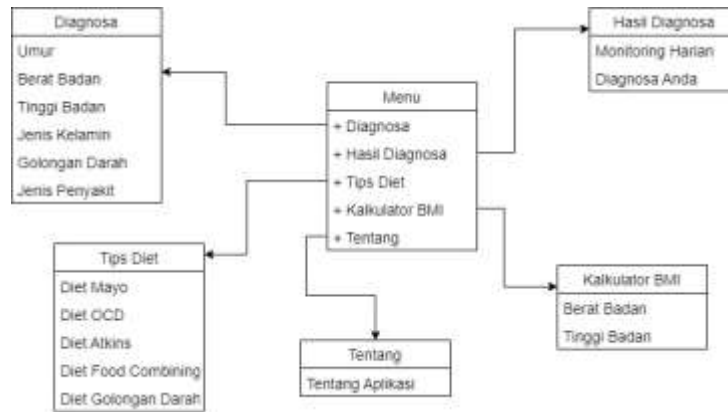
Activity Diagram adalah representasi grafis dari seluruh tahapan alur kerja yang mengandung aktivitas, pilihan tindakan, perulangan dan hasil dari aktivitas tersebut. Diagram ini dapat digunakan untuk menjelaskan proses bisnis dan alur kerja operasional secara langkah demi langkah dari komponen suatu sistem. Adapun *activity diagram* dari sistem ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 4 *Activity Diagram*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

III.2.4 *Class Diagram*

Class Diagram merupakan diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.



Gambar 3. 5 *Class Diagram*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

III.2.5 Perancangan *Interface* Aplikasi

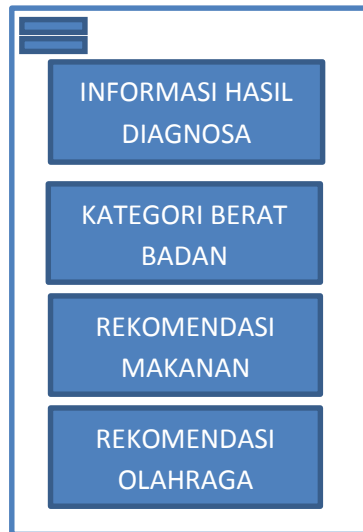
Perancangan antarmuka sangat penting guna memudahkan peneliti merancang bagaimana tampilan dan interaksi pengguna dalam penggunaan aplikasi nantinya. Berikut rancangan menu pada aplikasi pemandu diet:

The screenshot shows a vertical form with the following elements from top to bottom:

- A blue button labeled "Tinggi Badan".
- A blue button labeled "Berat Badan".
- A blue button labeled "Jenis Kelamin" with two radio button options: "Laki - Laki" and "Perempuan".
- A large blue button at the bottom labeled "DIAGNOSA".

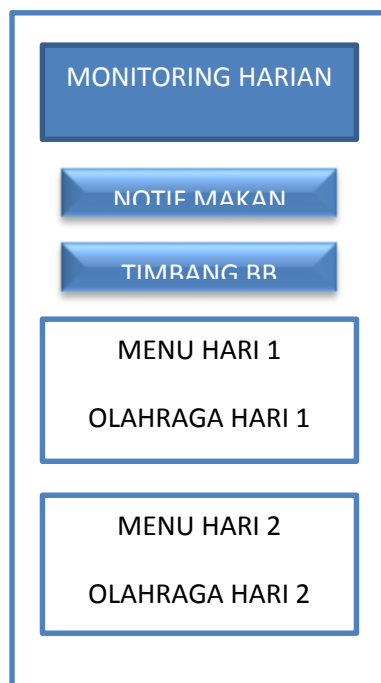
Gambar 3. 6 Tampilan Diagnosa
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada Gambar 3.6 menunjukkan tampilan awal saat pertama membuka aplikasi. *User* akan mengisi *form* mulai dari tinggi badan, berat badan, dan jenis kelamin.



Gambar 3. 7 Hasil Diagnosa
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Setelah mengisi *form* diagnosa pada gambar 3.6, *user* akan diberikan berupa informasi berupa hasil diagnosa, kategori berat badan, rekomendasi makanan, hingga olahraga yang disarankan seperti pada gambar 3.7.



Gambar 3. 8 Monitoring Harian
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 3.8 nantinya *user* dapat melakukan monitoring harian. Dimana pada monitoring harian *user* dapat melihat menu makanan yang direkomendasikan hingga olahraga yang direkomendasikan. *User* juga dapat mengatur waktu notifikasi makan.

III.3 Alat dan Bahan

Berikut adalah beberapa alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian kali ini:

Tabel 3.1 Alat dan Bahan

Perangkat Keras	Perangkat Lunak
1. Laptop Lenovo L340-15API	1. Windows 11
2. Smartphone Android	2. Android Studio

III.4 Waktu dan Lokasi Penelitian

III.4.1 Waktu Penelitian

Dalam penelitain ini ditentukan waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari – Agustus 2022.

III.4.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Lab Teknik Elektro, Universitas Fajar, jl Prof. Abdurahman Basalamah No.101, Karampuang, Panakukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90321.

III.5 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data ialah salah satu isi yang penting guna memperoleh data yang akan dibutuhkan. Menggunakan data yang diperoleh sangat membantu dalam menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Dalam tugas akhir ini penulis mengumpulkan data dengan cari berikut:

1. Data Primer

Penulis mengumpulkan dan mengolah data dari subjek atau objek penelitian secara langsung di lokasi penelitian dengan melakukan dengan metode pengamatan langsung.

2. Data Sekunder

Penulis mengumpulkan dan mengolah data dari dokumen-dokumen seperti artikel, jurnal, buku, dan internet yang berhubungan dengan aplikasi pemandu diet menggunakan metode forward chaining berbasis android.

III.6 Tahap Pengujian Sistem

Metode pengujian yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu metode *black box testing* dan *white box testing*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional dan suatu sistem. *White box testing* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus penguj

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

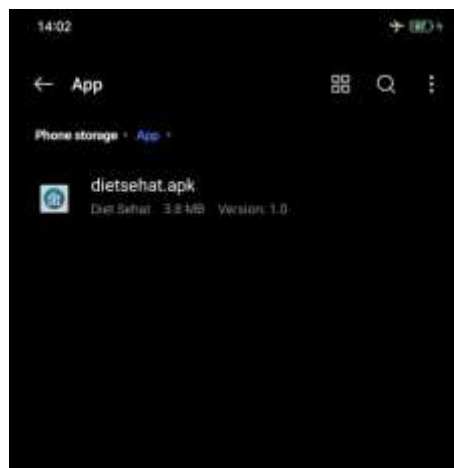
IV.1 Hasil Penelitian

Perancangan aplikasi ini diberi nama aplikasi diet sehat dengan menggunakan metode Forward Chaining, Adapun pengguna yang dapat mengakses sistem ini yaitu *user* itu sendiri. Berikut uraian penjelasan dan alur penggunaan aplikasi :

IV.1.1 Instalasi Aplikasi pada Smartphone Android

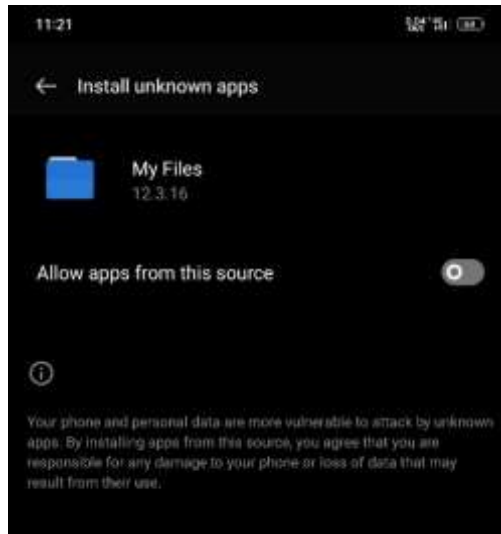
Proses instalasi sebagai berikut:

1. Pertama user masuk ke menu “*my files*” guna mencari file aplikasi yang akan diinstal pada smartphone android:



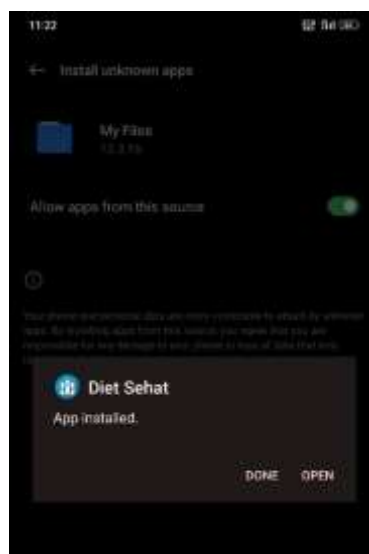
Gambar 4. 1 Mencari file aplikasi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2. klik dietsehat.apk, maka akan muncul halaman “*install unknown apps*” geser ke kanan pada opsi “*Allow apps from this source*”, agar smartphone android dapat melakukan instalasi file apk:



Gambar 4. 2 Proses Instalasi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3. Tunggu proses instalasi hingga selesai, dan akan muncul tampilan bahwa instalasi telah selesai dan aplikasi pun sudah siap digunakan:



Gambar 4. 3 App Installed
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

IV.1.2 Tampilan Menu Dasbor / Dashboard

Menu ini tersedia di pojok kiri atas pada aplikasi, dimenu ini terdiri dari beberapa menu yakni Diagnosa, Hasil Diagnosa, Metode Diet, Kalkulator BMI, dan Tentang.



Gambar 4. 4 Menu Awal
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

IV.1.3 Menu Diagnosa



Gambar 4. 5 Tampilan Menu Diagnosa
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 4.5 menunjukkan tampilan menu diagnosa , dimana *user* akan memasukkan umur, berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, golongan darah, dan jenis penyakit jika memiliki. Nantinya sistem akan mengelola data-data yang telah dikumpulkan dan mengeluarkan hasil dari beberapa data tersebut, dan mendiagnosa *user*.

IV.1.3.1 Pengujian Diagnosa

Dalam pengujian diagnosa kali ini peneliti ingin menguji 3 kategori berat badan yaitu, kurus, idel, dan kelebihan berat badan (obesitas).

1. Kurus / *Under Weight*



Field	Value
Umur	31
Berat Badan	40
Tinggi Badan	155
Jenis Kelamin	Perempuan
Golongan Darah	B
Jenis Penyakit	Asam Lambung

Gambar 4. 6 Pengujian Diagnosa 1
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 4.6 menunjukkan tampilan dari pengujian diagnosa untuk mengecek berat badan ideal dari pengguna. Dimana pada pengujian kali ini peneliti memasukkan sample perempuan dengan umur 31 tahun, berat badan awal 40 kg, tinggi badan 155 cm, golongan darah B, dan riwayat jenis penyakit asam lambung.



Gambar 4. 7 Hasil Pengujian 1
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 4.7 menampilkan hasil dari pengujian gambar 4.6, dimana hasil dari pengujian 1 menunjukkan kategori berat badan

pengguna adalah kurus / *under weighth*, dan pengguna mendapatkan berupa informasi-informasi berupa olahraga yang disarankan, makanan yang disarankan, dan pantangan makanan dari riwayat penyakit pengguna.

2. Ideal



19:21 100%

Diagnosa

Konsultasi Diet

Cari Tahu Diet Sehat Anda
Karena Diet yang Baik Memperbaiki Metabolisme Tubuh

Umur 24

Berat Badan 62

Tinggi Badan 170

Jenis Kelamin Laki-Laki Perempuan

Golongan Darah A B AB O

Jenis Penyakit Maag Asam Lambung
 Hipertensi Kolesterol
 Diabetes

DIAGNOSA

Gambar 4. 8 Pengujian Diagnosa 2
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 4.8 peneliti memasukkan sample ke 2 dengan jenis kelamin laki-laki, umur 24 tahun, berat badan awal 62 kg, tinggi badan 170 cm, golongan darah B, dan tidak memiliki riwayat penyakit.



Gambar 4. 9 Hasil Pengujian 2
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 4.9 menampilkan hasil dari pengujian gambar 4.8, dimana hasil dari pengujian 2 menunjukkan berat badan pengguna ideal. Pengguna hanya diminta untuk mempertahankan olahraga teratur, tetap menjaga asupan makanan dan tidak ada pantangan makanan karena pengguna tidak memiliki riwayat penyakit.

3. Obesitas / *Over Weight*

Diagnosa

Konsultasi Diet

Cari Tahu Diet Sehat Anda
Karena Diet yang Baik Memperbaiki Metabolisme Tubuh

Umur: 25

Berat Badan: 108

Tinggi Badan: 167

Jenis Kelamin: Laki-Laki Perempuan

Golongan Darah: A B AB O

Jenis Penyakit: Maag Asam Lambung
 Hipertensi Kolesterol
 Diabetes

DIAGNOSA

Gambar 4. 10 Pengujian Diagnosa 3
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 4.10 peneliti memasukkan sampel ke 3 dengan jenis kelamin laki-laki, umur 25 tahun, berat badan awal 108 kg, tinggi badan 167 cm, golongan darah O, dan riwayat jenis penyakit maag.



Gambar 4. 11 Hasil Pengujian 3
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 4.11 menampilkan hasil dari pengujian 4.10, dimana hasil dari pengujian ke 3 menunjukkan berat badan pengguna termasuk kategori obesitas / *over weight*, dan pengguna diberikan informasi berupa olahraga yang disarankan untuk membantu proses penurunan berat badan, makanan yang disarankan, dan pantangan makanan dari riwayat penyakit pengguna.

IV.1.4 Hasil Diagnosa



Gambar 4. 12 Hasil Diagnosa
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

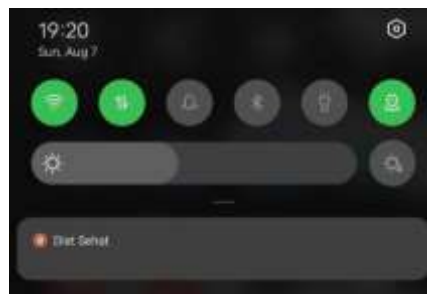
Pada gambar 4.12 menunjukkan tampilan hasil dari diagnosa pada gambar 4.5. Dimana pada tampilan ini menampilkan hasil diagnosa, kategori berat badan, olahraga yang disarankan, makanan yang disarankan, dan makanan yang harus dihindari.

IV.1.5 Diagnosa dan Monitoring



Gambar 4. 13 Diagnosa dan Monitoring
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 4.13 menunjukkan monitoring pada aplikasi ini. Nantinya *user* dapat melihat berat badan awal, berat badan sekarang, dan berat badan ideal yang telah ditentukan dari mengumpulkan data data sebelumnya. *User* juga dapat mengatur jadwal mulai dari sarapan, makan siang, hingga makan malam seperti pada gambar 4.14.



Gambar 4. 14 Notifikasi Makan Malam
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Nantinya *user* juga dapat menambahkan menu makanan yang diinginkan dengan menekan tombol “+” pada pojok kanan bawah. *User* dapat menambahkan jenis sarapan, makan siang, makan malam, dan kategori metode diet yang *user* sedang jalankan. Berikut tampilan yang akan muncul pada gambar 4.15



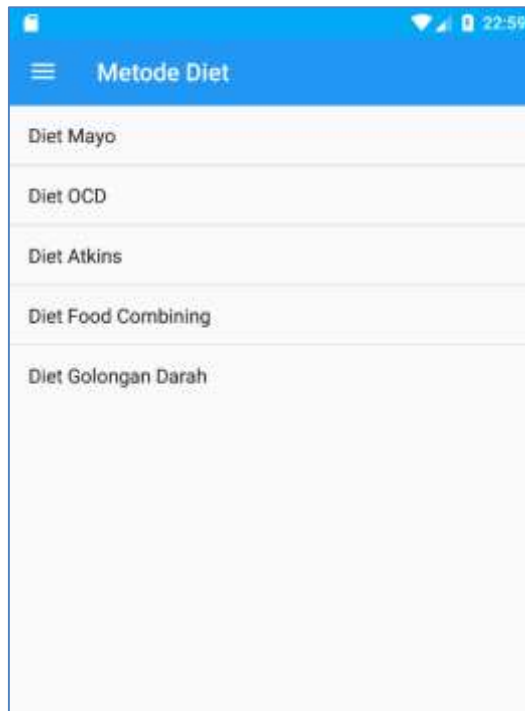
The image shows a mobile application interface for diet management. The screen is titled "Diagnosa dan Monitoring" and has two tabs: "MONITORING HARIAN" and "DIAGNOSA ANDA". A central dialog box titled "Buat Menu Diet Anda" is displayed, containing the following fields and options:

- Sarapan
- Makan Siang
- Makan Malam
- Olahraga
- Kategori Metode Diet
 - Menambah
 - Mengurangi
- Prediksi - / + BB

At the bottom of the dialog are two buttons: "BATAL" and "SIMPAN". The background shows a list of items with checkboxes and a bottom bar with "Cat. BB belakang" and a "+" icon.

Gambar 4.15 Menu Tambahan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

IV.1.6 Metode Diet



Gambar 4. 16 Metode Diet
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 4.16 menunjukkan metode diet dimana *user* dapat mengetahui informasi dari setiap metode diet tersebut. Berikut beberapa informasi pada Metode diet:

1. Metode Diet Mayo



Gambar 4. 17 Metode Diet Mayo
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2. Metode Diet OCD



Gambar 4. 18 Metode Diet Mayo
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3. Metode Diet Atkins



Gambar 4. 19 Metode Diet Atkins
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4. Metode Diet Food Combining



Gambar 4. 20 Metode Diet Food Combining

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

5. Metode Diet Golongan Darah

Metode Diet

Diet Golongan Darah



Metode diet ini ditemukan oleh D'Adamo, menurut D'Adamo golongan darah berpengaruh terhadap makan dan minuman

Golongan Darah A
golongan darah A, disarankan untuk menjalani pola makan bebas daging. Konsumsi utama yang disarankan adalah sayur, buah, kacang, dan biji-bijian.

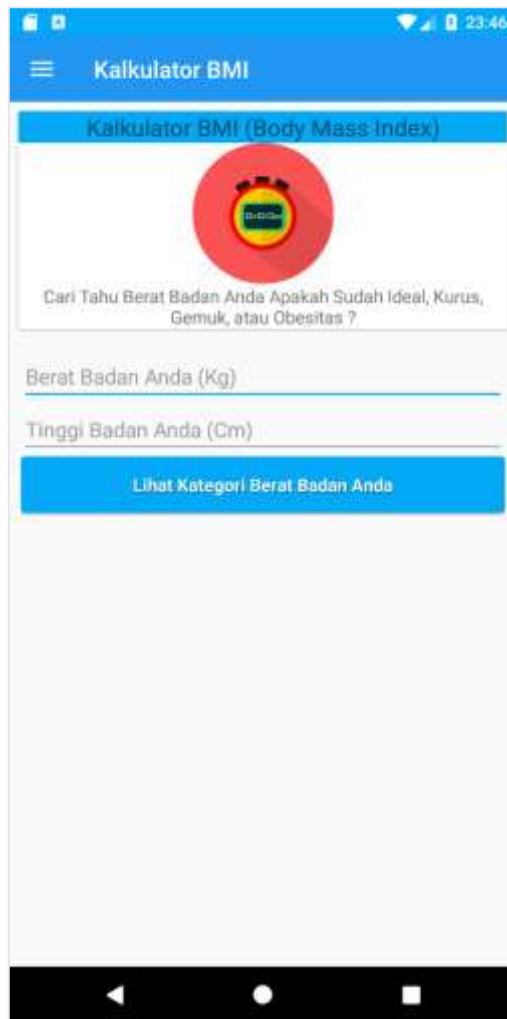
Golongan Darah B
golongan darah B, konsumsi ayam, jagung, tomat, gandum, dan wijen tidak disarankan. Pilihan terbaik untuk golongan darah B antara lain sayur hijau, telur, daging dan produk susu rendah lemak.

Golongan Darah O
golongan darah O dititikberatkan pada diet protein tinggi, seperti daging unggas, dan ikan.

Golongan Darah AB
golongan darah AB, konsumsi difokuskan pada boga bahari (makanan laut), tahu, produk susu dan sayuran hijau. Golongan darah AB disarankan untuk menjauhi minuman keras, kafein dan daging-daging olahan.

Gambar 4. 21 Metode Diet Golongan Darah
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

IV.1.7 Kalkulator BMI



Gambar 4. 22 Kalkulator BMI
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada gambar 4.22 menunjukkan tampilan kalkulator BMI dimana *user* dapat melihat informasi kategori berat badan dengan mengisi *form* berat badan (Kg) dan tinggi badan (Cm).

IV.1.8 Tentang



Gambar 4. 23 Tampilan Tentang
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada Gambar 4.23 menunjukkan tampilan tentang, dimana pada tampilan tersebut menampilkan tentang aplikasi, dan kontak pembuat.



IV.2 Pembahasan



Berdasarkan hasil yang telah didapatkan dalam Aplikasi Pemandu Diet Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasisi Android, maka aplikasi ini telah dibuat sesuai dengan perancangan dan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya.




Pengujian yang dilakukan ialah pengujian yang mempunyai tujuan untuk mengetahui hasil dari pembuatan aplikasi pemandu diet. Pengujian dilakukan dengan metode *blackbox testing* yang bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi pada sistem yang dibuat sudah berjalan sebagaimana mestinya.

IV.2.1 Blackbox Testing

Tabel 4.1 Instrumen Pengujian Fungsional Aplikasi

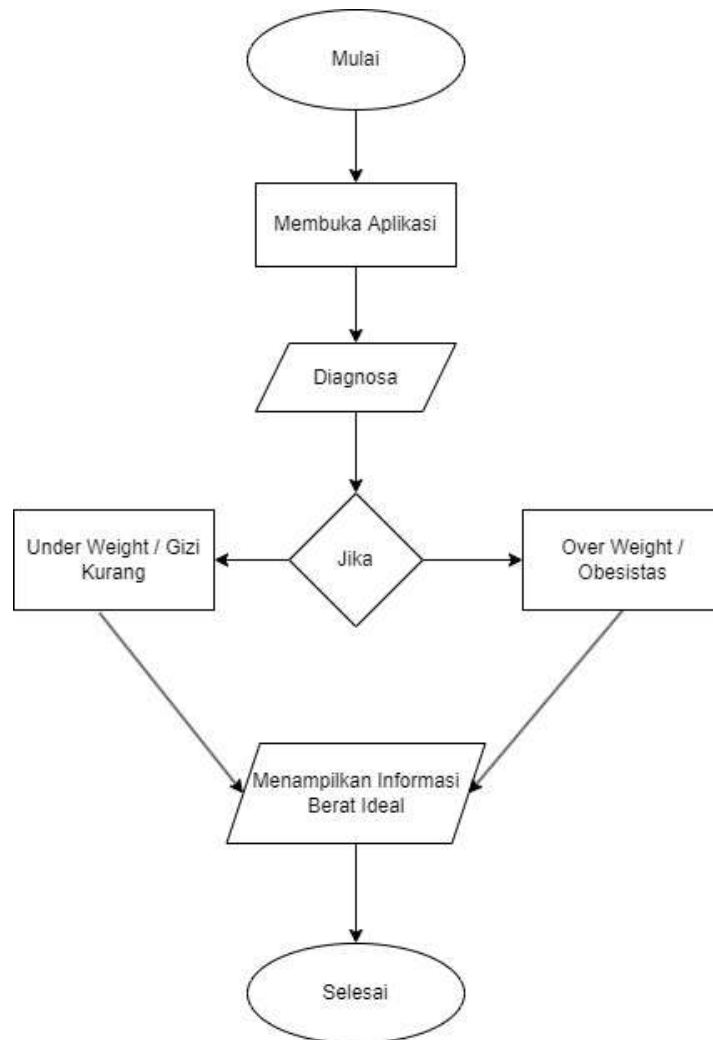
Instrumen Pengujian <i>Blackbox</i>					
No	Komponen yang Diujikan	Keterangan	Gambar	Bekerja	Tidak Bekerja
1	Membuka Aplikasi	Aplikasi akan menampilkan halaman utama		✓	
2	Form Diagnosa	Aplikasi akan menampilkan informasi berupa Hasil Diagnosa Diet		✓	

3	<p>Hasil Diagnosa & Monitoring</p>	<p>Aplikasi akan menampilkan halaman monitoring harian dan diagnosa anda yang berisi “Kategori Berat Badan, Atur Waktu Notif, dan Menu yang direkomenda sikan</p>		✓	
4	<p>Menu Tambahan</p>	<p>Aplikasi menampilkan <i>form</i> tambahan jika <i>user</i> ingin menambahkan menu yang diinginkan.</p>		✓	

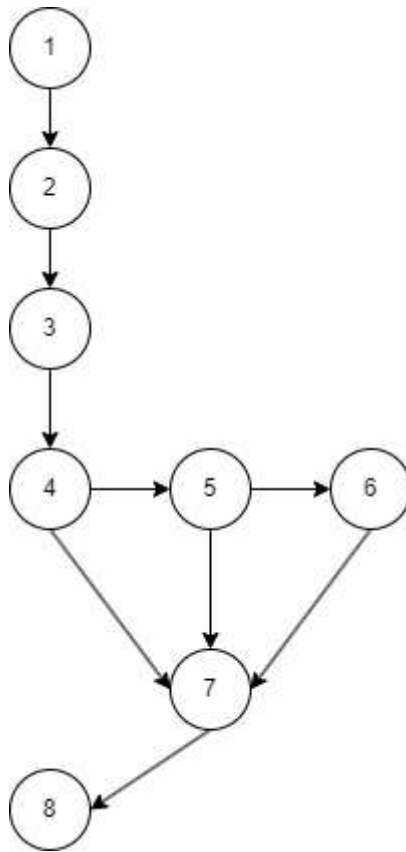
5	Atur Waktu Notifikasi	Sistem akan memberikan notifikasi kepada <i>user</i> jika waktu makan telah tiba		✓	
6	Metode Diet	Aplikasi akan menampilkan metode-metode diet dan informasi dari metode diet tersebut		✓	
7	Kalkulator BMI	Aplikasi akan memberikan informasi berupa kategori berat badan <i>user</i> berdasarkan BMI		✓	

IV.2.2 Whitebox Testing

1. Menu Diagnosa



Gambar 4. 24 Flowchart Diagnosa
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



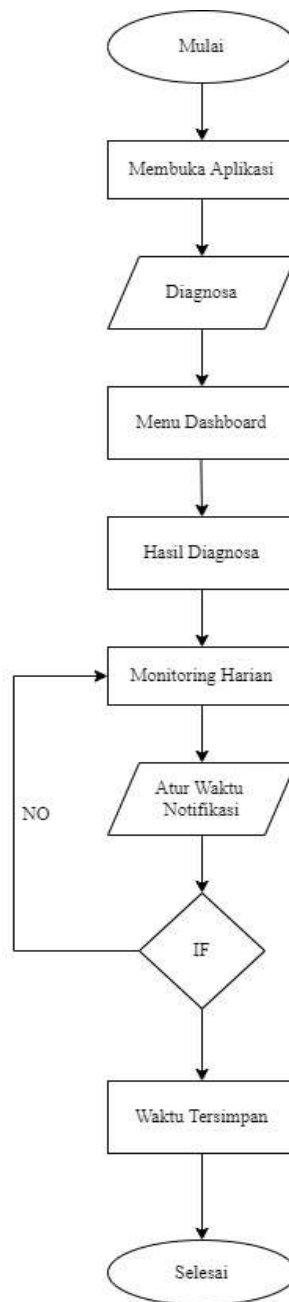
Gambar 4. 25 *Flowgraph* menu Diagnosa
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Tabel 4.2 *Test Case* Diagnosa

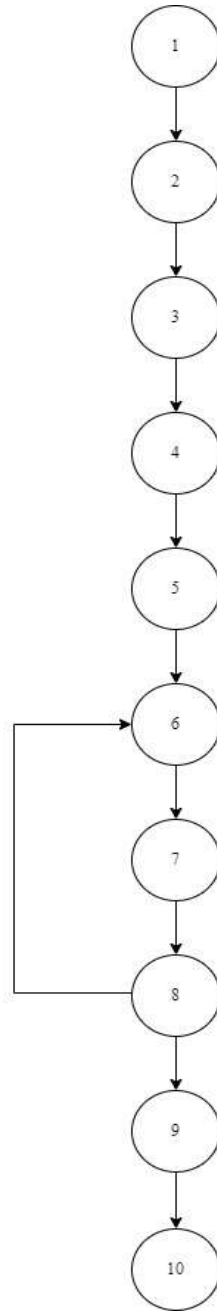
Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-7-8
Skenario	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Membuka Aplikasi - Menu Awal - Isi <i>Form Diagnosa</i> - Jika hasil diagnosa <i>over weight</i> / obesitas - Menampilkan informasi berat badan ideal - Selesai

Hasil Pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-6-7-8
Skenario	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Membuka Aplikasi - Menu Awal - Mengisi <i>Form</i> Diagnosa - Jika hasil diagnosa <i>under weight</i> / kurus - Menampilkan informasi menaikkan berat badan - Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil

2. Atur waktu notifikasi



Gambar 4. 26 Flowchart Atur Notifikasi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4. 27 Flowgraph Atur Notifikasi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

- *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node* pada gambar 4.27, dimana nilai *Edge* (E) = 10 dan nilai *Node* (N) = 10, maka :

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 10 - 10 + 2 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Jadi, *Path* berjumlah sebanyak 2 *Path*

- *Predicate Node* (P) pada gambar 4.27, dimana P merupakan jumlah logika, $P = 1$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

Region (R) pada gambar 4.27 adalah 2.

- Path-path pada gambar 4.27 adalah:

$$P1 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10$$

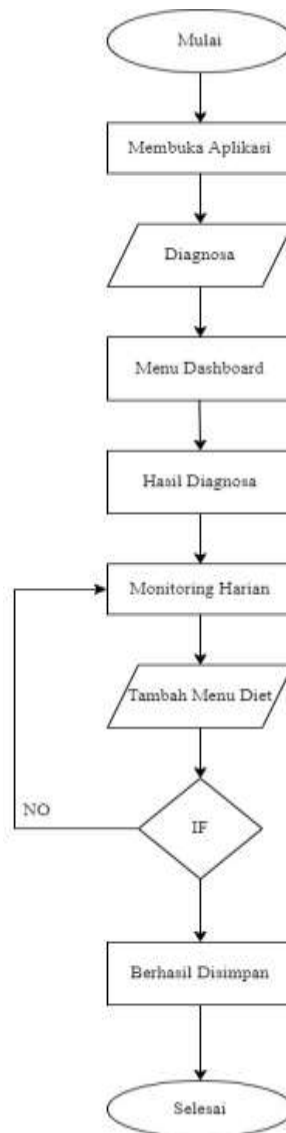
$$P2 = 1-2-3-4-5-6-7-8-6-7-8-9-10$$

Tabel 4.3 Test case atur notifikasi

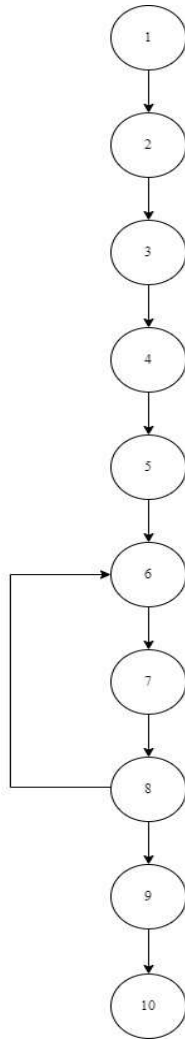
Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
Skenario	<ul style="list-style-type: none"> • Mulai • Membuka aplikasi • Tampil menu diagnosa • Klik menu dashboard • Klik menu hasil diagnosa • Tampil menu monitoring harian • Klik atur waktu notifikasi • Masukkan waktu • Simpan • Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-6-7-8-9-10
Skenario	<ul style="list-style-type: none"> • Mulai • Membuka aplikasi • Tampil menu diagnosa

	<ul style="list-style-type: none"> • Klik menu dashboard • Klik menu hasil diagnosa • Tampil menu monitoring harian • Klik atur waktu notifikasi • Masukkan waktu • Jika 'Batal' • Tampil menu monitoring harian • Klik atur waktu notifikasi • Simpan • Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil

3. Tombol buat menu diet



Gambar 4. 28 Flowchart Buat Menu Diet
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 4. 29 Flowgraph buat menu diet
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

- *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node* pada gambar 4.29, dimana nilai *Edge* (E) = 10 dan nilai *Node* (N) = 10, maka:

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 10 - 10 + 2 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Maka, *Path* berjumlah sebanyak 2 *Path*

- *Predicate Node* (P) pada gambar 4.29, dimana P merupakan Jumlah logika, P = 1

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 1 + 1
 \end{aligned}$$

= 2

Region (R) pada gambar 4.29 adalah 2.

- Path-path pada gambar 22 di atas adalah

P1 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

P2 = 1-2-3-4-5-6-7-8-6-7-8-9-10

Tabel 4.4 Test case buat menu diet

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
Skenario	<ul style="list-style-type: none">• Mulai• Membuka aplikasi• Tampil menu diagnosa• Klik menu dashboard• Klik menu hasil diagnosa• Tampil menu monitoring harian• Klik '+' pada pojok kanan bawah• Masukkan menu diet yang ada inginkan• Simpan• Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-6-7-8-9-10
Skenario	<ul style="list-style-type: none">• Mulai• Membuka aplikasi• Tampil menu diagnosa• Klik menu dashboard• Klik menu hasil diagnosa• Tampil menu monitoring harian

	<ul style="list-style-type: none"> • Klik ‘+’ pada pojok kanan bawah • Masukkan menu diet yang anda inginkan • Jika ‘Batal’ • Tampil menu monitoring harian • Klik ‘+’ pada pojok kanan bawah • Masukkan menu yang anda inginkan • Selesai
Hasil Pengujian	Berhasil

4. Rekapitulasi Hasil *Whitebox Testing*

Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil *Whitebox Testing*

<i>Flowgraph</i>	<i>Cyclomatic Complexity</i>	<i>Region (R)</i>	<i>Independent Path</i>	Keterangan
Diagnosa	2	2	2	Benar
Atur Notifikasi	2	2	2	Benar
Buat Menu Diet	2	2	2	Benar
Jumlah	6	6	6	Benar

Pada tabel 4.5 di atas, berdasarkan hasil pengujian yang didapatkan bernilai sama untuk *Cyclomatic Complexity* = 6, *Region* = 6, dan *Independent Path* = 6, maka ditarik kesimpulan dari hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa alur logika aplikasi pemandu diet

menggunakan metode *forward chaining* berbasis android ini sudah benar dan sesuai dengan logika yang ada pada kode program.

BAB V

KESIMPULAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Aplikasi Pemandu Diet Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Peneliti telah berhasil membuat aplikasi pemandu diet yang di mana dapat membantu masyarakat dalam menurunkan berat badan atau menaikkan berat badan untuk mendapatkan berat badan ideal dengan berbasis android guna mudah dipahami dengan *user friendly*.
2. Cara kerja dari aplikasi pemandu diet menggunakan metode *Forward Chaining* ini yaitu dengan melakukan diagnosa dan mengisi fakta-fakta pada form diagnosa kemudian menampilkan hasil dari diagnosa dan memberikan berupa informasi terkait berat badan pengguna beserta jenis rekomendasi makanan asupan makanan maupun olahraga.

V.2 Saran

Aplikasi Pemandu Diet Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android tentu saja memiliki banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, maka dari itu sangat diperlukan perkembangan untuk menyempurnakan aplikasi ini, berdasarkan kekurangan dan keterbatasan aplikasi, maka saran yang dapat diberikan agar aplikasi ini berjalan lebih optimal dan menarik sebagai berikut:

1. Aplikasi pemandu diet ini hanya mendukung *platform* android, sehingga diharapkan ke depannya aplikasi ini dapat berjalan pada *platform* lainnya seperti ios, windows atau berbentuk website.
2. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat membuat rancangan aplikasi pemandu diet ini dengan menambahkan jumlah karbo, protein, gula, dan lemak sehinggalah hasil yang dimunculkan lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Andi.Yogyakarta.
- Amirta, Y. (2007). *Sehat Murah dengan Air*. Jakarta: Keluarga Dokter
- Damayanti, M. (2008). *Komunikasi Teraupetik Dalam Praktik Keperawatan*. Bandung. PT Refika Adama.
- Deden, Masmunandar. (2019). *Pembangunan Aplikasi Panduan Food Combining Memanfaatkan API Food2Fork, API Clarifai, dan API Nutritionix pada Smartphone Berbasis Android*
- Douglas, Hartmann., Christina, Kwauk. (2011). Sport and Development: An Overview, Critique, and Reconstruction. *Journal of Sport and Social Issues* 35(3) 284–305.
- Dr. Pittara, (2022). “Pengertian Asam Lambung”, <https://www.halodocter.com/penyakit-asam-lambung>, diakses pada 13 agustus 2022 pukul 11.31.
- Griwijoyo, Santoso Y. S. (2005). *Manusia dan Olahraga*. Bandung: Penerbit Institut Teknologi Bandung
- Hakim, Rachmad.S. (2010). *Buku Pintar Windows 7*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Hananto, P. E., Sasanko, P. S., & Sugiharto, A. (2012). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Cengkih Dengan Metode Inferensi. *Journal of Infomatics and Technology*, 1(3), 1-14.
- Kurniawan, Hendra, Eri Mardiani dan Nur Rahmansyah. (2011). *Aplikasi Penjualan dengan Program Java Netbeans, Xampp, dan iReport*. Jakarta: PT Flex Media Komputindo.

- Makarim, Fadhil Rizal, (2022). “Hipertensi”, <https://www.halodocter.com/kesehatan/hipertensi>, diakses pada 13 agustus 2022 pukul 12.43.
- Minarni., dan Susanti., (2014), Sistem Informasi Inventory Obat pada Rumah Sakit Umum Daerah Padang, Vol 16, No.1.
- Nelm. M., Kathryn S., Karen L., Sara Long R., (2011). Nutrition Therapy and Pathophysiology. 2nd Edition USA. Wadworth P.238-255.
- Pamungkas. G. A., Isnanto, R. Rizal., dan Martono, K. T. 2016. *Pembuatan Aplikasi Panduan Gizi Seimbang Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Backward Chaining*. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, Vol.4, No.2, hlm. 369.
- Prasetyadi, Ananto E. 2011. Jurnal Web 3.0 Teknologi Web Masa Depan. Bandung: Universitas Nurtanio Bandung
- Safaat, Nazruddin. (2012). “Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android”. Bandung: Informatik Bandung.
- Shelly, Cashman, Verman (2009, p57). *Discovering Computers*. Jakarta: Salemba Empat.
- Silitonga, D. V., & Budiharto, W. (2015). An Expert System of Measurement of Individual Knowledge Teeth Treatment. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 9(4), 11-18.
- Sukanto, Rosa Aryani, dan M. Salahuddin. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Wijonarko, D., & Mulya, B. W. R (2018). Pengembangan Antarmuka Pemrograman Aplikasi Menggunakan Metode RESTful pada Sistem Informasi Akademik Politeknik Kota Malang. *SMATIKA JURNAL*. <https://doi.org/10.32664/smatika.v8i02.202>

Yunanto, Wawan. (2007). Algoritma Backward Chaining pada Rule-Based Expert System, Copyright ©ilmuKomputer.com